

ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1967 NR. 2

ÅRSMELDING 1967

FRA

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN

BERGEN 1968

INNHold

	Side
Forord	6
Oversikt	9
Undersøkelser og resultater	9
Administrasjon	13
Beretning om virksomheten	14
Fysisk-kjemisk oseanografi	14
Innsamling av materiale	14
Spesielle hydrografiske undersøkelser	15
Kjemiske undersøkelser	18
Akustiske forsøk	18
Plankton	19
Planteplankton	19
Dyreplankton	19
Skjell	20
Blåskjell	20
Skalldyr	22
Krabbe	22
Hummer	22
Haifisk	23
Brugde	23
Håbrann	23
Pigghå	23
Andre haiarter	23
Makrellfisk	23
Makrell	23
Størje	25
Sildefisk	25
Vintersild	25
Egg og yngel	26
Småsild og feitsild	26
Nordsjøsild	27
Undersøkelser over skadevirkningen av lysefisket	27
Torskefisk	28
Torsk og hyse	28
Sei	29
Flatfisk	30
Kveite	30

Andre fiskearter	30
Lodde	30
Ål	30
Fysiologi	31
Segregasjon	31
Serologiske undersøkelser	31
Vandringsmekanikk hos røyr	32
Radioaktivitet i fisk	33
Undersøkelser over virkning av støy på fisk	33
Sel	34
Instrumentverkstedets virksomhet	35
Oversikt over toktene	37
Oversikt over undersøkelser utført fra landstasjon og tilfeldige fartøy	43
Kontaktvirksomhet	47
Arbeid i kommisjoner og råd	47
Tjenestereiser	49
Arbeidsoppgaver ved universiteter, høyskoler og andre skoler	51
Foredrag og kollokvier	52
Møte og kurs ved instituttet	53
Gjestende forskere og andre besøkende	53
Personalet	56
Publikasjoner	61

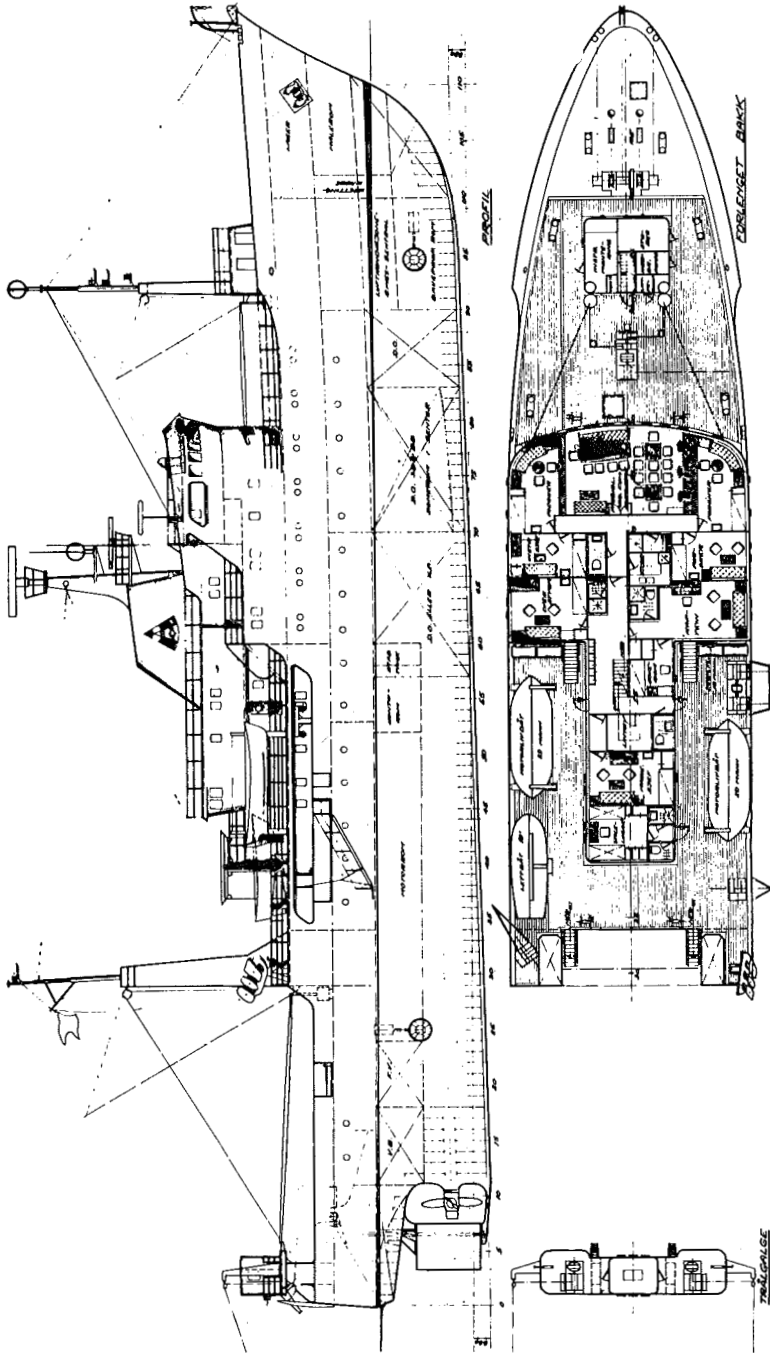


Fig. 1. Generalarrangement for nytt havforskningskip. Profil, trålgale og forlenget bakk.

FORORD

Da norsk havforskning i 1950 tok i bruk F/F «G. O. Sars» ble en ny tid innledet for forskningsarbeide både på sjø og land. Det ble lagt vekt på å få et allsidig fartøy. En ønsket et fartøy som kunne bruke de vanlige redskaper. Det skulle være et flytende laboratorium og en hyggelig arbeidsplass. I de 17 år som er gått, har tiden løpt fra «G. O. Sars». I dag har moderne fiskefartøyer i flere retninger bedre elektronisk utstyr enn «G. O. Sars», og sammenlignet med de siste nye utenlandske fartøyer kommer «G. O. Sars» til kort når det gjelder innsamling av data. Det har skjedd en hel revolusjon innen internasjonal havforskning.

I 1969 vil Norge få et nytt forskningsfartøy, betydelig større enn «G. O. Sars» og «Johan Hjort» og med det mest moderne utstyr. Kontrakten ble inngått mellom A/S Mjellem & Karlsen og Fiskeridepartementet våren 1967.

Instituttets forskere, Fiskeridirektoratets båtkontor og Bergens mekaniske verksteder har studert de aller siste instrumenter ved besøk i andre lands forskningsfartøyer. En rekke firmaer og institusjoner har vært konsultert. Datasentral: Sentralinstituttet for industriell forskning. Akustisk utstyr: Simonsen & Mustad og Forsvarets forskningsinstitutt. I forbindelse med marin-geologiske observasjoner har en vært i forbindelse med Geologisk institutt, Universitetet i Bergen, og når det gjelder meteorologiske observasjoner: Meteorologisk institutt, Vervarslinga på Vestlandet og Geofysisk institutt, Universitetet i Bergen. Trålskipper Olav Rødeggen har gitt råd i forbindelse med trållarrangement om bord. Dessuten har en rekke private firmaer vært konsultert med hensyn til andre instrumenter og utstyr.

Siden de norske fiskeriundersøkelsene tok til, har en disponert over følgende fartøyer:

F/F «*Michael Sars*».

Kjenningsmål: L. 126,3 3 B. 23,2 D. 10,9 (eng. fot).

Brutto tonn: 226.

Bygget: 1900 — Utgått av tjeneste: 1914.

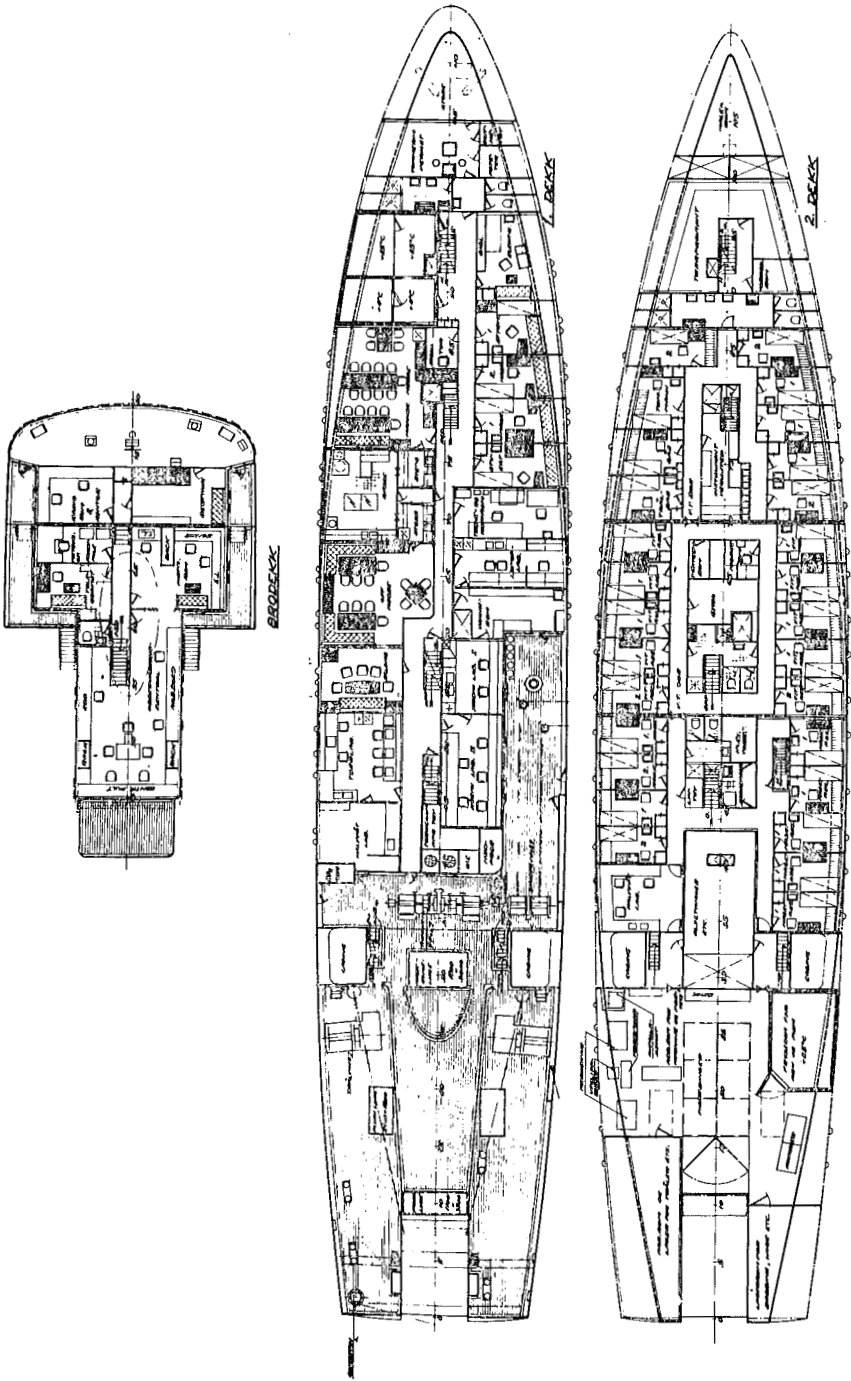


Fig. 2. Generalarrangement for nytt havforskningskip. Brodekk, 1. dekk og 2. dekk.

F/F «Johan Hjort».

Kjenningsmål: L. 61,4 B. 16,5 D. 8,8 (eng. fot).

Brutto tonn: 48.

Bygget: 1921 — Utgått av tjeneste: 1931.

F/F «Johan Hjort».

Kjenningsmål: L. 70,8 B. 17,9 D. 9,2 (eng. fot).

Brutto tonn: 67.

Bygget: 1932.

Skiftet navn til: M/S «Oscar Sund» 1957.

Utgått av tjeneste: 1958.

F/F «Peder Rønnestad».

Kjenningsmål: L. 80,7 B. 21,1 D. 8,6 (eng. fot).

Brutto tonn: 101 (før ombygging).

Brutto tonn: 126 (etter ombygging).

Bygget 1948 (i Tyskland som Nordsjø-tråler).

Innkjøpt av Fiskeridirektøren 1951.

Overtatt av Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt 1958.

Ombygget for Havforskningsinstituttets formål 1959.

F/F «G. O. Sars».

Kjenningsmål: L. 158,2 B. 28,7 D. 15,5 (eng. fot).

Brutto tonn: 595.

Bygget: 1950.

F/F «Johan Hjort».

Kjenningsmål: L. 154,0 B. 30,5 D. 15,0 (eng. fot).

Brutto tonn: 697.

Bygget: 1958.

Havforskningskip under bygging.

Hoveddimensjoner:

Loa. 229' — 8" Lkvl. 216' — 6½" Bspt. 42' — 7¾" Dkvl. 16' — ¾".

Deplasement lastet: ca. 2 000 m. tonn.

Kontrahert: april måned 1967.

Beregnet levert: innen utgangen av 1969.

Gunnar Rollefsen.

OVERSIKT UNDERSØKELSER OG RESULTATER

Instituttet har fortsatt sin virksomhet etter samme retningslinjer som tidligere.

Det er blitt samlet hydrografisk materiale fra forskningsfartøy, værvarslingskip, leiete fartøy, ruteskip, fra de faste oseanografiske stasjoner og fra en selvregistrerende instrumentbøye. En del av dette materialet er bl. a. brukt til å gi prognoser for de hydrografiske tilstander i havet og for fiskeriene.

I mai—juni ble det foretatt strømmålinger fra F/F «Johan Hjørt» på en rekke stasjoner utenfor Helgeland, Lofoten, Vesterålen og Troms. Samtidig registrerte en instrumentbøye strøm og temperatur på en stasjon utenfor Skrova. Målingene viste at strømmen ved landbakken og ute ved eggakanten var betydelig sterkere enn på bankene. Ute på Lofotegga var det liten forskjell i strømstyrken på de forskjellige dyp. Resultantstrømmen i 5 forskjellige dyp varierte mellom 0,6 og 0,8 knop, og retningen var for det meste fra nordøst til nord-nordøst.

På platakt utenfor sydspissen av Jan Mayen og på Eggvinbanken, ca. 80 nautiske mil vest av Jan Mayen, ble det foretatt direkte strømmålinger. Resultatet av målingene viste tydelig tidevannsbølgenes virkning på strømforholdene. Eggvinbanken ble opploddet og nærmere undersøkt med hensyn på temperatur og dyreliv.

I april ble det utført drivkorsforsøk i forbindelse med drift av fiskelarver. I samme forbindelse ble temperatur og saltholdighet observert gjentatte ganger fra Stad og nordover. Det innsamlete materialet er under bearbeidelse.

De hydrografiske undersøkelsene i forbindelse med fordeling av sild og plankton i Nordsjøen og Skagerak har fortsatt. Materialet fra disse undersøkelsene og fra de internasjonale undersøkelsene i 1966 i Nordsjøen og Skagerak er ferdig bearbeidet. En rapport om de internasjonale undersøkelsene ble lagt frem på årsmøtet i ICES.

De hydrografiske undersøkelsene i forbindelse med fordeling av fiske-

ynge i Barentshavet fortsatte i samarbeid med forskningsfartøy fra Storbritannia og Sovjetunionen.

Ved Vest-Grønland fortsatte en de hydrografiske undersøkelser i området mellom Nunarsuit og Lille Hellefisk Banken.

De kjemiske undersøkelser over oppløste biologisk viktige forbindelser i sjøvann har fortsatt. En har bl. a. bygget en automatisk analysator for disse undersøkelserne.

En har også i 1967 foretatt analyser av enkelttekko fra fisk.

Kartleggingen av planktonfordelingen i kyst- og bankfarvann fortsatte. Videre ble det foretatt klorofyllanalyser og lysmålinger i forbindelse med et forskningsprosjekt vedrørende rekrutteringsmekanismen for sild og torsk. I sammenheng med dette prosjekt ble det anskaffet et celloskop for telling og måling av plankton, egg, ynge og partikler.

Innsamlingen av dyreplankton fra de faste oseanografiske stasjoner og fra værskipsstasjon M i Norskehavet fortsatte.

Forsøksfisket etter krill og rauåte i fjordene på Vestlandet fortsatte, og ved Vest-Grønland fortsatte undersøkelserne over mengde og fordeling av plankton og torskegg.

En orienterende kartlegging av matnyttige skjell i norske kystfarvann er fullført. En undersøkelse av tidligere kartlagte haneskjellfelt ble utført. En fant opptil 60 skjell pr. kvadratmeter. Lengdefordelingen på en del felter var som tidligere år.

Forsøksdyrkingen av blåskjell fortsatte. Enkelte steder oppnådde en gode resultater idet 87 vektprosent av skjellene var 45 mm lange eller lengere etter 1½ år.

Krabbe- og hummerundersøkelserne har fortsatt i omtrent samme omfang som tidligere og etter samme retningslinjer.

Undersøkelserne over de forskjellige haiarter har fortsatt, og i samarbeid med haifiskere fra Ålesund har en fått samlet inn fangst- og temperaturdata fra området Kanariøyene—Kapp Verde.

Det er samlet inn et større materiale til analyse av lengde- og aldersfordeling av makrell for en nærmere vurdering av beskatningsproblemene. Videre har en fortsatt merkingen med innvendige stålmerker og utvendige alcathe-merker på makrell.

Undersøkelserne over størjebestandens størrelsessammensetning har fortsatt. Det har vist seg at det nå bare er gammel størje i våre farvann. Bestanden er sterkt redusert og består vesentlig av 1952-årsklassen.

Som vanlig ble vintersilda fulgt inn mot land. Tyngden av innsiget kom lenger nord enn vanlig, noe en antok skyldtes temperaturforholdene. Det innsamlete materialet av vintersild viste at 1959-, 1960- og 1961-årsklassene dominerte i fangstene.

I midten av juni til midten av juli ble det registrert gode sildeforekoms-

ter på Bjørnøfeltet. Denne silda vandret i august—september vestover til det vanlige vinteroppholdsstedet i den øst-islandske arktiske strøm.

I løpet av sommeren ble det funnet gode forekomster av feitsild langs kysten av Finnmark. Hovedtyngden av denne feitsilda besto av 1963- og 1964-årsklassene.

Vintersilda ble i desember lokalisert ca. 80 nautiske mil øst av Dalatangen.

I tiden mars—april fortsatte en studiene over sildelarvenes dødlighet, sildeeggenes befruktningshyppighet og lagdeling i sjøen.

På tokt i Barentshavet med F/F «G.O. Sars» og F/F «Johan Hjort» undersøkte en utbredelsen og mengden av larver av sild, torsk, hyse, uer og lodde. På bakgrunn av det innsamlete materiale kunne en gi et anslag av årsklassens styrke for disse fiskearter. En rapport om resultatene ble lagt frem på årsmøtet i ICES.

I likhet med tidligere år ble nordsjøsildas sommer- og høstutbredelse kartlagt. De beste registreringene hadde en nord av Shetland, i Steinrevområdet, på Egersundbanken og senere på året nord for Skagen og i Lista—Lindesnes området. Mengde og utbredelse av yngel ble også undersøkt. En rapport om disse undersøkelsene i Nordsjøen ble lagt frem på det årlige møtet i ICES.

