

ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1968 NR. 2

ÅRSMELDING 1968

FRA

FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN

BERGEN 1969



## I N N H O L D

	Side
Forord . . . . .	5
Oversikt . . . . .	7
Undersøkelser og resultater . . . . .	7
Administrasjon . . . . .	10
Beretning om virksomheten . . . . .	11
Fysisk-kjemisk oseanografi . . . . .	11
Innsamling av materiale. . . . .	11
Spesielle hydrografiske undersøkelser . . . . .	12
Kjemiske undersøkelser . . . . .	14
Akustiske forsøk . . . . .	15
Plankton . . . . .	15
Planteplankton . . . . .	15
Dyreplankton . . . . .	15
Skjell — Muslinger . . . . .	18
Haneskjell . . . . .	18
Blåskjell . . . . .	18
Skalldyr . . . . .	19
Krabbe . . . . .	19
Hummer . . . . .	20
Reker . . . . .	20
Haifisk . . . . .	21
Brugde . . . . .	21
Håbrann . . . . .	21
Pigghå . . . . .	21
Makrellfisk . . . . .	21
Makrell . . . . .	21
Størje . . . . .	23
Sildefisk . . . . .	23
Vintersild . . . . .	23
Egg og yngel . . . . .	23
Småsild og feitsild . . . . .	24
Nordsjøfild . . . . .	24
Brisling . . . . .	25
Undersøkelser over skadevirkninger av lysefisket . . . . .	25
Torskfisk . . . . .	25

Torsk og hyse . . . . .	25
Sei . . . . .	28
Flatfisk . . . . .	28
Kveite . . . . .	28
Andre fiskearter . . . . .	28
Lodde . . . . .	28
Ål . . . . .	29
Fysiologi . . . . .	30
Segregasjon . . . . .	30
Sereologiske undersøkelser . . . . .	30
Forurensning . . . . .	32
Radioaktivitet i fisk . . . . .	33
Undersøkelser over virkning av støy på fisk . . . . .	33
Fiskeritekniske undersøkelser . . . . .	34
Føringsforsøk med laksefisker . . . . .	34
Sel . . . . .	35
Instrumentverkstedets virksomhet . . . . .	36
Oversikt over toktene . . . . .	37
Oversikt over undersøkelser utført fra landstasjon og tilfeldige fartøy . . . . .	43
Kontaktvirksomhet . . . . .	45
Arbeid i kommisjoner og råd . . . . .	45
Tjenestereiser . . . . .	47
Arbeidsoppgaver ved Universiteter, Høyskoler og andre skoler	51
Foredrag og kollokvier . . . . .	51
Møter og kurs ved instituttet . . . . .	53
Gjestende forskere og andre besøkende . . . . .	53
Personalet . . . . .	55
Publikasjoner . . . . .	61

## FORORD

I 1961 ble spørsmålet om en analyse av Havforskningsinstituttets arbeidsform, struktur og forskningspolitikk tatt opp til drøftelse med instituttets forskere. Dette var en av grunnene til at det ved kongelig resolusjon 4. mars 1966 ble oppnevnt et utvalg som fikk til oppgave å foreta en analyse av Havforskningsinstituttets virksomhet. Utvalget avga innstilling 16. desember 1968, og den er nå til behandling i Fiskeridirektoratet og Fiskeridepartementet.

Utvalget mener at instituttet ved sin forskning, sine publikasjoner og faglige utredninger og ved service- og hjelpetjeneste til fiskeflåten har fungert i samsvar med sitt formål. Skal imidlertid Havforskningsinstituttet tjene sitt formål i fremtiden, krever den totale virksomhet fra grunnforskning til lokaliserings- og veiledningstjeneste for fiskeflåten og industrien, at instituttet