Det ble merket 4 300 nordsjøsild, alle med innvendige merker. I tilknytning til disse merkeforsøkene er det utført to akvarieforsøk med merket sild.

Undersøkelsene over sammensetningen av fisk i snurpenotsteng tatt ved hjelp av kunstig lys, ble fortsatt i Oslofjorden og i Romsdal. En rapport om lysefisket i Hordaland og i Sogn og Fjordane er levert Fiskeridirektøren.

I vest-grønlandske farvann fortsatte torske og kveiteundersøkelsene. Det ble gjort seleksjonseksperimenter med trål og line. Videre ble det samlet prøver av mageinnhold fra torsk.

Alders- og lengdemateriale av hyse og torsk på norskekysten ble samlet på forskningsfartøyene og av prøvetakere stasjonert i land. Kartleggingen av skrei-innsiget ble foretatt i februar—mars, og videre tok en til med undersøkelser over dødeligheten av torskeegg.

De faste prøvetakere var i løpet av året med trålere på feltene for å måle mengden av utkastfisk. Mengden som ble kastet var av småtorsk fra 6—25% i antall og 1—20% i vekt. For hyse var tilsvarende tall fra 3—84% og 11—61%. Utkast av sei var ubetydelig mens utkast av uer var fra 14—92%.

Alders- og lengdemateriale av sei ble samlet inn ved de større sesongfiskeriene i Nord-Norge. Det rike fisket med not, garn og trål var hovedsakelig basert på 3, 4, 5 og tildels 7 år gammel fisk. Syd for Vestfjorden ble det også tatt en del 2-åringer. Det viser at rekrutteringen til seibestanden

den er god, og det kan nevnes at mengden av årets yngel var usedvanlig stor både ved kysten og ute i havet.

Det ble merket sei i området Øst-Finnmark—Barentshavet. Gjenfangstene har ikke vist noe uvanlig mønster.

Lodda ble lokalisert i slutten av januar og fulgt inn mot land. Innsiget var stort og kom i puljer. Loddebestanden var dominert av 1964-årsklassen. I oktober—november ble det observert betydelige mengder modnende og moden lodde mellom Bjørnøya og Hopen og langs vest- og sydkanten av Sentralbanken. For 1968 venter en at loddebestanden skal være dominert av 1965-årsklassen. Rekrutteringen til loddebestanden synes å være god.

Fiske- og merkeforsøkene med ål fortsatte. Det ble merket 545 ål hvorav 20 ble gjenfanget i 1967.

Det har vært arbeidet med undersøkelser over flotasjonen til pelagiske egg. Videre har arbeidet med den fysostome svømmeblæres fysiologi fortsatt. Dessuten har en arbeidet med undersøkelser vedrørende lagring av større mengder levende sei.

Kunstig klekking og utsetting av torskeegg er utført i Borgenfjorden i Nord-Trøndelag. Resultatene av utsettingen tydet på at desimeringen av utsatte egg og larver av kunstig fremdrevne egg er like stor som av de naturlig gyttede egg i området.

Blodtypeundersøkelser over forskjellige fiskearter har fortsatt. Analyser over hemoglobiner og serumproteiner hos brisling viste at bare for en del av prøvene fra norskekysten var resultatene i overensstemmelse med prøvene fra Kattegat og Nordsjøen. Dette kan tyde på at en betydelig del av den norske brislingen blir rekruttert fra lokale brislingstammer.

Som ledd i undersøkelsene over vandrende og stasjonær oppførsel hos røyr, ble det fra stasjonen på Voss satt ut merket sjørøyr i Vossavassdraget og i Salangsvassdraget, Troms.

Kontroll av radioaktiviteten i fisk fra Nordsjøen, Vestkysten, Barentshavet og Finnmarkskysten ble gjennomført på kommersielt viktige fiske-slag. Forurensningen var meget lav i alle prøvene.

Undersøkelsene over evnen hos fisk til å oppfatte lyd- og støystimuli sett i relasjon til støy fra fiskefartøy ble fortsatt. Det har i denne forbindelse vært mulig å konstatere retningshørsel hos torsk for lavfrekvente lydstimuli.

I Vesterisen og på Newfoundlandfeltet ble selforekomstene og isgrensene kartlagt gjennom fangstsesongen. Det ble samlet materiale for aldersanalyser og kjønnsfordeling. Videre ble det samlet serumproteiner og prøver av pankreas for enzymanalyser av grønlandssel og klappmyss.

Materiale av klappmyssfangstene i Danmarkstredet fikk en fra et grønlandsk fangstfartøy. Analysene av materialet viste at gjennomsnittsalderen var 5 år. En har også funnet at fangstene av eldre årsunger av grønlandssel har avtatt betydelig i forhold til totalfangstene av årsunger, noe som

kan bety at overlevingen av unger er blitt presset langt ned. I Vesterisen ser det ut til at dette har skjedd allerede midt i 1950-årene mens det på Newfoundlandfeltet synes å ha foregått i løpet av de siste fem år.

ADMINISTRASJON

Ved utgangen av 1967 hadde instituttet 74 faste stillinger. Dessuten var 35 funksjonærer engasjert i midlertidige stillinger. På fartøyene var ansatt 7 offiserer i faste stillinger. Dessuten var forhyrt i alt 60 offiserer og mannskaper.

Havforskningsinstituttet disponerte følgende fartøy i 1967:

F/F «G.O. Sars» 171 fot, 600 br.tonn

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

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

M/B «Krill» 26 fot.

De funksjonærer som deltok på tokt hadde i gjennomsnitt 61 døgn, enkelte opptil 200 døgn til sjøs. Det totale antall toktedøgn var 4 735, og antall reisedøgn utenom toktene var 2 976.

Til instituttets arbeid medgikk i budsjettåret 1967 i alt kr. 8 592 783.— som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet	kr. 3 277 225.—
Drift av fartøy	» 4 519 729.—
Undersøkelser	» 795 829.—
Dessuten ble bevilget til nytt havforskningsfartøy	» 7 000 000.—

Fiskerinæringens forsøksfond stilte til rådighet kr. 48 000.— til spesielle undersøkelser, og kr. 274 800 til leie av fartøy. Selfondet bidro med kr. 28 305.— til teknisk assistanse og spesielle undersøkelser.

BERETNING OM VIRKSOMHETEN

FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

INNSAMLING AV MATERIALE

I likhet med tidligere år skriver det oseanografiske materiale seg fra 3 hovedkilder: Forskningskipene, de faste oseanografiske stasjoner og sjøtermograaftjenesten om bord i ruteskip og værskip. I tillegg hertil er i år tatt i bruk en fjerde kilde, nemlig en elektronisk selvregistrerende instrumentbøye.

Under bearbeidelsen av materialet er det også nyttet observasjoner over fiskeforekomster og et stort eldre oseanografisk materiale. Månedlige meteorologiske klimakart og andre meteorologiske opplysninger er velvillig stillet til vår disposisjon av Vervarslinga på Vestlandet og Det norske meteorologiske institutt.

I løpet av året mottok avdelingen oseanografisk materiale fra tilsammen 22 tokter ved hjelp av forskningskipene «G. O. Sars», «Johan Hjort», «G. M. Dannevig», «Peder Rønnestad» og et leiet fartøy.

På 1 048 oseanografiske stasjoner ble det tilsammen tatt 11 310 vannprøver i forskjellige standarddyp for bestemmelse av saltholdigheten. Temperaturen ble målt i 11 307 punkter, dertil kom 425 bathytermografserier hvor temperaturen er registrert automatisk fra overflaten til 270 m eller til bunnen hvis grunnere.

Selvregistrerende sjøtermografer om bord i 4 forskningskip har tegnet opp temperaturen i ca. 4 m dyp på toktene.

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, Lista og Ferder. Grunnet beklagelig betjeningssvikt har Vardø- og Svalbardstasjonene ikke vært i drift dette år. Det har også vært en del svikt på andre stasjoner slik at observasjonene ikke er blitt tatt så regelmessig som planlagt. Tilsammen ble det tatt 105 observevassjonsserier (stasjoner) og samlet inn 1 121 vannprøver for bestemmelse av saltholdighet og tetthet. De til-

svarende temperaturserier ble telegrafert til instituttet da de var et ledd i den synoptiske bearbeidelse av materialet.

Selvregistrerende sjøtermografer som instituttet har montert om bord i ruteskip og værskip, har tegnet opp temperaturen i omkring 4 m dyp mellom Oslo — New York og Oslo — Newcastle og mellom Bergen og følgende steder: Kirkenes, Oslo, Newcastle, Rotterdam, Værskipsstasjon M i Norskehavet (posisjon $66^{\circ}00'N$, $02^{\circ}00'E$) og Værskipsstasjon A vest-sydvest av Reykjanes på Island (posisjon $62^{\circ}00'N$, $33^{\circ}09'W$). Det er også kommet inn termografmateriale fra et ruteskip som i løpet av vinteren har foretatt 14 kryssinger mellom Southampton og Kanariøyene. Et allsidig materiale er kommet inn fra værskipsstasjonen i senteret av Nordsjøen. Skipet lå på stasjonen de tre første og tre siste måneder av året. Disse 11 skip har registrert temperaturen over en utseilt distanse på tilsammen 427 169 nautiske mil. I bestemte posisjoner ble det innsamlet 5 900 sjøvannsprøver.

I løpet av året kom det inn meldinger om funn av 75 strømflasker. Disse var satt ut i bestemte posisjoner fra noen av instituttets forskningsfartøy og fra passasjerskip tilhørende Den norske amerikalinje.

24. mai ble Havforskningsinstituttets første elektroniske selvregistrerende instrumentbøye lagt ut i Vestfjorden, 1,8 nautiske mil sydøst av Skrova fyr. Den ble forankret på 300 m dyp. Instrumentbøyen registrerte strømmens hastighet og retning, likeså temperaturen i det dyp instrumentene var plassert. Etter 19 dagers forløp ble bøyen tatt om bord og båndet med 2 664 målinger ble skiftet ut, hvoretter bøyen ble ankrert på ny. Alt hadde virket tilfredsstillende. Det samme var også tilfelle da bøyen etter nye 100 døgn ble tatt opp igjen. Båndet ble avspilt og de registrerte parametre satt opp i tabeller. Dette store materialet har hittil gitt meget interessante resultater.

Som ledd i et avgrenset forskningsprosjekt ble bøyen i september ankrert utenfor Lista, innenfor territorialgrensen. Allerede dagen etter ble den funnet drivende og berget av et svensk fiskefartøy. Instrumentene og fortøyningene gikk tapt. Det var tegn som tydet på at uvedkommende hadde vært i kontakt med bøyen mens den var forankret.

Saltvannsprøvene fra forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner og termografstasjonene, tilsammen 18 331 prøver, ble analysert ved analyselaboratoriet. Her ble også en del beregninger utført. En vesentlig del av de hydrodynamiske beregninger under primærbearbeidelsen ble utført ved hjelp av en elektronisk regnemaskin.

SPEIELLE HYDROGRAFISKE UNDERSØKELSER

Atmosfærens og strålingens virkning på varmehusholdningen i havet har fortsatt vært viet inngående studium. Her spiller vekselvirkningen mellom

hav og luft, inklusiv stråling, nedbør og fordampning, en betydelig rolle. Innsikt i denne virkning er av avgjørende betydning og et viktig ledd ved utarbeidelse av prognoser over den fysiske tilstand i havet som igjen har innflytelse på forskjellige fiskerier. Denne gren av prognostikken har en viet studium gjennom mange år.

I mai—juni ble det foretatt strømmålinger på et tokt med F/F «Johan Hjort» på en rekke ankerstasjoner utenfor Helgeland, Lofoten, Vesterålen og Troms. Samtidig med disse undersøkelsene målte instrumentbøyen, som i begynnelsen av toktet ble lagt ut i Vestfjorden i posisjonen for den faste oseanografiske stasjon ved Skrova, strøm og temperatur i 90 m dyp hver halvtime gjennom hele perioden. Disse undersøkelsene har kastet nytt lys over strømforholdene i dette sentrale område av vårt kysthav samtidig som de stadfester en del tidligere resultater.

Målingene viste at strømmen inne ved landbakken og ute ved havegga var betydelig sterkere enn på selve banken. Dette er i god overensstemmelse med både praktiske erfaringer og teoretiske beregninger. Videre viste tidevannseffekten seg å ha mindre virkning på strømretningen ute på havegga enn på banken og inne ved landbakken. Ute på Lofotegga var det liten forskjell på strømstyrken i de forskjellige dyp ned til 280 m. Resultantstrømmen i 5 forskjellige dyp mellom 10 m og 180 m varierte fra 29 til 43 cm pr. sekund, svarende til henholdsvis 0,6 og 0,8 knop. Retningen var stort sett fra nordøst til nord-nordøst.

Strømmålinger og hydrografiske snitt over de sentrale deler av Norskehavet, som ble utført på det samme tokt, er viktige ledd i studiet av sirkulasjonen i Norskehavet.

På platået utenfor sydspissen av Jan Mayen ble det foretatt en vellykket strømmålingsserie. Bortsett fra noen enkle strømmålinger i 1955 er det første gang det er foretatt direkte strømmålinger i serier ved Jan Mayen.

På Eggvinbanken, som ligger 80 nautiske mil vestenfor Jan Mayen og ble oppdaget av F/F «G.O.Sars» i 1955, ble det foretatt direkte strømmålinger. Denne banken, som rager opp til bare 25 m under havflaten og er omgitt av forholdsvis dypt hav, egner seg godt som fast punkt til studiet av tidevannsbølger i åpent hav. Strømbildet ga et meget markert uttrykk for tidevannsbølgenes innflytelse på strømforholdene. Strømmålingene foregikk nær pakkisen, og en kunne tydelig iaktta tidevannets innflytelse på driften av isen. Ved fortsatte studier av de foretatte målinger er det sannsynlig at en vil få en bedre forståelse av isens bevegelser. Dette kan være av praktisk betydning for fartøy som befinner seg i Vesterisen.

Det ble satt ut to merkebøyer til støtte for en opplodding av banken. Den grunneste på 33 m dyp i posisjon $70^{\circ}57'N$, $12^{\circ}56'W$. Det ble tegnet et mere detaljert kart over banken enn den skisse som ble laget i 1955.

Banken er 55 km² regnet fra det grunneste parti, 25 m, og ned til 350 m dyp. Temperaturen i bankskråningen varierte fra 0,0° til 0,8°C mellom 100 og 500 m mens den var negativ i 0—100 m og 500—1 200 m. Både i 1955 og nå ble det registrert noe på ekkoloddet som kunne være fisk. Trålforsøket var mislykket på grunn av ujevn bunn som skyldes vulkanske bergarter. Det ble bl.a. funnet en korall, «Sjøblomkål» (*Capnella florida*), på banken.

Arbeidet med å forberede en «havvarsling» (synoptisk oseanografi) har vært fortsatt på nasjonal basis og i internasjonale arbeidskomitéer. På bakgrunn av det prøveprosjekt på synoptisk oseanografi som ble utført ved instituttet i 1966 etter anmodning av ICES og på bakgrunn av de mange positive uttalelser om gjennomføringen av prøveprosjektet, ble det utarbeidet en plan for etablering av «havvarsling» for vårt land i samband med budsjettet for 1968.

I forbindelse med egg- og yngelprosjektet i vest- og nord-norske farvann ble larvenes drift observert ved å følge et drivkors som var plassert i en larvekonsentrasjon. I tiden 4. april til 22. april hadde en 4 slike drivkorsstasjoner utenfor Mørekysten, mellom Runde og Buagrunnen. I tiden mars—april ble det gjentatte ganger observert saltholdighet og temperatur i en rekke snitt fra Stad og nordover. Materialet fra disse toktene er under bearbeidelse.

I juni—juli ble det gjennomført et tokt til Nordsjøen og Skagerak. Det ble tatt et tett nett av hydrografiske stasjoner med henblikk på studier av sild- og planktonfordelingen i forhold til karakteren av det fysiske miljø. Observasjonene fra dette og andre tokt fra samme område er bearbeidet.

Observasjonene fra de internasjonale undersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak i 1966 er blitt analysert. Det innsamlete materiale skal i bearbeidet form publiseres gjennom ICES, og en del er allerede sendt til ICES. En foreløpig rapport om en del av disse undersøkelsene ble lagt frem på ICES's årsmøte i 1967.

Studiet av de hydrografiske forholds innflytelse på drift og fordeling av årsyngel i Barentshavet ble fortsatt i august—september 1967 med F/F «Johan Hjort» og F/F «G.O.Sars» som da arbeidet sammen med to fartøyer fra Sovjetunionen og ett fra Storbritannia. I tillegg til disse undersøkelsene ble det i 1967 også foretatt en del hydrografiske observasjoner i Barentshavet i forbindelse med andre undersøkelser.

De hydrografiske undersøkelsene ved Vest-Grønland fortsatte i 1967 etter samme retningslinjer som tidligere. Det ble på et tokt i tiden 7. til 18. april tatt 5 snitt i området mellom Nunarsuit og Lille Hellefisk Banken. På alle hydrografiske-, fiske- og planktonstasjoner ble det også brukt bathytermograf. Overflatetermografen var i kontinuerlig bruk under hele toktet som varte fra 28. mars til 14. mai.

En undersøkelse over hydrografi og fiskeforekomster utenfor Vest-Afrika ble gjennomført som et ledd i den brasiliansk-norske «Vikindio»-ekspedisjonen.

For industrielle bedrifter, selskaper etc. er utført oppdrag og gitt faglige opplysninger og veiledning.

KJEMISKE UNDERSØKELSER

Ved kjemilaboratoriet har undersøkelsene over oppløste biologisk viktige forbindelser i sjøvann fortsatt. En har bygget ferdig en automatisk analysetor for første halvdel av den analysemetoden en har kommet frem til. Den optimale pH for reaksjonen mellom nitrogenholdige forbindelser og 1,5-dimetylamino naftalensulfonylsyreklorid er funnet. pH området for den mest effektive ekstraksjon av reaksjonsproduktene er også klarlagt. En har forsøkt å skille reaksjonsproduktene ved hjelp av kolonnekromatografi med Sephadex G 10 og G 20, med forskjellige kornstørrelser av silicagel og med forskjellige elueringssystemer.

En har funnet frem til en metode for fotografering av fluorescerende forbindelser på tynnskikt-kromatografiplater som gjør det mulig å arkivere fotografier av platene.

Forsøk ble satt igang for å finne en ny metode for konservering av fiskeegg. Dette ble gjort for om mulig å unngå bruken av sublimat (HgCl_2). En har her brukt forskjellige konsentrasjoner av Hyamin 3 500 [n-alkyl (C_{14} , C_{12} , C_{10}) dimetyl benzen ammoniumklorid]. Forsøk har også vært utført for å få kontinuerlig konservering av fiskeegg med formalin til bruk for eggsamlertrakt. Forsøket ga et positivt resultat.

En har lagt til rette Hydrazin dosering for instituttets kjelevannsanlegg og kontrollert doseringene over en måned.

Undersøkelse av slam og kloakkvann fra Nordenfjelske treforedling a/s, Skogn har vært foretatt og uttalelse er gitt.

Kjemilaboratoriet foretok utrustningen til det kjemiske arbeid om bord i F/F «Prof. Besnard».

Det har også vært utført en del mindre oppdrag for Akvariet i Bergen og spørsmål av konsultativ art er blitt besvart.

AKUSTISKE FORSØK

I 1967 ble det samlet inn ekkoregistreringer fra Lofoten og Finnmarks-kysten med sikte på et nærmere studium av de enkelte ekko. En vil undersøke om det er mulig å få informasjoner om størrelse og art av fisk som registreres.

PLANKTON

PLANTEPLANKTON

Partikkelfordelingen i sjøen ble registrert på F/F «Johan Hjort» og F/F «G.O.Sars» med Berge's gjennomskinnelighetsmåler. Registreringene tjente som grunnlag for kartlegging av planktonfordelingen i følgende havområder: Kyst- og bankfarvann Stad—Torsvåg 30. mars—14. april, Norskehavet, kyst- og bankfarvann Troms—Vestlandet 22. mai—28. juni.

Som ledd i programmet «Rekrutteringsmekanismer for sild og torsk» ble det foretatt klorofyllmålinger (74 prøver), lysmålinger og innsamling av planktonprøver (487 prøver) for taxonomiske analyser og tellinger på cellooskop. Prøvene var fordelt over kyst- og bankfarvannene fra Stad til Torsvåg.

Et celloskop ble anskaffet til et prosjekt for videreutvikling av dette instrument til telling og størrelsesangivelse av plankton, egg, yngel og partikler i størrelser opp til 4000μ . I samarbeide med Chr. Michelsens institutt ble det utviklet og bygget tilleggsutstyr. Planktontellinger som angir volumfrekvensfordelingen er gjennomført for størrelsesgrupper opp til 150μ , og det arbeides videre for å dekke resten av det ønskete spektrum.

DYREPLANKTON

Innsamling av dyreplankton fra de faste oseanografiske stasjoner og fra Stasjon M i Norskehavet fortsatte som året før. Planktontrekkene fordeler seg som følger:

	Tidsrom	Stasjon	Trekk
Utsira	1/1—22/7	6	18
Sognesjøen	21/1—22/11	7	14
Skrova	2/1—29/12	45	90
Eggum	2/1—21/12	14	28
Skarsvåg	17/2—18/9	2	4
Stasjon M	5/1—18/12	—	178

Bare ved Skrova, stasjon M og tildels Eggum ble det tatt nok prøver til å gi et korrekt inntrykk av årsvariasjonen. Det syntes som det i gjennomsnitt var noe mindre plankton enn i 1966, men enkelte prøver tatt i juni og juli var ganske store. Stasjon M hadde en normal planktonkurve for 1967. En del salper ble funnet der i oktober.

Ved Vest-Grønland ble det på et tokt med F/F «G. O. Sars» tatt håvtrekk med Hensenhåv. Formålet med dette var å undersøke utbredelsen og mengden av torskeegg.

En planktonundersøkelse i Grimseidpollen og Fanafjorden ble utført i 1967.

I tiden 28. august—5. september ble det drevet forsøksfiske etter rauåte i fjordene i Bergensområdet. Det ble brukt en pelagisk overflatetrål. Trålen

var for grovmasket og fanget bare litt krill. Rauåte var tilstede i moderate mengder og ble fanget med vanlige planktokhåver. Forsøkene vil bli fortsatt våren 1968. I Hardangerfjorden, Byfjorden ved Bergen, Sognefjorden og i en del mellomliggende fjorder ble det gjort horisontaltrekk med en trefots Isaacs-Kidd pelagisk trål i januar, februar, mars, mai og juni, på Byfjorden også i april og oktober, i Vestfjorden, Ullsfjord og Porsangerfjord i slutten av mai. Trekkene ble tatt i forskjellig dyp fra overflaten til ca. 300 m både dag og natt. Karakteristiske trekk ble funnet i vertikalutbredelsen av forskjellige arter. *En fant også flere arter nye for norsk fauna.* Et arbeid om disse foreligger i manuskript. Under toktene ble det også tatt vertikaltrekk med Judayhåv i de øvre 250 m for å få tak i egg og yngel av krill. Alt krillmateriale er opparbeidet.

Det foregikk lite kommersielt fiske etter krill, men en natt i mars ble det tatt 2 000 kg ved kaien i Mundheim ved hjelp av lyskastere og stanghåver.

SKJELL

En orienterende kartlegging av matnyttige skjell i norske kystfarvann er fullført, og en rapport foreligger i manuskript. Under et tokt til Nord-Norge i mai—juni undersøkte en de haneskjellfelter som var blitt kartlagt tidligere. Målinger av temperatur og saltholdighet i forskjellige dyp ble foretatt med bathytermograf og salinometer. Det ble gjort en del skrapetrekk så en kunne få et mere detaljert bilde av forekomstene. I Balsfjorden og Andamsfjorden tok froskemenn bilder av bunnen. En fant maksimale tettheter på henholdsvis 60 og 20 skjell pr. m². I utkanten av feltene ble skjellene sterkt beskattet av sjøstjerner i en tetthet av opptil 100 pr. m².

Lengdefordelingen av skjellene i Beiaren, Kvænangen og på et par andre felter var omtrent som 4—5 år tidligere, noe som tyder på en stabilisert bestand og liten beskatning. Tomme skjell hadde samme lengdefordeling som levende skjell. De største skjell viste tildels tegn på elding og dårlig kondisjon.

Et mindre felt med store skjell ble funnet i indre del av Kongsfjord øst for Gryllefjord.

Prøver av haneskjell ble sendt Norsk matsentrum, Oslo samt levert en bedrift i Tromsø for eksperimenter med tilvirkning. Lokale tiltaksnemnder ble kontaktet flere steder for å få igang fangst og tilvirkning av haneskjell.

BLÅSKJELL

Forsøkene med dyrking fortsatte i 1967. To nye flåter ble lagt ut, en ved Drøbak og en i Nordåsvannet ved Bergen. På flåter lagt ut i Oslofjorden i 1966 falt de fleste skjell av samlerne fordi flåtene lå for værhardt og skjelltyngden var for stor. Skjell fra samlerne, som var lagt i nettingkurver i be-

gynnelsen av 1967, hadde om høsten nådd en maksimumslengde på 65—75 mm, 1½ år gamle. Det samme var tilfelle med skjell på samlere ved Tertnes ved Bergen. Der fikk en 11. august ca. 40 kg skjell på en to meter lang samler. 80% av skjellene (31,4 kg) målte 45 mm eller mer, og kokt skjellmat utgjorde 40% av toalvekten. Normalt regnes 20—25% som godt utbytte. På flåten ved Strengereid ved Arendal var det mindre vekt av skjell pr. meter samler, men etter 1½ år (17. oktober) målte 87 vektprosent av skjellene 45 mm eller mer. I Langeneskilen ved Kristiansand S, på Kvitsøy nord for Stavanger, i Dalavågen på Sotra og på Bømlø (privat anlegg) var veksten ikke så god som på de øvrige flåter.

Forskjellige typer samlere har vært prøvd; jerntråd, tjeret kokostau, kunstfibertau av polyetylen og «Norse-Line». Alle samlet yngel godt, ved Snarøya opptil 30—60 000 pr. m på 7/8" tau. Også i Nordåsvannet var avsetningen meget god. På Kvitsøy og i Dalavågen var avsetningen på de gamle anlegg bedre enn i 1966, men yngelen satt bare fra 0 til 1½ m under overflaten.

For å registrere tidsrommet for yngelavsetningen ble det i Oslofjorden hengt ut plater av polystyren hver dag i perioden 20. mai—13. juli, i alt 52. Platene ble kontrollert hver 3. dag. Yngel ble avsatt fra 4. til 25. juni, og det kom dessuten en mindre avsetning i tiden 13. juli—1. august. I

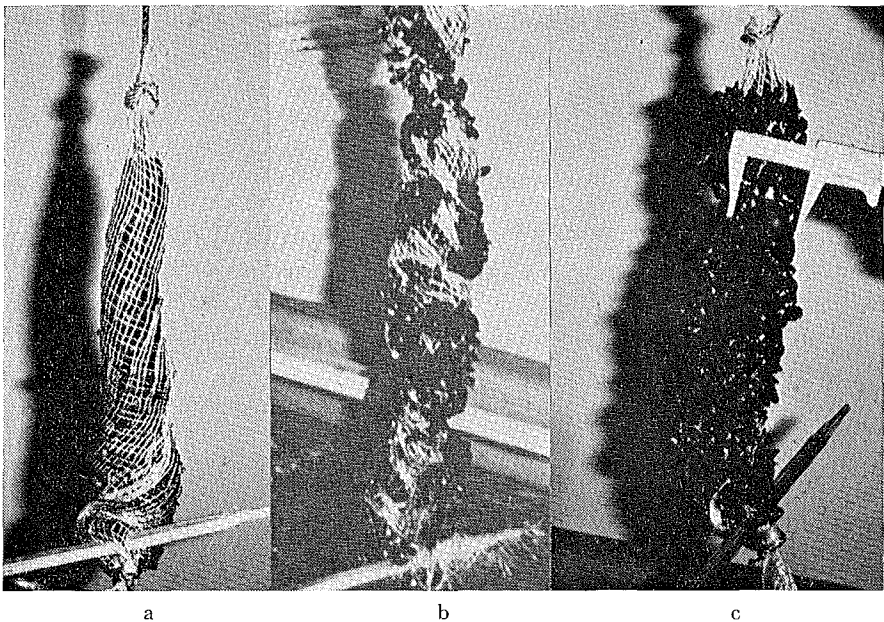


Fig. 3. Små blåskjell (15—20 mm) kryper lett gjennom en kunstfiberstrømpe med tøye-
lige masker og fester seg på utsiden: a) ved utsetting, b) etter ett døgn og c) etter 6
døgn (skyvelær åpning 5 cm). (Foto B. Bøhle).

områder hvor yngeltettheten på samlerne blir for stor, kan en således med enkle midler følge yngelavsetningen og henge ut samlere f.eks. en uke etter at avsetningen er begynt.

Høsten 1967 ble yngel av året (10—30 mm) overført til «strømper» av kunststoff, diameter 5—10 cm og med maskevidde 5—10 mm. Etter få dager krøp yngelen gjennom maskene og festet seg på utsiden. Hvis denne metoden kan gjennomføres i større målestokk, vil arbeidet med tynning og fylling av samlerne bli enklere, og arbeidsprosessen kan muligens mekaniseres.

En trommel med motor for rensing og sortering av skjell er kjøpt inn fra Holland.

I tiden 30. oktober—3. november foretok Wiborg og Bøhle en reise til Vigo i Nord-Spania for å studere dyrking og tilvirking av blåskjell. Dyrkingsflåter, renseanlegg og hermetikkfabrikker ble besøkt.

Institutt for næringsmiddelhygiene ved Norges veterinærhøgskole har foretatt en del analyser av blåskjell fra Oslofjorden og Trondheimsfjorden med hensyn på mytilotoksin (PSP), og professor dr. S. Hauge har velvilligst stilt en del data til disposisjon. I Oslofjorden ble det funnet spor av PSP i juni, men langt under faregrensen. I Trondheimsfjorden ble 12 prøver samlet inn i mai—juli av byveterinær E. Eieland. Analysene var negative til slutten av mai. Fra da av inneholdt skjellene endel PSP. I løpet av juni steg konsentrasjonen til store verdier med maksimum i midten av måneden, avtok så sterkt til slutten av juni, og en prøve i begynnelsen av juli var negativ. PSP er ikke påvist i Trondheimsfjorden siden 1964.

SKALLDYR

KRABBE

Krabbeundersøkelsene ble fortsatt i Bergen og Hjeltefjordområdet i omtrent samme utstrekning som i 1966. På forskjellige steder i Hjeltefjorden ble det merket 1 252 krabber.

I løpet av 1967 ble undersøkelsene utvidet til Møre og Romsdal, og her ble det merket 700 krabber.

Også i 1967 har en fått en fisker i Hjeltefjorden til å føre nøyaktig dagbok over sitt krabbefiske.

HUMMER

Akvarieforsøkene med merket hummer har fortsatt i 1967. På grunn av flere uhell med vanntilførselen er antallet forsøksdyr betydelig redusert.

Forsøksfiske med forskjellige teinetyper har vært drevet på de steder hvor det er satt ut hummer. Fangsten har for det meste bestått av merket hummer hvorav de fleste har skiftet skall.

HAIFISK

BRUGDE

Instituttet hadde en observatør om bord i M/K «Ulven» under forsøkene med elektrisk avliving av brugde. Det var meningen å forsøke å merke brugde. En fikk prøvet merkemetoden, nylonharpun skutt inn i fisken med harpungevær, på død fisk, men en fikk ikke merket noen levende fisk.

HÅBRANN

Det ble ikke foretatt merkinger i 1967, og ingen gjenfangster ble rapportert. Instituttet har vært engasjert i forsøksfiske etter håbrann med garn. Forsøket viste at håbrannfiske med garn ikke bød på tekniske vanskeligheter, men hvorvidt dette kan bli en økonomisk fordelaktig driftsform er et spørsmål som krever videre forsøk.

PIGGHÅ

Det ble ikke foretatt noen merkinger av pigghå i 1967, men 187 gjenfangster ble rapportert fra tidligere merkeforsøk. Statistikken over fangst pr. bruksenhet ble videreført, men innsamlingen av data har gått tregt, og en ligger nå nesten et år etter. Utbyttet pr. fangstinnset (tonn pr. 1 000 halvkasser agn) har øket fra 1965 (562) til 1966 (637), og denne økning har også gjort seg gjeldende i første halvår av 1967 (658).

ANDRE HAIARTER

I samarbeid med haifiskere i Ålesund har en fått samlet inn en del fangst- og temperaturdata fra fiskefeltene ved Vest-Afrika i området Kanariøyene — Kapp Verde.

MAKRELLFISK

MAKRELL

Ringnotfisket etter makrell økte ytterligere i løpet av 1967, og en fant det derfor riktig å tilveiebringe et stort og representativt prøvemateriale med hensyn til en analyse av lengde- og aldersfordelingen av bestanden, samt til vurdering av beskatningsproblemet. I denne forbindelse er det naturlig at prøvematerialet av notfanget fisk er blitt større i de senere år.

I 1967 ble det tatt 55 prøver av ringnotfanget makrell, dels direkte fra fartøy, dels fra fabrikkene. Vårt undersøkelsesmateriale omfatter i år 68 fiskeprøver og utgjør 13 720 makrell. Det ble tatt otolitter av 2 177 individer og resten ble anvendt til måleprøver. Det ble også gjort observasjoner over mageinnhold.

Foruten langs kysten av Vestlandet, fra Hordaland og sørover, omfatter

våre makrellundersøkelser områder av Nordsjøen fra Vikingbanken og syd til Revet, syd av Lindesnes og videre til østre Skagerak. I tidsrommet 19. mai—3. juni ble det foretatt et tokt med ringnotbåten «Havdrøn» til områdene fra nord og vest av Shetland til nord av Irland. En fant lite makrell. Den viktigste årsak til de små makrellforekomstene var sannsynligvis at hovedvandringen fra gytefeltene syd av Irland til det undersøkte området nord av Hebridene ennå ikke hadde tatt til.

Til merkeforsøk med makrell ble brukt innvendige stålmerker og utvendige alcathe-ne-merker som festes dorsalt. I april merket en i Nordsjøen 2 000 makrell med innvendige merker, og i juni ble det satt ut 575 utvendig merkete makrell utenfor Farsund. Det ble på strekningen Hitterøy — Sunnhordland satt ut 1 325 utvendig merkete makrell i tiden 17. juli—10. august. I tiden 18. oktober—10. november ble 800 makrell merket med innvendige merker i Nordsjøen—Skagerak.

For å prøve merketeknikken med innvendige merker ble det i 1967 gjort et eksperiment i Breivik ved Skånøvik: 200 pir ble alle innvendig merket med unummererte stålmerker. Hullet for innføring av merket i bukhulen ble laget med en smal scalpell. De 200 pir ble holdt i en mær fra 19. juli til 28. juli da de ble tatt opp til kontroll. Det viste seg at 14 fisk hadde tapt merket. Tre fisk unnslopp ved opptørking av mæren. I alt fant en merket igjen i 183 fisk. Av disse hadde ca. 86% merket fritt plassert i bukhulen. Sårkanten etter scalpellen var fin, men tiden mellom merking og kontroll var for kort til at merkene hadde begynt å kapsle seg inn i bukhulen.

Etter anmodning ble det i tidsrommet 24. juli—5. august utført fiskeforsøk etter makrell i området Sklinnabanken — Trænabanken. Bakgrunnen for anmodningen var de makrellfangster som fiskerne fikk på laksedrivgarn på disse feltene. To fartøy ble leiet i 14 dager til forsøkene som kom igang 24. juli. Forsøkene som ble gjort med harp og med noen makrell-drivgarn, ga ingen fangster av makrell. Den viktigste årsaken til dette resultatet var i første rekke at forsøkene kom for sent igang.

Ser en på makrellbestandens sammensetning med hensyn til lengde- og aldersfordeling, er bildet omtrent det samme som for 1966. De eldre årsklasser, fra 10—15 år, er ytterligere redusert. De bærende årsklasser, fra 5—8 år, synes fortsatt å være gode. Et nytt trekk er imidlertid kommet inn i bildet idet en har fått et nytt og stort tilskudd ung makrell i bestanden. Særlig gjør 2-årsklassen seg sterkt gjeldende i år, men også 1-årsklassen synes å kunne bli god. Hvor stor virkning disse årsklasser vil få på bestandens størrelse, vil en først kunne danne seg en mening om etter 2 eller 3 år, dvs. når denne ungmakrellen er blitt kjønnsmoden. På den annen side er det grunn til bekymring over at den ikke kjønnsmodne makrell allerede nå blir beskattet i stor utstrekning.

I 1967 ble det samlet inn 16 makrellprøver à 20 kg til Fiskeridirektoratets kjemisk-tekniske forskningsinstitutt for analyser av fett og fettfritt tørrstoff.

STØRJE

Undersøkelsene over størjebestandens størrelsessammensetning har fortsatt. Det viser seg at det nå bare er gammel størje som gjester våre farvann. Bestanden er sterkt redusert og består i det vesentlige av restene av den sterke 1952-årklassen. Fiskens gjennomsnittsvekt for hele sesongen var den høyeste som har vært registrert siden snurpenotfisket etter størje tok til i slutten av 1940-årene. Det samme gjelder fiskens kondisjon (forholdet vekt/lengde) som bl.a. viser at for denne så sterkt reduserte bestand har ernæringsforholdene vært meget gode.

Merkeforsøkene er foreløpig innstillet på grunn av manglende tilgang av småstørje. Det er imidlertid rapportert to gjenfangster av merket størje i våre farvann. Den ene var merket på kysten vest av Bergen i august 1961, den andre på kysten av Florida, U.S.A. i mai 1967. Den siste, som har vært 82 dager i frihet, viser at man i 1967 har fått et tilskudd til den østatlantiske bestand fra den vestatlantiske. En antar at dette tilskudd er hovedårsaken til at utbyttet av størjefisket i 1967 ble noe bedre enn i det foregående år.

SILDEFISK

VINTERSILD

Det sydlige innsiget til gytefeltene på Møre vinteren 1967 forløp noenlunde som ventet. Silda ble fulgt til lands av F/F «Johan Hjort», og de første fangstene ble tatt 31. januar ca. 50 mil av Møre. Tyngden av innsiget kom noe lenger nord enn tidligere, men dette kan forklares ved temperaturforholdene over bankområdet under selve hovedinnsiget. Senere innsig ga også denne sesongen sydgrensen av hovedfisket ved Buagrunnen.

Under vintersildsesongen ble det i alt innsamlet 48 prøver med tilsammen 4 264 sild. Disse ble undersøkt med hensyn til alder, lengde, vekt etc. Aldersmaterialet viste at 1959-, 1960- og 1961-årsklassene utgjorde den vesentlige del av vintersilda. Av disse tre årsklassene var 1959-årsklassen den sterkeste og utgjorde ca. 49% av materialet. Den sterke 1950-årsklassen var kraftig redusert og utgjorde bare ca. 2,5% av prøvene.

Fra midten av juni til midten av juli ble det med F/F «Johan Hjort» registrert gode sildeforekomster på Bjørnøyfeltet, som ligger ca. 200 nautiske mil sydvest til nordvest av Bjørnøya. I alt ble det i sesongen 1967 av norske snurpere fisket ca. 550 000 hl sild på dette feltet. Silda på Bjørnøyfeltet vandret i august—september vestover til det vanlige vinteroppholdssted i Den østislandsk arktiske strøm.

Områdene utenfor Nord-Norge ble i november undersøkt med F/F «Johan Hjort». Selv om dette toktet ga negativt resultat med hensyn til silde-registreringer, kan en ikke utelukke mulighetene for et innsig av vintersild til Andenes—Røstfeltet vinteren 1968. Sommeren 1967 forekom det nemlig gode forekomster av feitsild langs kysten av Finnmark. Hovedtyngden av denne feitsilda besto av 1963- og 1964-årsklassene, og en må vente at en del av denne silda blir kjønnsmoden og følgelig vil søke til lands for å gyte vinteren 1968.

Vintersilda ble i begynnelsen av desember lokalisert ca. 80 nautiske mil øst av Dalatangen, og en kan regne med et vanlig innsig til gytefeltene Buagrunnen—Sklinnabanken i sesongen 1968.

EGG OG YNGEL

Vinteren og våren 1967 ble det gjort forsøk på å studere sildelarvenes dødelighet under forskjellige trinn i utviklingen fra det befruktete egg til den nyklekte larve og videre frem til stadiet like etter resorbsjonen av plommesekken. Under F/F «Johan Hjort»s tokt 7. mars—17. mars var formålet å studere lagdeling og befruktningshyppighet, samt dødelighet av sildeegg på et gytefelt. På toktet med F/F «Johan Hjort» 28. mars—18. mai tok man sikte på å få en oversikt over yngelfordelingen umiddelbart etter at larvene var klekket. Dessuten ble det fra F/F «Helland-Hansen» og F/F «Peder Rønnestad» (28. mars—28. april) gjort forsøk på å følge en larvekonsentrasjon under drift. Det ble tatt observasjoner over larvemengden fra time til time, samt målinger av miljøfaktorer som kan ha betydning for larvenes videre skjebne, f.eks. tilgangen på passende næring.

Under yngelundersøkelsene senere på året med F/F «G.O.Sars» og F/F «Johan Hjort» (15. august—20. september) tok man sikte på å få en oversikt over utbredelse og mengde av årsyngel, slik at det allerede på sensommeren og høsten kunne gjøres et anslag over årsklassenes styrke. Undersøkelsene omfattet ikke bare sild, men også andre viktige arter som torsk, hyse, uer, lodde m.fl. Toktene ble utført i samarbeide med sovjetrussiske og engelske havforskere, og i alt deltok fem havforskningsfartøy. Undersøkelsesområdet var Barentshavet, den nordøstlige del av Norskehavet, samt norske og sovjetrussiske kyst- og bankfarvann. Rapport om resultatene fra toktene ble utarbeidet og lagt frem under det årlige møte i ICES i oktober samme år.

SMÅSILD OG FEITSILD

Samarbeidet med Marinbiologisk stasjon i Tromsø om undersøkelser av ungsild i kystfarvannene og i fjordene i Nord-Norge fortsatte også i 1967, og det ble foretatt flere korte tokt med F/F «Asterias» i løpet av året. Det ble i alt samlet inn 7 prøver av småsild og feitsild, tilsammen 747 indivi-

der. Feitsildprøvene tatt utenfor kysten av Finnmark, viste at silda besto utelukkende av 1963- og 1964-årsklassene.

NORDSJØSILD

I likhet med foregående år ble det gjort forsøk på å kartlegge sildas sommer- og høstutbredelse ved hjelp av ekkolodd og sonar. F/F «G.O.Sars» hadde i juni—juli de beste silderegistreringene nord av Shetland, i Steinrevområdet og på Egersundbanken. På dette toktet ble det tatt et tett stasjonsnett for innsamling av planktonprøver og hydrografiske data. Med F/F «G.O.Sars» fant en i oktober—november de beste sildeforekomstene nord for Skagen og i Lista—Lindesnes området. Yngelundersøkelsene om høsten, som hadde til hensikt å bestemme produksjonsmengde og utbredelse av sildelarver i Skagerak og Kattegat, ble foretatt etter samme retningslinjer som året før.

I mai ble M/S «Havdrøn» benyttet til å undersøke forekomstene av sild og makrell vest av De Britiske Øyer. Gode sildeforekomster ble registrert vest av Shetland, ca. 12—20 nautiske mil av land.

Oppfisket kvantum i 1967 fra Nordsjøen og Skagerak ble 3,6 millioner hl. Dette er en nedgang på 26 % sammenlignet med året før. De viktigste årsaker til denne nedgang var en reduksjon av bestanden som helhet og en svikt i tilgjengeligheten i høst- og vintermånedene.

Det ble innsamlet 37 prøver med tilsammen 3 702 sild. Dessuten ble 1 710 sild lengdemålt. Prøvetakningen dekket de viktigste fangstområder. Materialet viste at Banksildstammen utgjorde den vesentlige del av prøvene. Innblandingen av vårgytende sild ved Shetland var ca. 20%, mens denne komponent utgjorde mindre enn 10% i nordøstlige Nordsjøen og Skagerak. I alle fangstområder var det en nedgang i gjennomsnittsalder. Ved Shetland var fisket hovedsakelig basert på 4-åringer, i nordøstlige Nordsjøen og Skagerak på 2-åringer, dvs. 1965-årsklassen.

Det ble merket 4 300 sild, alle med innvendige stålmerker. Utslippingene fordeler seg med 1 500 sild vest av Shetland, 1 000 sild nord av Shetland, 500 sild på Egersundbanken og 1 300 sild i Skagerak. I tilknytning til merkeforsøkene er det ved Instituttet utført to akvarieforsøk for undersøkelse av «shedding» og dødelighet hos merket sild.

UNDERSØKELSER OVER SKADEVIRKNINGEN AV LYSEFISKET

Undersøkelsene over sammensetningen av fisk i snurpenotsteng tatt ved hjelp av kunstig lys, har fortsatt i 1967. Det er foretatt undersøkelser i Oslofjorden og i Romsdal. En rapport om lysefisket i Hordaland og i Sogn og Fjordane er levert til Fiskeridirektøren.

TORSKEFISK

TORSK OG HYSE

På bankene ved Vest-Grønland ble det gjort fiskeforsøk med torsk- og kveiteline på 12 lokaliteter. I forbindelse med disse forsøkene ble det samlet biologisk-statistiske data fra 2 786 torsk. Videre ble det utført seleksjons-eksperimenter med trål og med forskjellige krokstørrelser på torskeline. Ved disse eksperimenter ble det tilsammen lengdemålt 12 067 torsk. Det ble også samlet materiale av mageinnhold fra torsk.

Alders- og lengdemateriale fra norskekysten ble samlet inn på forskningsfartøy og av prøvetakere stasjonert i land. Første halvår var det to prøvetakere i arbeid på strekningen Lofoten—Vardø, og fra 1. juli ble staben øket med én mann. I alt ble det lengdemålt 55 182 torsk og 37 491 hyse. Fra de samme artene ble det samlet inn henholdsvis 7 458 og 5 827 otolitter for aldersanalyse, og tilsammen ble det merket 910 torsk og 977 hyse.

Kartleggingen av årets skreiinnsig ble foretatt med F/F «G.O.Sars» i tidsrommet 7. februar—10. mars. Undersøkelsene tok til på Svensgrunnen, og en arbeidet seg sydover. De beste forekomster på denne tid ble registrert tvers av Andenes og vest av Vesterålen. På yttersiden av Lofoten og inne i Lofoten var det på denne tid bare tynne forekomster. Området Malangsgrunnen—Fugløybanken ble undersøkt i tiden 16. februar—18. februar, og her ble det registrert tildels bra forekomster. I tiden 20. februar—26. februar ble så området syd for Malangsgrunnen på nytt undersøkt, og spredte forekomster ble registrert sydover til Vesterålen og på yttersiden av Lofoten. Forekomstene inne i Lofoten hadde på denne tid samlet seg på egg langs hele Lofoten, og slik var situasjonen utover til ca. 10. mars. Da et notbruk, leiet for å skaffe merkefisk, startet den 13. mars, ble det ikke funnet drivverdige forekomster. Forholdene for notbruket bedret seg heller ikke særlig i den tiden det sto til rådighet. Fra 25. mars tok fisket med andre redskaper seg opp, men nå meget nær land på strekningen Kabelvåg—Ballstad. Bra forekomster ség også inn på Høla og inn i Austnesfjorden.

En undersøkelse som hadde til formål å få et inntrykk av dødeligheten på eggstadiet ble startet i Lofoten. I den anledning ble det laget 9 eggssamlere etter en modell brukt av direktør Rollesen i 1929. Eggssamlerne ble plassert på bunnen i gyteområdene fra Stamsund til Høla for å samle opp døde egg. På bunnen av samlerne ble eggene konservert i formalin som diffundererte ut av polyetylenflasker. Samlerne ble prøvet på et tokt med F/F «Asterias» i tiden 13.—22. mars, men da gytingen ikke var kommet i gang på dette tidspunkt, ble toktet avbrutt. Da undersøkelsene ble tatt opp igjen (2. april) var gytingen kommet i gang, og alt klaffet. Det ble så bestemt at eggssamlerne skulle bli stående på feltene i Lofoten til F/F «Johan Hjort» kom til Lofoten den 1. mars. Dessverre ble bare 3 gjenfunnet. Egg- og yngelundersøkelsene ble fortsatt av F/F «Asterias» utover forsommeren.

I tiden 24. august til 12. september ble utbredelsen av årets yngel av sild, torsk, hyse, uer, lodde og gapeflyndre kartlagt i de nordlige farvann. Kartleggingen ble foretatt i samarbeide med to sovjetrussiske, ett engelsk og to norske forskningsfartøy. Torskeyngel ble bare fanget nord av Finnmark og østover i Barentshavet. Det meste av hyseyngelen ble fanget i det samme området som torskeyngelen, men ikke fullt så langt øst. Tallrikheten av årsklassen 1967 av torsk og hyse tegner til å bli noe større enn de to foregående år, men den er likevel svak. Yngelutbredelsen i kystfarvannene fra Lofoten til Porsangerfjord ble undersøkt i tiden 21. august—2. september av F/F «Asterias». Mengden av torskeyngel og hyseyngel syntes å være meget liten.

I august ble torsk og hyse merket på Finnmarkskysten fra en leiet snurrevadbåt. På dette toktet ble også seleksjonen i snurrevad undersøkt. Da det viste seg at seleksjonen i disse forsøkene var dårligere enn i tidligere forsøk, riktignok foretatt i Nordsjøen, vil forsøkene bli fortsatt neste år.

De faste prøvetakere var i løpet av året med en del trålere på feltet for å måle mengden av utkastfisk. Mengden av småtorsk som ble kastet varierte fra 6—25% i antall og fra 1—20% i vekt. De tilsvarende tall for hyse var henholdsvis 3—84% og 11—61%. Utkastet av sei var i de samme områdene helt ubetydelig, mens utkastet av uer varierte fra 14—92% i vekt.

SEI

Alders- og lengdemateriale ble samlet inn ved de større sesongfiskeriene i Nord-Norge. Dessuten har en analyse av data fra Råfisklagets fangstdirigering gitt verdifulle detaljopplysninger om seifangstenes fordeling og sammensetning på de enkelte kystavsnitt. Det rike fisket både med not, garn og trål var hovedsakelig basert på 3, 4, 5 og tildels også 7 år gammel fisk. I snurpefisket syd for Vestfjorden ble det også tatt en del 2-åringer. Dette viser at rekrutteringen til seibestanden for tiden er meget god, med rike årsklasser i 1960, -62, -63 og -64. En vet ennå ikke noe sikkert om årsklassene fra 1965 og -66, men det kan nevnes at mengdene av årets yngel var usedvanlig store, både ved kysten og ute i havet.

Merking av sei ble i 1967 utført på Finnmarkskysten i august. Gjenfangstene for denne og tidligere merkinger har ikke vist noe uvanlig mønster. Det blir fremdeles gjort enkelte gjenfangster ved Island og Færøyane. Disse viser at det eksisterer et visst samband mellom bestandene, men det er intet som tyder på en masseutvandring tilsvarende den som fant sted i slutten av 50 årene.

I likhet med 1965 ble det i år konstatert en epidemisk infeksjon på seien i kystfarvann. Epidemien gjorde seg sterkt gjeldende blant årsyngelen og ble i september—oktober påvist fra Jæren til Rørvik. Analyser utført ved Veterinærinstituttet i Oslo viste at epidemien først og fremst skyldtes bakterie-

infeksjon av slekten *Vibrio*. Etter alt å dømme bukker småseien under for denne sykdommen som særlig synes å oppstå når tettheten i bestanden er stor.

I området Østfinnmark—Barentshavet ble det merket 588 sei. Videre ble det tatt prøve av 19 441 sei hvorav 16 912 bare ble lengdemålt.

FLATFISK

KVEITE

Utenfor Vest-Grønland ble det på toktet med F/F «G.O.Sars» i mars—mai tatt 26 kveiter. Av disse ble 16 merket. Til merkingen ble det brukt gule plastmerker i øvre gjellelokk. Resten av kveiten ble undersøkt med hensyn til kjønn, alder, vekt og lengde.

ANDRE FISKEARTER

LODDE

Det innsamlete lengde- og aldersmateriale omfatter 9 347 lengdemålinger og 6 119 otolitter hvorav ca. $\frac{2}{3}$ skriver seg fra vinter- og vårsesongen, resten fra høstens tokter i Barentshavet.

Loddeinnsiget ble først lokalisert med F/F «G.O.Sars» i slutten av januar da de nærmeste stimer ble registrert omkring $73^{\circ}00'N$ og $35^{\circ}30'E$. Den videre utvikling ble fulgt med M/S «Steinhauk», som den 16. februar rapporterte om loddestimer øst av Vardø der den første fangst ble tatt samme kveld. Innsiget, som var meget rikt og kom i puljer, bredte seg fort vestover, men store mengder ség også inn Varangerfjorden. Loddebestanden i 1967 var helt dominert av 3-åringer, dvs. 1964-årsklassen.

På oktober—novembertoktet med F/F «Johan Hjort» ble det observert betydelige mengder av modnende og moden lodde mellom Bjørnøya og Hopen og langs vest- og sydkanten av Sentralbanken. Blant den lodde som holdt på å modnes for gyting i 1968 var det ennå rester av 1964-årsklassen, men de prøvene som ble tatt, tydet på at gytealderen også vil bli lav i 1968, og at innsiget vil bli dominert av 3-åringer, dvs. 1965-årsklassen. Under toktet ble det også funnet betydelige mengder umoden lodde av 1966-årsklassen, og det ble også gjort observasjoner som bekreftet konklusjonen fra fellestoktet i september om at årsyngelen av lodde er tallrik. Det synes derfor som om det også for loddas vedkommende har vært flere år på rad med god rekruttering til bestanden.

AL

Fiske- og merkeforsøk på ål i Hardanger fortsatte i 1967. En fikk 7 gjenfangster fra 1966 som svarer til ca. 1,2%. Hva grunnen kan være til

en så lav gjenfangstprosent er ikke godt å si. De individer en fikk var i fin form, og merket satt fint. I 1967 ble det merket 545 ål hvorav 20 ble gjenfanget av en ålefisker samme år.

FYSIOLOGI

Det har i 1967 vært arbeidet med undersøkelser av pelagiske egg og deres flotasjon. Videre har det vært arbeidet med den fysostome svømmeblæres fysiologi og vertikale vandringer hos fysostome fisk. Den patologisk-fysiologiske undersøkelse av *Lernea* på torsk er foreløpig avsluttet.

Av mere praktisk-vitenskapelige undersøkelser for fiskerinæringen har en arbeidet med lagring av store kvanta levende sei i fjordarmer og poller for eventuelt å forlenge driftsperioden for filétindustrien. Det er teknisk gjennomførbart å lagre fisk på denne måten, men «gjenfangst» av den lagrete fisk vil falle langt utenfor den rammen som er økonomisk forsvarlig.

Kunstig klekking av torskeegg og utsetting av nesten ferdigklekkete egg i Borgenfjorden i Nord-Trøndelag i samarbeid med Norges levendefisklag s/l har også blitt utført i dette året. Resultatene av utsettingen tyder på at desimering av egg og larver av kunstig fremdrevne egg er like stor som av de naturlige gyttede egg i området. Den nåværende form for kunstig klekking av torsk synes ikke å gi noe positivt resultat i dette området når forholdene er ugunstige for den naturlige gyttede bestand av egg og larver.

Det er videre avgitt uttalelser i samband med forurensningsproblemer i Borgenfjorden. Dette har dreiet seg om forurensninger fra eksisterende og planlagte industrier og fra dumping av avfallsprodukter som bilvrak m. v.

SEGREGASJON

SEROLOGISKE UNDERSØKELSER

Det er i år samlet blod- og serumprøver av gytemoden torsk fra Vestlandet og Lofoten og prøver av torsk fra forskjellige lokaliteter i Nordsjøen. Materialet fra Lofoten er ferdig bearbeidet, og resultatene bekreftet tidligere års resultater. Den arvelige forskjellen mellom norsk-arktisk torsk og kysttorsk er stor. Det er et spørsmål om ikke de to populasjonene, hvis individer bl.a. også er forskjellige med hensyn til otolittens ytre form og indre struktur og i vekst og legemsform, i fremtiden bør klassifiseres som underarter. Kysttorskpopulasjonen er heterogen, men det er ennå for tidlig å ha noen formening om de forskjellige individgruppers utbredelse. Materialet fra Nordsjøen er ikke bearbeidet.

I likhet med foregående år ble det gjennomført utsetting av torskøyngel med kjent hemoglobintype i Borgenfjorden i Nord-Trøndelag. Forholdene

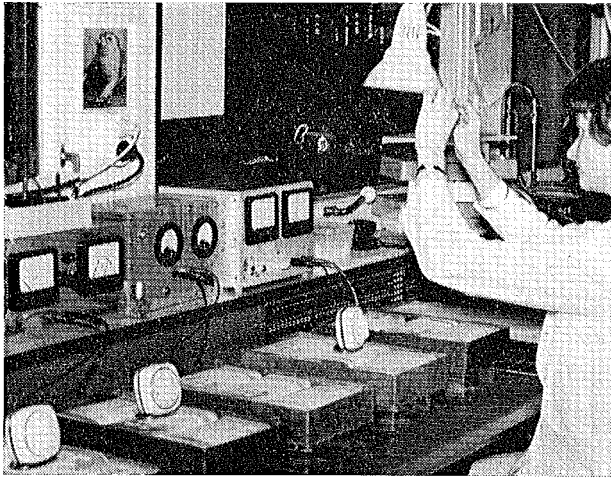


Fig. 4. Elektroforeseapparat for transferriner i fiskeblod.
(Foto G. Monsen).

i fjorden var imidlertid særlig ugunstige våren 1967 med lav temperatur og sen planktonoppblomstring.

Det ble samlet inn og analysert blodprøver av sei fra Island. Seien i islandske farvann ser ikke ut til å skille seg nevneverdig ut fra seien i norske farvann med hensyn til de karakterene som er undersøkt, nemlig serum transferriner og hemoglobiner.

Undersøkelser av blodproteiner hos sild og brisling har fortsatt i 1967. Blodprøvene ble innsamlet fra norskekysten, Nordsjøen og Kattegat. Hos begge arter ble funnet individuelle variasjoner i enzymet serum esterase, og for sild kan det skilles mellom prøver tatt fra forskjellige områder ved hjelp av frekvenser for noen esterasetyper. Analyser av hemoglobiner og serumproteiner hos brisling viste at bare for en del av prøvene fra norskekysten var resultatene i overensstemmelse med resultatene av prøvene fra Kattegat og Nordsjøen. Dette kan tyde på at en ikke ubetydelig del av den norske brislingen blir rekruttert fra lokale brislingstammer.

Det ble også gjennomført analyser av blodproteiner av en rekke andre arter. Av resultatene kan nevnes at det ble funnet arvelige hemoglobintyper hos lange, blålange og brosme, tydelige serumproteintyper hos bl.a. lysing og makrell, tydelige typer av serum esterase hos makrell og taggmakrell, og mere uklare individuelle variasjoner i forskjellige proteiner hos en rekke arter.

VANDRINGSMEKANIKK HOS RØYR

De elektroforetiske undersøkelser av hemoglobin og serum i blod fra forskjellige røyrapulasjoner i Nord- og Vest-Norge er avsluttet. Et nytt mate-

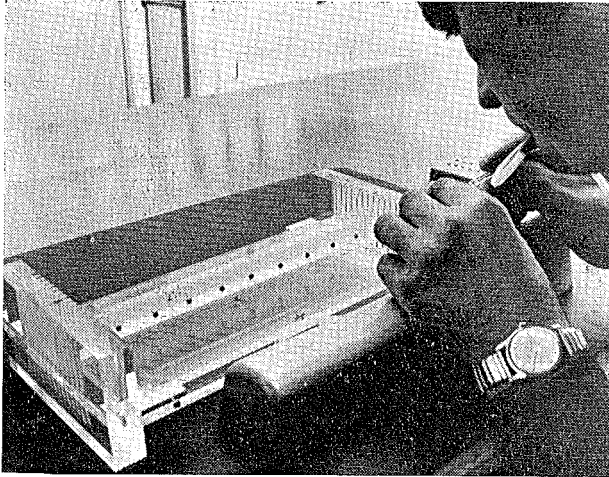


Fig. 5. Snitte- og ladeapparat for horisontalelektroforese.

riale som består av sjørøyr og laks ble gjort klar for undersøkelse av hemoglobinkomponentenes styrkevariasjoner i løpet av året.

Som ledd i undersøkelsene over vandrende og stasjonær oppførsel hos røyr, ble det fra stasjonen på Voss satt ut merket sjørøyr i Vossavassdraget og i Salangsvassdraget, Troms. Fiskene var i stadiene parr, smolt, post-smolt og gytere. De ble satt ut 15. mai og 5. september og stammet fra sjørøyrrogn fra Salangsvassdraget. Den ble klekket i stasjonen på Voss i 1965.

I løpet av sommeren og høsten ble det arbeidet med å bygge en forsøksstasjon ved munningen av Salangselva, Troms, for midler som var bevilget av forskjellige institusjoner.

RADIOAKTIVITET I FISK

Kontroll av radioaktiviteten i fisk fra Nordsjøen, Vestkysten, Barentshavet og Finnmarkskysten ble gjennomført på kommersielt viktige fiskeslag. Forurensningen var meget lav i alle de målte prøver, og gjennomsnittlig beta-aktivitet for de forskjellige områder fordeler seg med 0,32 pCi (kystfarvann Vestlandet), 0,32 pCi (Finnmarkskysten), 0,36 pCi (Barentshavet) og 0,43 pCi (Nordsjøen), alt pr. gram muskulatur våt vekt. De målte forurensninger er svært lave og gjennomsnittlig for de forskjellige fiskeslag bare 9—16% over den beregnede naturlige radioaktivitet i fisken.

UNDERSØKELSER OVER VIRKNING AV STØY PÅ FISK

Undersøkelsene over evnen hos fisk til å oppfatte lyd- og støystimuli sett i relasjon til støy fra fiskefartøyer ble fortsatt. Det har vært arbeidet med

sild, torsk og karpesisk. Spesielt har man tatt for seg problemene omkring en mulig retningshørsel hos fisk. Metodikken bygger på testing i forbindelse med forskjellige former for dressur. Det mest interessante resultat er at det har vært mulig å påvise retningshørsel hos torsk for lavfrekvente lyd- og støystimuli. For sild og karpesisk har dette ikke lyktes, men dette kan muligens skyldes mangelfull metodikk. Spesielt for sildas vedkommende har problemene med å få utviklet en brukbar metodikk vært særdeles vanskelig.

Med henblikk på fortsatte undersøkelser på sild tyder meget på at det ikke vil være mulig å oppnå pålitelige resultater uten at en del av forsøkene gjøres under større og mere naturlige forhold som f. eks. i en poll der silda ventelig vil vise en mer naturlig adferd.

SEL

I Vesterisen ble isgrenser og forekomster av sel kartlagt under fangstsesongen fra hjelpeskipet M/S «Polarfart». Dessuten ble det merket 26 klappmyssunger hvorav 2 ble gjenfanget før sesongen var slutt. Fire levende unger av grønlandssel ble fanget for Zoofysiologisk institutt Universitetet i Oslo.

På Newfoundlandfeltet ble det drevet undersøkelser om bord i fangstfartøyet M/S «Polarhav». Også her ble selforekomstene og isgrensene kartlagt gjennom sesongen. Det ble samlet kjønnsorganer og materiale for aldersbestemmelser av tilsammen 126 grønlandssel og 21 klappmyss. Materiale for aldersanalyser ble dessuten samlet fra 125 kastende klappmysshunner og 256 hårfellende grønlandssel. Alders- og kjønnsfordeling ble også undersøkt ved å studere skinn av 256 grønlandssel fanget i hårfellingslegrene. Lengdemåling og kjønnsbestemmelse ble gjennomført på 499 nykastete unger av grønlandssel og 332 klappmyssunger. Det kan nevnes at gjennomsnittslengden av klappmyssungene var 105,3 cm mens den tilsvarende gjennomsnittslengde av 260 klappmyssunger målt i Vesterisen i 1959 var 100,0 cm. For blodundersøkelser ble det samlet serumprøver av 97 grønlandssel og 101 klappmyss. Dessuten ble det samlet prøver av pankreas for enzymanalyse av 50 grønlandssel og 19 klappmyss. For muséene i Trondheim og Bergen ble det samlet kranier av 76 grønlandssel og 7 klappmyss. Skjelettet av en grønlandssel ble innsamlet for Anatomisk institutt, Universitetet i Bergen, og endelig ble det samlet melkeprøver av 4 grønlandssel og 6 klappmyss for analyse ved Biokjemisk institutt, Universitetet i Oslo. Det ble merket 69 klappmyssunger, og 5 av disse ble gjenfanget før fangstsesongen var slutt.

I Danmarkstredet fanget det grønlandske fartøyet M/S «Ejnar Mikkelsen» 358 klappmyss og samlet materiale for aldersanalyse av hele fangsten.

Materialet er ferdiganalysert ved Havforskningsinstituttet og gjennomsnittsalderen ble funnet å være 5,0 år (hanner 5,4 år, hunner 4,3 år).

Forløpige analyser av fangststatistikken er gjennomført for Newfoundlandfeltet og Vesterisen. For begge felt har en funnet at fangsten pr. enhet fangsttinnings har gått merkbart og tildels sterkt tilbake de seneste år. En har også funnet at fangstene av eldre årsunger av grønlandssel (lurv og svartunger) har avtatt betydelig i relasjon til totalfangstene av årsunger, noe som kan bety at overlevingen av unger er blitt presset ned på et lavt nivå. I Vesterisen ser det ut til at dette har skjedd allerede midt i 1950-årene mens det på Newfoundlandfeltet synes å ha foregått i løpet av de siste fem år.

INSTRUMENTVERKSTEDETS VIRKSOMHET

Ved Havforskningsinstituttets instrumentverksted har det vært utført et betydelig vedlikeholdsarbeid og omarbeid av stasjonært maskinelt utstyr, dertil rutinemessig kontroll og reparasjon av utstyr og instrumenter for instituttet.

I samarbeid med forskerne har verkstedet laget apparatur og utstyr. En del av det viktigste av dette er:

- 1) Snitte- og ladeapparat for horisontal elektroforese
- 2) 10 stk. perspex rammer for horisontal elektroforese
- 3) Otolittsag
- 4) 9 stk. fiskeeggssamlere
- 5) Notmaskemålere
- 6) 2 stk. kulelagersvivler av rustfritt stål til instrumentbøye
- 7) Løftestag til instrumentbøye
- 8) Lykt til instrumentbøye
- 9) Kasett for tellesåler for betamålinger
- 10) Chassis til tidskontrollert velgerenhet.

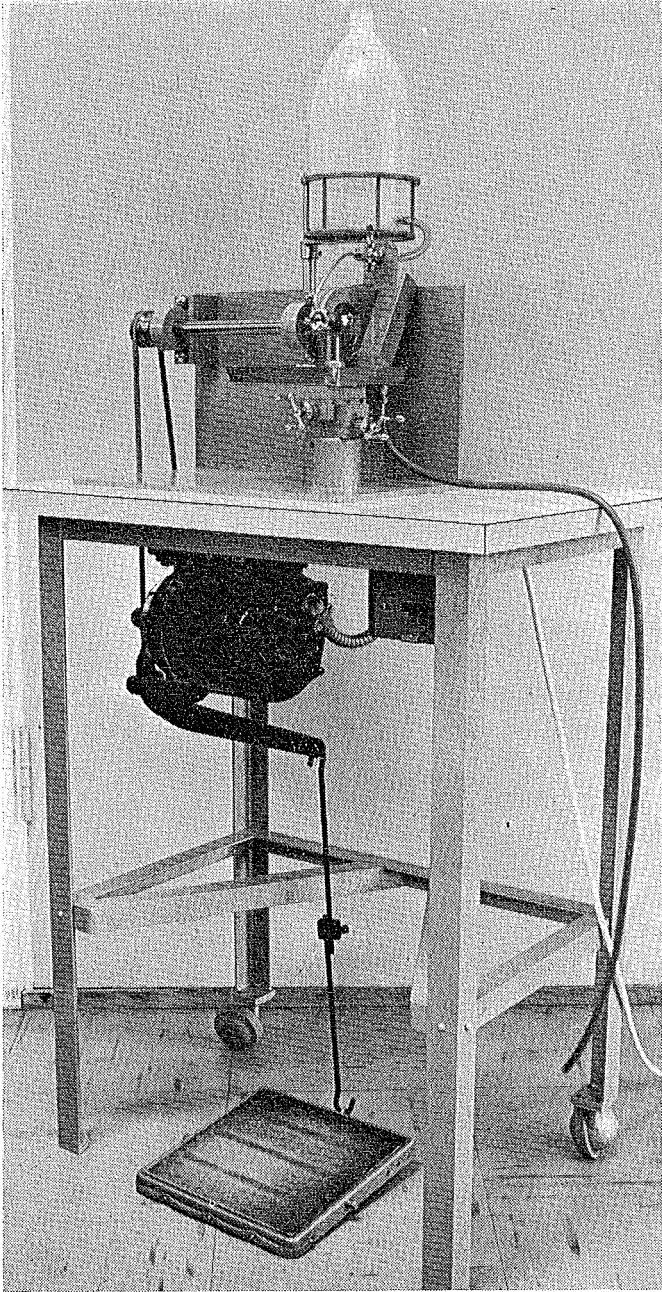


Fig. 6. Apparat for kutting av otolitter.

OVERSIKT OVER TOKTENE

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Johan Hjort»	3/1 —22/2	Norskehavet, kysten Stad—Finnmark.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bjerke, O. Boström, O. Chruickshank, <i>F. Devold</i> , I. Hoff, W. Løtvedt, P. Myrland.
	7/3 —16/3	Møre, Trøndelag.	Fordeling av sildeegg, studier av lag- deling, dødelighet etc.	S. Agdestein, P. Bratland, H. Bjerke, <i>O. Dragesund</i> , O. Nakken, E. Aas, O. Thorsen, B. Strömberg.
	29/3 — 7/5	Møre, Trøndelag.	Fordeling av egg og yngel av sild, torsk, hyse m. fl., studier av drift av larver.	S. Agdestein, O. Annaniassen, <i>O. Dragesund</i> , P. Eide, S. Haraldsvik, I. Hoff, A. Hylen, A. Romslo, P. Hognestad.
	22/5 —17/6	Havet utenfor Troms— Vestlandet.	Strømmåling, hydrografi.	J. Blindheim, O. Chruickshank, <i>J. Eggvin</i> , H. Kismul, W. Løtvedt, E. Molvær, O. Nakken, A. Romslo, B. Sujatno.
	18/6 —13/7	Nord-Norge.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	O. Bjerke, O. Chruickshank, <i>F. Devold</i> , H. Lie, E. Molvær, A. Romslo, T. Westergård.
	16/8 —14/9	Barentshavet, Bjørnøya, Spitsbergen.	Kartlegging av 0-gruppen av sild, torsk, hyse m. fl., ekkolodding, hydro- grafi.	S. Agdestein, B. Brynildsen, J. Blindheim, <i>O. Dragesund</i> , J. B. Hjort, K. Lauvås, C. A. Lewis, O. Martinsen, A. Romslo, P. Hognestad.
	25/10—18/11	Barentshavet.	Loddeundersøkelser.	S. Agdestein, B. Brynildsen, L. Kalvenes, F. Lubo, H. E. Olsen, <i>S. Olsen</i> , A. Romslo.
	19/11— 3/12	Nordkapp—Gimsøy.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bjerke, O. Boström, B. Brynildsen, <i>F. Devold</i> , L. Kalvenes, S. Lygren, A. Romslo.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«G. O. Sars»	10/1 — 9/3	Barentshavet—Lofoten—Nordkapp.	Loddeundersøkelser, skreiundersøkelser, innsig av lodde.	O. Annaniassen, B. Brynildsen, P. Eide, A. Høyen, E. Molvær, D. Møller, H. E. Olsen, A. Romslo, G. Vestnes, L. Midttun.
	28/3 —14/5	Vest-Grønland.	Hydrografi, egg-, yngel-, torsk- og kveiteundersøkelser, merking, seleksjonsforsøk, plankton.	O. Bostrøm, E. Bratberg, B. Brynildsen, O. Chruickshank, I. Huse, E. Molvær, P. Øynes.
	15/6 — 4/7	Farvannene ved Shetland, Skagerak og Norskerenna utenfor Rogaland og Hordaland.	Sild- og planktonundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, B. Brynildsen, O. Dahl, S. Haraldsvik, R. Ljøen, S. Lygren, K. Strømsnes.
	15/8 —14/9	Barentshavet, Bjørnøya, Spitsbergen.	Kartlegging av 0-gruppen av sild, torsk, hyse m. fl., ekkolodding, hydrografi.	O. Bostrøm, O. Chruickshank, P. Eide, I. Hoff, L. Midttun, E. Molvær, H. E. Olsen, S. Olsen.
	19/10— 8/11	Nordsjøen, Skagerak.	Kartlegging sildeforekomster, yngel, merking, hydrografi.	J. Blindheim, O. Chruickshank, D. S. Danielsen, S. Haraldsvik, I. Hoff, W. Løtvedt, E. Molvær, O. Martinsen, K. Strømsnes, S. Tveite, G. Vestnes.
	20/11—17/12	Norskehavet mellom Møre og Øst-Island, sydøst av Færøyane og farvannet vest og øst av Shetland.	Sildeundersøkelser, hydrografi, trålforsøk.	O. Chruickshank, I. Hoff, K. Lauvås, O. Martinsen, E. Molvær, A. Strøm, G. Vestnes.
«Peder Rønnestad»	3/1 — 6/1	Vestlandet.	Krillundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg, P. Øynes.
	10/1 —27/1	Skagerak—Nordsjøen.	Makrell- og sildeundersøkelser, merking.	S. Haraldsvik, A. Nilsen, A. Revheim, K. Strømsnes.
	6/2 — 9/2	Vestlandet.	Krillundersøkelser.	H. Bjerke, K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg, P. Øynes.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
	20/2 —11/3	Hordaland—Finnmark.	Innsamling av materiale: blod-, serum- og otolittprøver av gytetorsk.	L. Kalvenes, <i>D. Møller</i> .
	14/3 —17/3	Hardangerfjorden, Byfjorden v/Bergen, Sognefjorden, Aurlandsfjorden.	Krillundersøkelser.	K. Hansen, K. H. Palmork, <i>Kr. Fr. Wiborg</i>
	28/3 — 6/4	Sydlig Vikingbank, Skagerak.	Lokalisering av makrellinnsig, drivgarnforsøk, hydrografi.	L. Askeland, A. Nilsen, <i>A. Revheim</i> .
	7/4	Byfjorden.	Krillundersøkelser.	O. M. Gjervik, <i>K. Hansen</i> .
	11/4 —26/4	Mørekysten.	Detaljstudier av drift av egg og yngel.	K. Hansen, O. Martinsen, <i>O. Nakken</i> , K. Strømsnes.
	3/5	Byfjorden.	Krillundersøkelser.	K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg</i> .
	4/5 —10/5	Nordsjøen, Skagerak.	Makrellundersøkelser, hydrografi.	L. Askeland, <i>A. Revheim</i> , H. Tvedt.
	20/5 —16/6	Nord-Norge.	Undersøkelser av haneskjell.	K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg</i> .
	17/7 —10/8	Vestlandet.	Merking av makrell.	L. Askeland, <i>A. Revheim</i> .
	18/8 —22/9	Nordsjøen, Møre.	Blodtypeundersøkelser hos torsk, sei, m. fl.	L. Kalvenes, <i>D. Møller</i> , S. Møller, G. Thomessen, O. Vea.
	2/10— 5/10	Vestlandet.	Undersøkelser av syk sei.	L. Kalvenes, <i>H. E. Olsen</i> .
	16/10	Vestlandet.	Krillundersøkelser.	<i>H. Bjørke</i> , K. Hansen.
	18/10—10/11	Nordsjøen, Skagerak.	Makrellundersøkelser i forbindelse med snurpefiske, merking, hydrografi.	L. Askeland, A. Nilsen, <i>A. Revheim</i> .
« <i>Krill</i> »	3/1, 20/1, 14/2, 4/7— 7/7	Hjeltefjorden.	Hummer- og krabbeundersøkelser.	B. Bergflødt, <i>K. R. Gundersen</i> .
	11/7 —22/8	Austevoll og Hardanger.	Ål- og hummerundersøkelser.	<i>K. R. Gundersen</i> , B. Bergflødt, M. Indrevær.
	12/9 —15/9	Vestlandet.	Størjeundersøkelser.	<i>J. Hamre</i> , S. Myklevoll.
	21/9 —22/9	Kvalvåg, Stolmen.	Innsamling av syk sei.	S. Myklevoll, <i>H. E. Olsen</i> .

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
	15/11—13/12	Hjeltefjorden.	Krabbeundersøkelser.	O. M. Gjervik, <i>K. Hansen</i> , H. Tvedt, B. Bergflødt, I. Huse.
«G. M. Dannevig»	31/1—24/2	Kvitøy—Erkna.	Hydrografi.	<i>O. Nakken</i> .
«Havdrøn»	22/2—17/3	Møre—Lofoten.	Sildemerking.	O. Martinsen, <i>G. Sangolt</i> .
«Polarhav»	25/2—11/5	Newfoundland.	Selundersøkelser.	B. Bergflødt, <i>T. Øritsland</i> .
«G. M. Dannevig»	27/2— 8/3	Bergen—Møre.	Hydrografi.	<i>K. Lawås</i> .
«Harry Borthen I»	2/3— 3/3	Trondheimsfjorden.	Kunstig klekking og utsetting av yngel.	<i>G. Sundnes</i> .
«Polarfart»	12/3— 8/5	Vesterisen.	Hjelpetjeneste.	<i>A. Frøland</i> .
«Vareng»	13/3— 1/4	Lofoten.	Merking, prøvetaking, måling av not- fanget skrei.	<i>A. Andreassen, L. Kalvenes</i> .
«Asterias»	14/3—21/3	Lofoten.	Eggundersøkelser.	O. Annaniassen, <i>A. Hysten</i> .
«Helland Hansen»	29/3—11/4	Stad—Lofoten.	Detaljstudier av drift av egg og yngel.	H. Bjørke, O. Martinsen, <i>O. Nakken</i> , K. Strømsnes.
«Asterias»	2/4—15/4	Lofoten.	Eggundersøkelser.	<i>A. Hysten</i> , O. Annaniassen.
«Kvitfjell»	29/4— 1/5 4/5— 6/5	Newfoundland.	Selundersøkelser.	<i>T. Øritsland</i> .
«Havdrøn»	11/4—28/4	Nordsjøen.	Makrellundersøkelser.	L. Askeland, A. Nilsen, <i>A. Revheim</i> .
«Scotia»	12/4—21/4	Nordsjøen.	Sild.	<i>G. Sangolt</i> .
«Joar»	12/4—13/4	Ålesundområdet.	Blodtypeundersøkelser.	<i>H. E. Olsen</i> .
«Senior»	18/5—21/5	Bergen—Haugesund.	Innsamling av blodprøver og materiale for alders- og lengdeanalyser av sild.	<i>G. Nøvdal</i> .
«Havdrøn»	19/5— 3/6	Shetland—Hebridene— Island.	Sild- og makrellundersøkelser.	<i>S. Haraldsvik, A. Revheim</i> , K. Strømsnes.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Ledholm»	24/5	Øygarden.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nævdal.</i>
«Stormfuglen»	2/6 — 5/6	Vestlandet.	Bruk av søkeinstrumenter på fiskefartøy.	<i>G. Vestnes.</i>
«Neptuges»	6/6 — 10/6	Vestlandet.	Bruk av søkeinstrumenter på fiskefartøy.	<i>G. Vestnes.</i>
«Hans Egede»	8/6 — 21/6	Nordsjøen.	Inspeksjon av fartøy og nytt skytemiddel i forb. med oljeleting i Nordsjøen.	<i>A. Frøland.</i>
«Tønder»	10/6 — 21/6	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>S. Johnsen, A. Thomassen.</i>
«Prof. Besnard»	10/6 — 17/7	Vest-Afrika.	Generelle biologiske undersøkelser.	<i>O. Dragesund, I. Hoff, L. Midttun.</i>
«Ulven»	12/6 — 30/6	Tampen og Træna-banken.	Prøving av merkeutstyr, brukdemerking, innsamling av biologisk materiale.	<i>S. Myklevoll.</i>
«Havdrøn»	28/6 — 10/8	Nordsjøen—Shetland.	Sildeundersøkelser.	<i>O. Martinsen.</i>
«Årvak»	24/7 — 5/8	Brønnøysund.	Makrellundersøkelser.	<i>A. Nilsen.</i>
«Vestvær»	2/8 — 1/9	Finnmark.	Merking av torsk.	<i>O. Annaniassen, A. Thomassen.</i>
«Akvareiebåten»	3/8 — 8/8	Utenfor Bergen.	Henting av levende sild.	<i>S. Sangolt, R. Heggholmen.</i>
«Havgard»	9/8 — 12/8	Marsteinen—Egerøy.	Håbrannundersøkelser.	<i>S. Myklevoll.</i>
«Asterias»	22/8 — 2/9	Troms og Finnmark.	Yngelundersøkelser.	<i>O. Annaniassen, A. Hylan.</i>
«Solei»	25/8 — 4/9	Bømmelfjord.	Planktonundersøkelser.	<i>H. Bjørke.</i>
«G. M. Dannevig»	28/8 — 15/9	Sørlandet og Oslofjorden.	Undersøkelser av lysefangster.	<i>S. Knutsson, P. Øynes.</i>
«Halvardson»	29/8 — 1/9	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>S. Johnsen.</i>
«Vårøy»	31/8 — 8/9	—»—	—»—	<i>A. Andreassen.</i>
«Tugrø»	17/9 — 23/9	Nordsjøen.	Inspeksjon av fartøy i oljeleting.	<i>A. Frøland.</i>
«Vesterveg»	18/9 — 21/9	Vestlandet.	Bruk av sonar på fiskefartøy.	<i>G. Vestnes.</i>
«Havdrøn»	2/10—14/10	Kattegatt.	Sildeundersøkelser.	<i>O. Bjerke, S. Haraldsvik, G. Nævdal, K. Strømsnes.</i>

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
« <i>White Lady</i> »	9/10—21/10 23/10—28/10 30/10—10/11	Nordmøre. Hjeltefjorden. Møre og Romsdal.	Krabbeundersøkelser. Hummerundersøkelser. Undersøkelser av lysefangster.	S. Knutsson, P. Øynes. K. R. Gundersen, M. Indrevær. I. Huse, P. Øynes.
« <i>Harry Borihen I</i> » « <i>J. Sandnes</i> »	23/10—27/10 23/10—29/11	Borgenfjorden. Nord-Norge.	Innsamling av yngel, blodprøver m.m. av torsk i forb. med utsettingsforsøk. Forsøksfiske etter kreps og måling av maskevidde.	G. Nævdal. A. Frøland.
« <i>G. M. Dannevig</i> » « <i>White Lady</i> » « <i>Havdrøn</i> »	31/10—11/11 13/11— 2/12 14/11—25/11	Skagerak og Kattegat. Hjeltefjorden. Nordsjøen.	Innsamling av blodprøver fra sild og brisling. Hummerundersøkelser. Sildeundersøkelser.	G. Nævdal. K. R. Gundersen, M. Indrevær. S. Haraldsvik, K. Strømsnes.

OVERSIKT OVER UNDERSØKELSER UTFØRT FRA LANDSTASJON
OG TILFELDIGE FARTØY

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
2/1, 9/1, 16/1, 23/1 3/1— 6/1 16/1— 3/2 18/1—24/1	Oslofjorden. Ålesund. Trondheim. Egersundområdet.	Blåskjellundersøkelser. Innsamling av fangstdata for haifisk. Utvalg av stamfisk for utsettingsforsøk. Merkeforsøk med innvendige merker og biologiske undersøkelser ved sild-oljefabrikker.	<i>B. Bøhle.</i> <i>S. Myklevoll.</i> <i>S. Myklevoll, G. Nøvdal.</i> <i>L. Askeland.</i>
20/1—22/1 25/1	Oslofjorden. Fitjar.	Innsamling av blodprøver. Installering av sjøtermograf i «Havdrøn».	<i>D. Møller.</i> <i>K. Lauvås.</i>
6/2, 7/2, 9/2, 10/2, 11/2, 24/2, 27/2 15/2, 17/2	Oslofjorden. Tertnes i Åsane og Nordåsvannet i Fana.	Blåskjellundersøkelser. Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i> <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
21/2—27/2, 1/3—4/3	Ved Bodø og Trondheim, Vestfjorden.	Kunstig klekking av fiskeegg og utsetting av yngel, eggundersøkelser.	<i>G. Sundnes, P. Solemdal.</i>
2/3 9/3—29/3 13/3—23/3	Flødevigen. Voss. Randsfjorden.	Blåskjellundersøkelser. Røyr- og lakseundersøkelser. Svømmeblæreundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i> <i>H. Nordeng.</i> <i>G. Sundnes.</i>
16/3, 21/3, 28/3, 30/3, 31/3 21/3—23/3 22/3	Oslofjorden. Voss. Arendal.	Blåskjellundersøkelser. Røyr- og lakseundersøkelser. Undersøkelser av torskeegggets flotasjon.	<i>B. Bøhle.</i> <i>P. Bratland.</i> <i>P. Solemdal.</i>
1/4, 3/4, 25/4, 29/4 3/4	Oslofjorden. Åsane.	Blåskjellundersøkelser. Undersøkelser etter lokaliteter egnet for lysforsøk etter krill.	<i>B. Bøhle.</i> <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
3/4— 5/4 8/4 13/4 16/4—18/4 17/4,18/4, 20/4, 21/4, 22/4 5/5, 6/5, 9/5, 10/5, 11/5, 12/5, 18/5, 19/5, 20/5, 23/5, 26/5 11/5—16/5	Ålesund. Lindås. Helleneset, Bergen. Voss. Nordåsvannet. Oslofjorden. Voss—Sjøvegan.	Torskeundersøkelser. Innsamling av blodprøver. Krillundersøkelser. Røyr- og lakseundersøkelser. Bygging av skjellflåte. Blåskjellundersøkelser. Transport av merket røyr fra Voss til Salangsvassdraget. Sildeundersøkelser.	<i>H. E. Olsen, G. Farstad.</i> <i>G. Nøvdal.</i> <i>B. Bøhle, Kr. Fr. Wiborg.</i> <i>P. Bratland, H. Nordeng.</i> <i>B. Bøhle, H. Tvedt, Kr. Fr. Wiborg.</i> <i>B. Bøhle.</i> <i>P. Bratland.</i>
31/5 5/6— 6/6	Fjellspollen. Os.	Innsamling av brislingprøver, blod- prøver m.m.	<i>O. Dahl, O. Dragesund, G. Sangolt.</i> <i>G. Nøvdal.</i>
10/6—12/6	Brønnøysund.	Tilrettelegging av makrellunder- søkelser.	<i>A. Revheim.</i>
12/6	Lindås.	Innsamling av blodprøver fra brisling og sild.	<i>G. Nøvdal.</i>
12/6—21/6 14/6—23/6 19/6 24/6	Farsund. Voss og Bergen. Mongstad. Nordåsvannet.	Makrellmerking. Laks- og røyrundersøkelser. Innsamling av blodprøver av brisling. Kontroll av flåte til dyrking av blå- skjell.	<i>A. Nilsen, I. Røttingen.</i> <i>P. Bratland, H. Nordeng.</i> <i>G. Nøvdal.</i> <i>K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
26/6 26/6—22/7 28/6—19/8 3/7 4/7 5/7	Lygrespollen. Borgenfjorden. Salangen. Nord-Norge. Selsvik—Brattholmen. Dalseidpollen.	Innsamling av blodprøver av brisling. Torskeundersøkelser. Bygging av forskningsanlegg for fisk. Prøvetaking. Innsamling av blodprøver. Skjellundersøkelser.	<i>G. Nøvdal.</i> <i>G. Sundnes.</i> <i>P. Bratland, H. Nordeng.</i> <i>A. Andreassen.</i> <i>G. Nøvdal.</i> <i>K. Hansen, R. Heggholmen.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
11/7 —16/7	Ålesund.	Innsamling av materiale til haiundersøkelsene.	<i>S. Myklevoll.</i>
3/8 — 5/8	Nordsjøen.	Inspeksjon av fartøy i oljeleting.	<i>A. Frøland.</i>
4/8 —11/8	Sørlandet og Vestlandet.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
5/8 —18/8	Island.	Innsamling av blodprøver av sei og torsk.	<i>G. Nøvdal.</i>
10/8, 11/8	Dalavågen, Sotra, Tertnes i Åsane.	Kontroll av flåter til dyrking av blåskjell.	<i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
14/8, 22/8, 25/8	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
24/8 —26/8	Rossnes, Fedje.	Størjeundersøkelser.	<i>S. Myklevoll.</i>
5/9 —12/9	Salangen.	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>P. Bratland, H. Nordeng.</i>
9/9 —14/9	Egersund.	Makrellundersøkelser.	<i>A. Nilsen.</i>
9/9 —14/9	Florø—Måløy.	Merkeforsøk med innvendige stålmerker på makrell ved sildoljefabrikker.	<i>L. Askeland.</i>
20/9 —22/9, 24/9—28/9	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>A. Andreassen.</i>
30/9	Tertnes i Åsane.	Innsamling av skjellprøver fra dyrkingsanlegg for blåskjell.	<i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
4/10—10/10	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>A. Thomassen.</i>
16/9, 13/10, 16/10, 17/10	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
9/10—11/10	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>P. Bratland.</i>
10/10—12/10	Egersund, Ålesund, Trondheim.	Undersøkelse av syk fisk.	<i>H. E. Olsen.</i>
12/10—17/10	Nordfjord.	Innsamling av blodprøver av sild og brisling.	<i>G. Nøvdal.</i>
18/10—28/11, 4/12—14/12	Salangen.	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>P. Bratland.</i>
29/10—30/10	Randsfjorden.	Svømmeblæreundersøkelser.	<i>E. Lund, G. Sundnes.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
20/11—27/11	Randsfjorden og Trondheim.	Svømmeblæreundersøkelser i Randsfjorden og befaring av levendefisk-anlegg i Trondheim.	E. Strand, G. Sundnes.
23/11	Tertnes i Åsane.	Skjellundersøkelser.	K. Hansen.
27/11	Dalseidet.	—»—	—»—
24/11— 1/12	Egersund.	Makrellundersøkelser.	L. Askeland, S. Myklevoll.
8/12—13/12	Nord-Norge.	Prøvetaking.	A. Andreassen.

KONTAKTVIRKSOMHET

ARBEID I KOMMISSJONER OG RÅD

I 1967 har Havforskningsinstituttet vært representert i følgende kommissjoner, råd, arbeidsutvalg etc.:

Akvarieselskapet i Bergen. Rådsmedlem: dr. J. Eggvin, styremedlem:
dir. G. Rollefson, varamann i styret: G. Sundnes, styresekretær:
G. Aase.

Biologiseksjonen ved Universitetet i Bergen: Medlem: dr. Kr. Fr. Wiborg.
Dansk-norsk-svensk skalldyrkommisjon. Formann: dr. B. Rasmussen.

ESABR (European society for animal blood group research). Medlem:
D. Møller.

Fagstyret for prosjektene i India. Medlem: dr. B. Rasmussen.

Fiskeridirektoratets båtstøytvalg. Medlem: K. Olsen.

Fiskeridirektoratets interne arbeidsgruppe for å studere regulering av fiskeintensiteten. Medlem: A. Hysten.

FAO Ad hoc committee on conference resolution 8/63 (fisheries development). Representant for Det nordiske kontaktutvalg for fiskeriene:
dr. B. Rasmussen.

— Conference on fish behaviour in relation to fishing techniques and tactics. Convenor: G. Sundnes. Deltakere: O. Dragesund, J. Hamre L. Midttun, K. Olsen, S. Olsen, dr. B. Rasmussen, dir. G. Rollefson og dr. Kr. Fr. Wiborg.

— ACMRR (Advisory committee on marine research). Working group to review developments in direct and speedier estimation of fish abundance. Medlem: L. Midttun.

ICSU (International council of scientific unions.) IBP (International biological program). Medlemmer: G. Berge og O. Dragesund.

IOC (Intergovernmental oceanographic commission). Delegert: dr. J. Eggvin.

— Working group on communications. Medlem: dr. J. Eggvin.

- Working group on ocean data stations. Medlem: dr. J. Eggvin.
- Kontaktutvalget for Norge. Medlemmer: F. Devold og dr. J. Eggvin. Varamenn: L. Midttun og O. J. Østvedt.
- ICNAF (International commission for the northwest Atlantic fisheries). Ekspert: E. Bratberg, dr. B. Rasmussen og T. Øritsland.
 - Scientific advisors to Panel A. Formann: dr. B. Rasmussen.
- ICES (International council for the exploration of the sea). Delevert: dr. J. Eggvin. Ekspert: O. Dragesund, K. R. Gundersen, J. Hamre, S. Haraldsvik, A. Hysten, R. Ljøen, L. Midttun, S. Olsen, K. H. Palmork, dr. B. Rasmussen, A. Revheim og T. Øritsland.
 - Consultative committee. Medlem: S. Olsen.
 - Demersal fish (northern) committee. Medlemmer: A. Hysten og S. Olsen.
 - Demersal fish (southern) committee. Medlem: dr. B. Rasmussen.
 - Gear and behaviour committee. Formann: S. Olsen. Medlem: G. Sundnes.
 - Hydrography committee. Medlem: dr. J. Eggvin.
 - Liaison committee. Medlem: S. Olsen. Sekretær: A. Hysten.
 - Marine mammals committee. Medlem: T. Øritsland.
 - Pelagic fish (northern) committee. Medlemmer: O. Dragesund og S. Haraldsvik.
 - Pelagic fish (southern) committee. Medlem: J. Hamre.
 - Plankton committee. Medlem: G. Berge.
 - Shellfish committee. Medlemmer: K. R. Gundersen og dr. Kr. Fr. Wiborg.
 - Sub-committee on chemical analysis of sea-water. Medlem: K. H. Palmork.
 - Sub-committee for automatic data processing. Medlem: R. Ljøen.
 - Arctic fisheries working group. Formann: A. Hysten.
 - North-western working group. Medlem: A. Hysten.
 - Working group for a joint Skagerrak expedition in 1966. Medlem: R. Ljøen.
 - Working group for organizing a training course in the use of acoustic methods in fisheries research. Medlem: L. Midttun.
- Konvensjon om ordensregler for fisket i det nordlige Atlanterhav. Delevert: dr. B. Rasmussen.
- NAVF (Norges almenvitenskapelige forskningsråd). Medlem av gruppe D. Naturvitenskap: dr. Kr. Fr. Wiborg. Varamann: L. Midttun.
 - Instrumenttjenesten for NAVF. Kontaktmann: K. H. Palmork.
- NEAFC (North-eastern Atlantic fisheries commission). Ekspert: A. Hysten, Nordisk Råd. Konferens om mark- och vattenföreningar. Oppnevnt ekspert: K. H. Palmork.

- Norsk institutt for tang- og tareforskning. Rådsmedlem: dr. Kr. Fr. Wiborg.
- Norske havforskeres forening. Formann: dr. J. Eggvin. Varamann i styret: K. H. Palmork. Deltakere: E. Bratberg, B. Bøhle, F. Devold, O. Nakken, K. Olsen, dr. B. Rasmussen, dr. Kr. Fr. Wiborg og T. Øritsland.
- OECD/ENEA (Organization for economic co-operation and development, and European nuclear energy agency). Committee for the experimental disposal of solid radioactive waste into the Atlantic ocean. Medlem: G. Berge.
- Planutvalg for nytt havforskningsfartøy. Medlemmer: O. Dragesund, L. Midttun og S. Olsen.
- Rasjonaliseringsutvalget for Havforskningsinstituttet. Medlemmer: L. Midttun med R. Ljøen som varamann og H. Kismul med A. Hysten som varamann.
- Redaksjonskomiteén for F.H.I. Medlemmer: G. Berge, E. Bratberg og K. H. Palmork.
- Rådet for statens fiskarfagskoler. Medlem: dr. J. Eggvin. Varamann: K. R. Gundersen.
- SCAR (Scientific commission for Antarctic research). Sub-committee on Antarctic seals. Medlem: T. Øritsland.
- Selfangstkomisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet. Medlem: dr. B. Rasmussen. Varamann og sakkyndig: T. Øritsland.
- Selfangstrådet. Medlem: dr. B. Rasmussen. Varamann og sakkyndig: T. Øritsland.
- Statens oljeråd. Medlem: dr. B. Rasmussen.
- Statens råd i strålehygieniske spørsmål. Medlem: G. Berge.
- UGGI (International union of geodesie and geophysics). Deltaker: dr. J. Eggvin.
- Utvalg til utredning av spørsmålet om norsk trålfiske i området mellom 4 og 12 nautiske mil etter 31. oktober 1970. Medlem: A. Hysten.

TJENESTEREISER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har foretatt tjenestereiser, reiser i studieøyemed og i forbindelse med symposier etc.:

Januar: Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i møter i Selfangstrådets arbeidsutvalg, i Statens oljeråd og i rådet for India-prosjektene.

Februar: G. Berge deltok i følgende møter i Oslo: Møte angående utslipp av radioaktivt avfall og i Statens råd i strålehygieniske spørsmål.

A. Hysten deltok i møte i ICES, Liaison committee i København.

Dr. B. Rasmussen var på møter i Oslo i fagstyret for India-prosjektene.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo på møte i NAVF.

Mars: Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i norsk-svenske drøftelser om «Grisebålinjen» og kontinentalsokkelen. Han deltok også i forhandlinger i Stockholm vedrørende samme sak.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo på møte vedrørende utforskningen av Norges del av kontinentalsokkelen.

April: G. Berge deltok i OECD/ENEA ekspertmøte i Lisboa vedrørende eksperimentelt utslipp av radioaktivt avfall i Atlanterhavet.

K. H. Palmork deltok i et seminar på Utstein Kloster over emnet: Biocidproblemet i vår teknologiske tidsalder.

Dr. B. Rasmussen deltok i følgende møter i Oslo: Forberedende møte i anledning forhandlinger om overgangsrettigheter ved danskekysten ved utvidelse av fiskerigrensen, møte i fagstyret for Indiaprojektene og møte i Dansk-norsk-svensk skaldyrkommisjon for Skagerak.

Mai: E. Bratberg var i Boston, U.S.A. for å delta i årsmøtet i ICNAF og i ICNAF's Standing committee on research and statistics.

A. Hysten var i Paris for å delta som rådgiver ved et møte i NEAFC.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i fagstyret for Indiaprojektene. Dessuten var han på Beito Høyfjellshotell for å delta i møte i Statens oljeråd.

G. Sundnes var i Oslo i anledning revisjon av dyrevernsloven.

T. Øritsland besøkte Arctic biological station, Fisheries Research Board of Canada, St. Anne de Bellevue, P. Q. for drøftelse av selundersøkelsene ved Newfoundland.

Juni: Dr. B. Rasmussen var i Boston, U.S.A. for å delta i årsmøtet ICNAF.

Dr. B. Rasmussen var i Mexico City i anledning FAO world scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns.

A. Frøland var i Stavanger for inspisere fartøy som foretar oljeleting i Nordsjøen.

August: G. Berge, J. Blindheim, E. Bratberg, B. Bøhle, R. Ljøen, O. Naken og dr. Kr. Fr. Wiborg deltok i Second European symposium on marine biology i Bergen.

Dr. J. Eggvin var på Geilo for å delta i årsmøte i Norsk geofysisk forening.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i møter i fagstyret for Indiaprojektene og i Statens oljeråd.

September: Dr. J. Eggvin var Zürich for å delta i The international association of physical oceanography (IAPO) under The international union of geodesy and geophysics (IUGG).

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo på møter i NAVF.

Oktober: Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i møte i fagstyret for Indiaprojektene.

November: B. Bøhle og dr. Kr. Fr. Wiborg var i Vigo, Spania, for å studere dyrking av blåskjell.

G. Berge var i Oslo for å delta i møte i Stateis råd i strålehygieniske spørsmål.

P. Eide var i Oslo for å delta i Lønns- og prisdepartementets kurs i Fortran-programmering.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo i anledning møter i Selfangstrådet og dyrebeskyttelsen.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo i anledning møter i NAVF.

Desember: A. Hysten var i København for å delta i møte i North east arctic fisheries group.

L. Midttun var på en studiereise til U.S.A. og Canada i forbindelse med forprosjektet «Datasentral for nytt havforskningsfartøy».

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i møte i Norsk utviklingshjelps kontaktutvalg.

G. Sundnes var i Hillerød, Danmark, for å delta i Det andre nordiske symposium i parasittologi.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Trondheim på møte i rådet for Norsk institutt for tang- og tareforskning.

ARBEIDSGAVER VED UNIVERSITETER, HØYSKOLER OG ANDRE SKOLER

B. Bøhle foreleste for hovedfagsstudenter ved Universitetet i Oslo om dyrking av blåskjell og østers i Norge og andre land. I tilknytning til forelesningen ledet han en ekskursjon i Oslofjorden med befarings av Havforskningsinstituttets forsøksflåte for blåskjell dyrking.

O. Bjerke ledet et sonarkurs for fiskere i Ålesund.

O. Dragesund holdt i høstsemesteret 1967 tilsammen 8 forelesninger for hovedfagsstudenter ved Universitetet i Oslo i serien «Fiskerienes naturgrunnlag». To forelesninger omhandlet akustiske instrumenters anvendelse for deteksjon, identifikasjon og mengdemålinger av organismer i havet. De resterende seks omhandlet sildefisk.

A. Hysten holdt for hovedfagsstudenter ved Universitetet i Oslo 8 forelesninger og et kurs i populasjonsdynamikk og 8 forelesninger i serien «Fiskerienes naturgrunnlag».

D. Møller holdt 6 forelesninger ved Universitetet i Oslo over emnet «Serologiske metoder til rasebestemmelser av fisk og sjøpattedyr». Videre holdt han 15 forelesninger ved Universitetet i Bergen over emnet «Fiskerienes naturgrunnlag».

Dr. G. Rollefson holdt 3 forelesninger for studenter ved Norges Handels-

høyskole om Havforskningsinstituttets oppbygning og forskningsprogram. Forelesningene ble holdt på instituttet.

G. Sundnes underviste ved Statens Fiskerifagskule, Laksevåg, i fiskeribiologi, havlære, zoologi og botanikk 7 timer i uken både i vår- og høstsemesteret. Videre var han sensor ved Universitetet i Bergen i biologiske fag ved Matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var sensor ved Universitetet i Bergen i marin biologi (Bi 91 og hovedfag).

G. Vestnes ledet et sonarkurs for fiskere i Ålesund.

FOREDRAG OG KOLLOKVIER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har i 1967 deltatt med følgende kåserier, foredrag etc. i kringkasting og foreninger:

E. Bratberg: Kåseri med lysbilder om Grønland. NHF. (Norske havforskernes forening.)

B. Bøhle: Forsøk med dyrking av blåskjell. NHF.

B. Bøhle: Forsøk med dyrking av blåskjell. NRK (Norsk rikskringkasting).

B. Bøhle: Mat for millioner? Forsøk med dyrking av blåskjell. Zoologisk klubb, Universitetet i Oslo.

F. Devold: Den norske vintersilda. NHF.

F. Devold: Vintersildinnsiget. NRK.

F. Devold: Sildeundersøkelsene i Norskehavet. NRK.

J. Eggvin: Rapport om utsikter for opprettelse av den geofysiske stasjon på Svalbard. NHF.

J. Eggvin: Rapport fra strømmålingstokt i Norskehavet mai—juni 1967. NHF.

J. Eggvin: Om synoptisk oseanografi. NGF (Norsk geofysisk forening).

K. R. Gundersen: Om ål. NRK.

S. Haraldsvik: Sildefisket i Nordsjøen og Skagerak. Statens fiskerifagskoler.

S. Myklevoll: Haifiskane. NRK.

D. Møller: Kunstig klekking og oppaling av saltvannsfisk. Samtaleprogram i NRK.

O. Nakken: Drivkorsforsøk ved Mørkekysten. NHF.

S. Olsen: Næringsgrunnlaget og tiltak for å bevare dette. Finnmark fiskerilag.

B. Rasmussen: Den norske selfangstnæring. Foredrag for Joh. C. Martens stab.

B. Rasmussen: Rekesituasjonen i Skagerak. Østlandske fiskeriselskap.

B. Rasmussen: Naturgrunnlaget for de store fiskerier. Studieselskapet samfunn og næringsliv.

A. Revheim: Makrellbestanden og beskatning. Rogaland fiskerilag.

A. Revheim: Litt om makrellens biologi, makrellbestanden og snurpefiskets innvirkning på denne. Selbjørn fiskarlag.

A. Revheim: Om høstens makrellundersøkelser, bestand og beskatning. NRK.

G. Rollesen: Skolekringkastingsprogram sammen med lektor Hafslund om Akvariet i Bergen. NRK.

G. Sundnes: *Lerneocera branchialis* L. på torsk (*Gadus morhua*). Det andre nordiske symposium i parasittologi.

Kr. Fr. Wiborg: Kartlegging av forekomster av matnyttig skjell i norske farvann. NHF.

Kr. Fr. Wiborg: Fortsatte undersøkelser av krill i fjorder på Vestlandet. NHF.

Kr. Fr. Wiborg: Skjellprosjektet. Idébanken, Fjernsynet, NRK.

P. Øynes: Sel ved norskekysten. NRK.

Følgende kollokvier har vært holdt ved Havforskningsinstituttet:

P. Svendsen: Høsting og gjenvekst av stortare, *Laminaria hyperborea*.

O. R. Brækkan: Ernæringsmessige problemer ved fiskeoppdrett.

K. Fløysand: Orientering om elektronisk databehandling.

B. Myklebust: Orientering om innstilling fra komitéen for høyere fiskeriundervisning.

Johs. Hamre: Fiskerihøgskulen i Bombay.

Norsk Dokumentarfilm: Fiskernes filmmagasin 1967.

MØTER OG KURS VED INSTITUTTET

Følgende møter og kurs har vært holdt i instituttets lokaler:

Februar: Møte om støyproblemene i fiskeriene.

Møte med fiskeriinspektørene.

Mai: Møte om undervisningssimulator for fiskere.

GJESTENDE FORSKERE OG ANDRE BESØKENDE

Følgende forskere arbeidet ved instituttet i lengere perioder:

H. Nordeng, Universitetet i Oslo, har fortsatt arbeidet med vandringsmekanikk hos anadrome laksefisk.

Koreansk stipendiat Kim, Jee Dae, har studert ved instituttet siden august.

Birowo Sujatno, Djakarta, Indonesia, fortsatte sine studier ved instituttet ut august 1967.

Jin, Kuy Hyon fra Korea kom til instituttet i desember for å studere bunnfinsk.

Følgende besøkte instituttet i kortere perioder:

- Januar:* B. E. Barrett, Biological station, St. Andrews, Canada.
Sovjetrussisk delegasjon av spesialister i fagtekniske yrkesundersøkelser.
- Februar:* J. T. Kendrick, First secretary of the U.S. embassy i Oslo.
Dr. C. L. McClelland, scientific attaché of the U.S. embassy i Oslo.
Ella Gordon Park, Den kongelige norske ambassade i London.
- Mars:* Sovjetrussisk delegasjon.
Stortingets sjøfarts- og fiskerikomité.
- April:* E. Lea, Oslo, kåserte om fiskeriundersøkelsene ved instituttet i begynnelsen av dette århundre med særlig vekt på sildundersøkelsene.
- Mai:* Rumensk delegasjon.
Prof. L. R. Donaldson, University of Washington, Seattle, U.S.A.
Den thailandske fiskeridirektør.
H. Tambs-Lyche, generalsekretær i ICES.
- Juni:* Havforskere og offiserer fra det sovjetrussiske forskningsfartøy «Fritjof Nansen».
Sør-afrikanske studenter fra Uppsala universitet.
Fiskeriminister O. Myklebust m/følge.
R. F. Ghio, Technical fishery school and marine sciences institute, Universidad del Norte, Autofagasta, Chile.
Dr. J. W. Hoyt, Underwater ordnance dept., California, U.S.A.
- Juli:* Dr. J. McLachlan, Halifax, Canada.
G. Brooke Farquhar, U.S. Naval oceanographic office, Washington D.C., U.S.A.
- August:* C. A. Lewis, Whitley Bay, Northumberland, England.
Dr. R. A. Cooley, Department of geography, University of Washington, Seattle, U.S.A.
J. Tjemslund, Bryne gymnas- og statsrealskole, Bryne, besøkte instituttet og Akvariet med en gruppe elever fra naturfaglinjen.
Fioretta Palombi, Instituto di anatomia comparata, Università di Roma, Italia.
Alma Grillo, Instituto Regina Elena, Roma, Italia.
Dr. R. G. Chittleborough, Western Australia laboratory, CSIRO, Wembley, W. Q., Australia.
- September:* E. Deggerdahl fra Norges exportråd med irsk fiskeridelegasjon bestående av: J. Moriarty, Irish sea fisheries board, Dublin, J. Birmingham, G. O'Shea, P. Downes, C. Murren, G. Conneely, J. Faherty og J. Boyle.
Prof. D. Davenport, University of California, Santa Barbara, U.S.A.
- Oktober:* Dr. D. Yanai, Israel, UNESCO-stipendiat som etter oppdrag fra de israelske myndigheter står for planlegging av det nye oseanografiske og limnologiske institutt i Haifa.

J. Oubet-Baulin, Centre de l'information et de documentation, Elfenbenskysten.

F. Lobo, Instituto de investigaciones pesqueras, Pasoe National s/n, Barcelona, Spania.

Dr. A. Ben-Tuvia, FAO, Roma, Italia.

Dr. P. S. Enger, Universitetet i Oslo.

November: Besøk i forbindelse med anløp av det tyske forskningsfartøy «Meteor».

PERSONALET

Ansatt i faste organiserte stillinger pr. 31. desember 1967:

Navn	Stilling	Anm.
Rollefsen, Gunnar	Direktør	
Devold, Finn	Avdelingsleder	Sild
Eggvin, Jens	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Rasmussen, Birger	»	Skalldyr, sel
Berge, Grim	Havforsker I	Planteplankton, radioaktive undersøkelser ¹
Gundersen, Kaare R.	»	Brisling, skalldyr
Midttun, Lars	»	Fysisk-kjemisk oseanografi ¹
Olsen, Steinar	»	Torskefisk, lodde ₂
Wiborg, Kristian Fr.	»	Dyreplankton, skjell
Østvedt, Ole Johan	»	Sild ^{1, 3}
Aasen, Olav	»	Haifisk ³
1 ledig	»	⁴
Bratberg, Erling	Havforsker II	Uer, torsk
Dragesund, Olav	»	Sild ⁶
Hamre, Johannes	»	Størje ^{8, 7}
Hylen, Arvid	»	Torskefisk ⁸
Ljøen, Rikard	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Møller, Dag	»	Serologi ⁶
Palmork, Karsten H.	»	Kjemi ⁶
Revheim, Arne	»	Makrell
Sundnes, Gunnar	»	Fysiologi ⁹
Øritsland, Torger	»	Sel ⁶
Øynes, Per	»	Sel ⁶
Bøhle, Bjørn	Vit. assistent II	Skjell ¹⁰
Haraldsvik, Steinar	»	Sild ⁴
Nævdal, Gunnar	»	Serologi ⁴
Kjelstrup-Olsen, Finn	Konstruktør I	
Dahl, Oddvar	Havforskerass. i særklasse	¹¹
Kismul, Harald	»	¹¹
Kristoffersen, Sigfred	»	
Rasmussen, Wilhelm	»	
Annaniassen, Oskar	Havforskerassistent I	
Askeland, Leif H.	»	¹²
Bostrøm, Odd	»	¹³
Frøland, Alfred	»	

Navn	Stilling	Anm.
Sangolt, Gunnleiv	»	14
Torheim, Sverre	»	15
Andersen, Alf M.	Havforskerassistent II	4
Bratland, Per	»	16
Bjerke, Ole	»	4
Lygren, Svein	»	17
Løtvedt, Walter	»	18
Seglem, Kjell	»	19
1 ledig	»	
Monsen, Gerhard	Laboratoriefullmektig	20
Lauvås, Kåre	Laboratorieassistent I	21
Mjelde, Eva	»	22
Ullevik, Arne	»	
Aase, Gunnar	Kontorsjef	
Lange, Sven de	Konsulent II	
Johannessen, Trygve	Sekretær II	
Torheim, Ida K. Boye	Kontorfullmektig I	
Iversen, Marie	Kontorfullmektig II	
Skjoldal, Per	»	23
Karlsen, Tove	Kontorassistent I	
Meidell, Wenche	»	24
Juuhl, Johan	Bud	25
Brynildsen, Birger	Instrumentsjef	
Hoff, Ingvar	»	26
Vestnes, Gudmund	»	
Agdestein, Sigmund	Instrumentassistent	
Chruickshank, Oddvar	»	27
Romslo, Arvid	»	28
Indrevær, Malvin	Fiskeriassistent	
Martinsen, Otto	»	4
Nilsen, Adolf	»	4
Tvedt, Henning	»	
1 ledig	»	
Haugsdal, Ingvald	Verkstedsleder	
Areklett, Erling	Instrumentmaker i sær- klasse	20
Sivertsen, Sverre	Maskinmester	
Larsen, Sverre	Varmemester	
Lønne, Johannes	Reparatør	
Lund, Egil	Vaktmester	

¹ Stillingen omgjort fra havforsker II med tilbakevirkende kraft fra 1/4 1965.

² Permittert til 13/6 og i tiden 13/11—16/12.

³ Permittert.

⁴ Nyopprettet stilling fra 1/1.

⁵ Ansatt som vikar i havforsker I stilling under Østvedts permisjon fra 15/11 1965.

⁶ Personlig lønn som havforsker II fra 18/10 1967.

⁷ Permittert til 1/8.

⁸ Konstituert som havforsker I.

- ⁹ Konstituert som havforsker I til 12/6.
¹⁰ Ansatt fra 22/1, tidligere midlertidig engasjert.
¹¹ Opprykk fra havforskerassistent I 1/4.
¹² Opprykk fra havforskerassistent II 15/3.
¹³ Permittert.
¹⁴ Permittert fra 7/8, opprykk fra havforskerassistent II 1/4.
¹⁵ Permittert i studieøyemed, opprykk fra havforskerassistent II 1/4.
¹⁶ Konstituert som havforskerassistent I fra 1/4.
¹⁷ Konstituert som havforskerassistent I fra 7/8.
¹⁸ Ansatt fra 16/3, tidligere instrumentassistent.
¹⁹ Ansatt fra 21/8.
²⁰ Avlønnet som havforskerassistent II fra 1/1 1967 til 14/8 (Kristoffersens sykefravær).
²¹ Konstituert som havforskerassistent.
²² Permittert 1/2—30/4, deretter 1 års permisjon uten lønn.
²³ Konstituert som havforskerassistent fra 7/8.
²⁴ Permisjon 1 år fra 13/7.
²⁵ Ansatt fra 8/4.
²⁶ Personlig lønn som instrumentsjef.
²⁷ Ansatt fra 1/1, tidligere midlertidig engasjert.
²⁸ Ansatt fra 17/3, tidligere midlertidig engasjert.
²⁹ Opprykk fra instrumentmaker fra 1/4 1967. Sykepermittert i tiden 26/5—30/9 og fra 24/10.

På havforskningsfartøyene var disse offiserer ansatt:

Navn	Stilling	Anm.
Lunde, Anders	Kaptein	1
Sætre, Dagfinn	»	1
Hopland, Jakob	»	1
Morch, Sivert	Overstyrmann	2
Veivåg, Monrad	»	2
Hufthammer, Hans	Maskinsjef	1
Kolbeinshavn, Leif	»	1
Bergsvik, Edvard	Maskinist	2

Dessuten var forhyrt 60 mannskaper.

¹ Fast organisert.

² Forhyrt.

Videre var det 35 midlertidig ansatte ved instituttet.

Navn	Stilling	Anm.
Bjørke, Herman	Vit. assistent	Plankton ¹
Lahn-Johannessen, John H.	»	Blåkkeveite ²
Nakken, Odd	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Olsen, Kjell	»	Støypåvirkning hos fisk ³
Solemdal, Per	»	Fysiologi ⁴
Bakken, Erling	Stipendiat	Brisling ⁵
Blindheim, Johan O.	»	Fysisk-kjemisk oseanografi

Navn	Stilling	Anm.
Gregusson, Britt	Havforskerassistent	6
Kalvenes, Lars	»	7
Melberg, Berit	»	8
Olsen, Hans E.	»	7
Strand, Elsa	»	
Bergflødt, Bjørn	Fiskeriassistent	
Strømsnes, Kjell	»	
Eide, Per Kr.	Laboratorieassistent	
Farstad, Gunnvor	»	9
Gill, Helga	»	10
Gjervik, Ole M.	»	
Hansen, Karsten	»	
Haukås, Olga	»	
Huse, Ingvar J.	»	11
Myklevoll, Sigmund	»	12
Johannessen, Magnus E.	»	13
Neppelberg, Tore	»	13
Krüger, Elin	Praktikant	14
Heggholmen, Roy	Laborant	15
Sundsbak, Sigfrid	Kontorfullmektig II	16
Eldøy, Signe	Kontorassistent I	17
Nødtvedt, Annlaug	»	
Øpstad, Oddrun	»	
Amundsen, Bjørn	Bud	18
Molvær, Erling	Instrumentassistent	19
Andreassen, Arne	Prøvetaker	
Johnsen, John	»	
Thomassen, Alfred	»	20

¹ Engasjert fra 30/1.

² Permittert.

³ Engasjert fra 1/1, tidligere arbeidsstipendium fra Fiskerinæringens forsøksfond.

⁴ Engasjert fra 4/12.

⁵ Permittert.

⁶ Engasjert fra 1/8.

⁷ Omgjort fra fiskeriassistent fra 1/1.

⁸ Engasjert fra 14/6.

⁹ Vikar fra 11/1 (for fru Mjelde).

¹⁰ Engasjert fra 16/1.

¹¹ Engasjert fra 2/1.

¹² Konstituert som havforskerassistent (fru Sandrups stilling).

¹³ Opprykk fra praktikant fra henholdsvis 1/5 og 1/1.

¹⁴ Engasjert fra 11/8.

¹⁵ Opprykk fra røkter fra 1/4.

¹⁶ Opprykk fra kontorassistent I fra 1/1.

¹⁷ Vikar for fru Meidell fra 1/9.

¹⁸ Engasjert fra 30/10.

¹⁹ Engasjert fra 13/2.

²⁰ Engasjert fra 5/6.

W. Garlung sluttet som havforskerassistent 31/3. Kari Glück sluttet som midlertidig havforskerassistent 16/12. S. Johnsen sluttet som midlertidig laboratorieaspirant 4/1. U. Lie sluttet som vitenskapelig assistent 20/1. G. Morken sluttet som bud 11/1. P. Myrland sluttet som havforskerassistent 15/3. Inger Sandrup sluttet som havforskerassistent 1/10. Aagot Vålen sluttet som midlertidig laboratorieassistent 30/11. Evelyn Vevatne sluttet som midlertidig laboratorieassistent 1/1. E. Storaas, fiskeriassistent, avgikk ved døden 28/12.

Følgende har hatt permisjoner i 1967 for å arbeide ved andre institusjoner:

E. Bakken har fortsatt innehatt en utdannelsestilling ved Atlanto oceanographic group i Halifax, Canada.

J. Hamre tjenestegjorde til 1/8 som rådgiver i fiskeribiologi ved The central institute of fisheries education, Bombay, India.

J. H. Lahn-Johannessen arbeider fortsatt ved Det indisk-norske fiskeriprojekt i Kerala, India.

S. Olsen arbeidet til 13/6 som project manager for the UNSF/FAO fisheries project in Western and Mid-West Nigeria. Fra 13/11 til 16/12 hadde han permisjon for å arbeide for FAO, Roma.

G. Sangolt utførte fra 7/8 oppdrag for Arctic Norsenet/canadiske regjering i Stephenville, Newfoundland.

O. J. Østvedt arbeidet som rådgiver i fiskeribiologi ved Fisheries research unit, Ghana (FAO) til han gikk over til UNESCO office of oceanography i Paris.

O. Aasen tjenestegjorde hele året som FAO fiskeribiolog i Argentina.

PUBLIKASJONER

I 1967 er det gitt ut 3 numre (1967, nr. 1, nr. 2 og nr. 3) av serien *Fisken og Havet*. En fortegnelse over arbeider, artikler, rapporter etc. fra Havforskningsinstituttets medarbeidere i 1967 er gitt i det følgende. World List of Scientific Periodicals (4th Ed., 1963-1965) er så langt som mulig brukt som mønster for forkortelsene.

- ANON. 1967. Toktprogram 1967. *Fiskets Gang*, 53: 39-45.
- 1967. Preliminary report of the international 0-group fish survey in the Barents Sea and adjacent waters August-September 1967. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (H 31): 1-8, 14 fig. [Mimeo.]
 - 1967. Report of ACMRR working party on direct and speedier estimation of fish abundance. *FAO Fisheries Report*, 1967 (41) Suppl. 1: 1-39.
- ANNANIASSEN, O. AND HYLEN, A. 1967. Preliminary report of selectivity experiments with Danish seine. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (B 9): 1-4. [Mimeo.]
- BJØRKE, H. 1967. Rapport om M/K «Solei's» forsøktokt etter rauåte. *Rapport til Fiskeridirektøren*. [Maskinskr.]
- BJØRKE, H., DRAGESUND, O. OG NAKKEN, O. 1967. Tokt med F/F «Johan Hjort» til vårsildfeltene utenfor Møre i tiden 7.-17. mars 1967. *Fiskets Gang*, 53: 325-328. *Fisken og Havet*, 1967: 3-5.
- BLINDHEIM, J. 1967. Hydrographic fluctuations off West Greenland during the years 1959-1966. *Redbook int. Comm NW. Atlantic Fish.*, 1967 (Part 4): 86-105.
- BLINDHEIM, J. AND BRATBERG, E. 1967. Se BRATBERG, E. AND BLINDHEIM, J.
- BRATBERG, E. AND BLINDHEIM, J. 1967. Norwegian Research Report, 1966. *Redbook int. Comm NW. Atlantic Fish.*, 1967 (Part 2): 66-77.
- BØHLE, B. AND WIBORG, KR. FR. 1967. Forsøk med dyrking av blåskjell. *Fiskets Gang*, 53: 391-395. *Fisken og Havet*, 1967 (2): 6-10.
- BØHLE, B. AND WIBORG, KR. FR. 1967. Forsøk med dyrking av blåskjell *Rapport til Fiskerimærningens forsøksfond*. [Maskinskr.]
- DEVOLD, F. 1967. Sildeinnsiget 1967. *Fiskets Gang*, 53: 247-251. *Fisken og Havet*, 1967 (1): 9-13.
- 1967. Sildeundersøkelser i Norskehavet 18. juni-11. juli 1967. *Fiskets Gang*, 53: 696-697. *Fisken og Havet*, 1967 (3): 9-10.
 - 1967. Norwegian adult herring survey 1965. *Annl. biol.*, Copenh., 22: 117-122.
 - 1967. Kan det norske kraftblokkfiske etter sild vare? *Kystvakt*, 1967 (5): 8-10.
- DRAGESUND, O. 1967. Norwegian Small and Fat Herring Investigations in 1965. *Annl. biol.*, Copenh., 22: 115-117.

- 1967. Norwegian Herring Fishery 1965. *Annl. biol., Copenh.*, 22 : 122-126.
- 1967. Norwegian Herring Tagging Experiments 1965. *Annl. biol., Copenh.*, 22 : 126-128.
- DRAGESUND, O. OG HOGNESTAD, P. T. 1967. Forekomst av egg og yngel av fisk i vest- og nord-norske kyst- og bankfarvann våren 1966. *Fiskets Gang*, 53 : 419-422. *Fisken og Havet*, 1967 (2) : 11-14.
- DRAGESUND, O. AND MIDTTUN, L. 1967. Preliminary results from a fishery research survey of West-Africa waters. *FAO Conference on fish behaviour in relation to fishing techniques and tactics, Bergen 1967* (E 24) : 1-9. [Mimeo.]
- DRAGESUND, O., BJØRKE, H. OG NAKKEN, O. 1967. Se BJØRKE, H., DRAGESUND, O. OG NAKKEN, O.
- FRØLAND, A. 1967. Rapport om hjelpetjenesten, fangstforholdene og undersøkelsene i Vesterisen 1967. *Årsmøte Selfangstrådet*, 1967 : 1-10 + 1-2. 1 fig. [Stens.]
- GUNDERSEN, K. R. 1967. Further results of tagging experiments on lobster (*Homarus vulgaris*) in Norway. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (K 17) : 1-2, 3 tab. [Mimeo.]
- HAMRE, J., LOZANO, F., RODRIGUEZ-RODA, J. OG TIEWS, K. 1967. Report from The bluefin tuna working group. Data collected from 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (J 2) : 1-12. [Mimeo.]
- HARALDSVIK, S. 1967. Sildefisket i Nordsjøen og Skagerak. *Fiskets Gang*, 53 : 302-307. *Fisken og Havet*, 1967 (1) : 14-19.
 - 1967. Sildeundersøkelser i Nordsjøen og Skagerak med F/F «Johan Hjort» 18. oktober—5. november 1966. *Fiskets Gang*, 53 : 361-365. *Fisken og Havet*, 1967 (2) : 1-5.
 - 1967. Norwegian herring tagging experiments in the northern North Sea, 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (H 26) : 1-7, 10 tab., 2 fig. [Mimeo.]
 - 1967. Herring larvae survey in the Skagerak, autumn 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (H 27) : 1-2, 1. tab., 1 fig. [Mimeo.]
 - 1967. The Norwegian herring fisheries in the North Sea and Skagerak, 1965. *Annl. biol., Copenh.*, 22 : 148-153.
 - 1967. The Norwegian herring fishery in the North Sea and its future. *Meet. International Association of Fish Meal Manufacturers*, 1967 : 1-5. [Mimeo.]
- HARALDSVIK, S. OG REVHEIM, A. 1967. Se REVHEIM, A. OG HARALDSVIK, S.
- HYLEN, A. 1967. Norsk trålfiske langs Finnmarkskysten i området 4—6 mil fra grunnlinjen. *Fiskets Gang*, 53 : 126-133. *Fisken og Havet*, 1967 (1) : 1-8.
 - 1967. Selectivity experiments with a cod-end made of polypropylene splitfibre. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (B 10) : 1-5. [Mimeo.]
 - 1967. Selectivity experiments with a large-meshed topside chafer. *Cooperative research report. Liaison committee report. Ser. B. Coun. int. Explor. Sea*, 1967 : 23-25.
 - 1967. Discarding of fish in North-East Atlantic. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (F 35) : 1-4. [Mimeo.]
 - 1967. Preliminary report of an 0-group fish survey in coastal waters of Northern Norway August—September 1967. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (F 36) : 1-4. [Mimeo.]
 - 1967. Kommentar til torskefiskeriene i Nord-Norge. *Nord-Norsk Fiskerikonferanse II, Tromsø 1967* : 1-4. [Stens.]
 - 1967. Minutes of Liaison Committee Meetings held in Hamburg on 8th and 18th October 1967. *Report to the Liaison Committee. Coun. int. Explor. Sea*, 1967. [Mimeo.]
- HYLEN, A. AND ANNANIASSEN, O. 1967. Se ANNANIASSEN, O. AND HYLEN, A.

- LJØEN, R. 1967. Some features of the water masses at the entrance to the Skagerrak observed during The joint Skagerrak expedition 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1967* (C 40) : 1-2. [Mimeo].
- MIDTTUN, L. AND DRAGESUND, O. 1967. Se DRAGESUND, O. AND MIDTTUN, L.
- MØYKLEVOLL, S. 1967. Dagbok og rapport fra forsøksfiske med garn etter håbrann — M/K «Havgard», 9.—12. august 1967. *Rapport til Fiskeridirektøren* : 1-4, 10 fig. [Maskinskr.]
- MØLLER, D. 1967. Red blood cell antigens in cod. *Sarsia*, 29 : 413-430.
- MØLLER, D. AND NÆVDAL, G. 1967. Transferrin polymorphism in fishes. Polymorphismes biochimiques des animaux. *10th Eur. Conf. on Anim. Blood groups and Biochem. Polymorphisms, Paris 1966* : 367-372.
- MØLLER, D. AND NÆVDAL, G. 1967. Inter- and intraspecific variation in hemoglobins of some gadoid fishes. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1967* (F 24) : 1-7. [Mimeo.]
- MØLLER, D., NÆVDAL, G. OG VALEN, AA. 1967. Serologiske undersøkelser for identifisering av fiskepopulasjoner i 1966. *Fiskets Gang*, 53 : 490-495. *Fisken og Havet, 1967* (2) : 15-20.
- NAKKEN, O., BJØRKE, H. OG DRAGESUND, O. 1967. Se BJØRKE, H., DRAGESUND, O. OG NAKKEN, O.
- NÆVDAL, G. AND DANIELSEN, D. S. 1967. A preliminary report on studies of esterase phenotypes in herring. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1967* (H 24) : 1-5. [Mimeo.]
- NÆVDAL, G. AND MØLLER, D. 1967. Se MØLLER, D. AND NÆVDAL, G.
- NÆVDAL, G., MØLLER, D. OG VALEN, AA. 1967. Se MØLLER, D., NÆVDAL, G. OG VALEN, AA.
- OLSEN, K. 1967. A comparison of acoustic threshold in cod with recordings of ship-noise. *FAO conference on fish behaviour in relation to fishing techniques and tactics, Bergen 1967* (E 16) : 1-7. [Mimeo.]
- OLSEN, S. 1967. Experiments with a top-side chafer of double meshsize. *Cooperative research report. Liaison committee report. Ser. B. Coun. int. Explor. Sea, 1967* : 26-28.
- PALMORK, K. H. 1967. The intercalibration of the methods for silicate determination Copenhagen 1966 *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1967* (C 26) : 1-4, 1 fig., 4 tab. [Mimeo.]
- RASMUSSEN, B. 1967. Temperaturforhold og rekefiske i Skagerak 1962-66. *Fiskets Gang*, 53 : 842-847. *Fisken og Havet, 1967* (3) : 17-22.
- 1967. Variations in protandric hermaphroditism of *Pandalus borealis*. *FAO world scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns, Mexico City 1967* (E 65). [Mimeo.]
- 1967. Protokoll fra det 7. møte i kommisjonen nedsatt i henhold til dansk-norsk-svensk overenskomst av 7. mars 1952 til beskyttelse av bestanden av dypvannsreker, hummer, bokstavhummer og krabbe. *Rapport til medlemslandene i Den dansk-norsk-svenske skaldyrkommisjon, 1967* : 1-10. [Stens.]
- 1967. Oversikt over rekefelt Vestlandet—Finnmark. *Revidert rundskriv, 1967* : 1-9. [Stens.]
- REVHEIM, A. 1967. Merkeforsøk med makrell i juli—august 1967. *Fiskets Gang*, 53 : 715-716. *Fisken og Havet, 1967* (3) : 11-12.
- REVHEIM, A. OG HARALDSVIK, S. 1967. Sild- og makrellundersøkelser vest av Shetland, Orkenøyene og Hebridene med M/S «Havdrøn» i tiden 19. mai—3. juni 1967. *Fiskets Gang*, 53 : 732-735. *Fisken og Havet, 1967* (3) : 13-16.

- ROLLEFSEN, G. 1967. Big events on a small scale. *FAO conference on fish behaviour in relation to fishing techniques and tactics, Bergen 1967* (E 10) : 1-2. [Mimeo.]
- VESTNES, G. 1967. Tokt med F/F «G. O. Sars» i Norskehavet 15.—17. desember 1966. *Fiskets Gang*, 53 : 216-217. *Fisken og Havet*, 1967 (3) : 1-2.
- VESTNES, G. OG STRØM, A. 1967. Rapport om loddetokt med F/F «G. O. Sars» og M/S «Steinhauk» til Finnmark og Barentshavet januar—mars 1967. *Fiskets Gang*, 53 : 344-346. *Fisken og Havet*, 1967 (3) : 6-8.
- WIBORG, KR. FR. OG BØHLE, B. 1967. Se BØHLE, B. OG WIBORG, KR. FR.
- ØRITSLAND, T. 1967. Norwegian seal research. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1967 (N 6) : 1-15. [Mimeo.]
- 1967. Revised catch and effort statistics for the Norwegian seal hunt in the Front and Gulf areas off Newfoundland, 1937—1967. *Int. Commn NW. Atlantic Fish.*, Ser. No. 1959 : 1-3. [Mimeo.]
 - 1967. Provisional analysis of Norwegian catches of harp seal pups in the Front area, Newfoundland. *Int. Commn NW. Atlantic Fish.*, Ser. No. 1960 : 1-3. [Mimeo.]
 - 1967. Foreløpig oversikt over resultatet av den norske selfangst i 1967. *Årsmote Selfangstrådet*, 1967 : 1-3. [Stens.]
 - 1967. Rapport om norsk selfangst i det nordøstlige Atlanterhav og de norske selundersøkelser i 1967. *Selfangstkommisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet*, Bergen 1967 : 1-8, 4 tab., 7 fig. [Stens.]
- ØYNES, P. 1967. Sel på norskekysten. *Kystvakt*, 1967 (6-7) : 12-15.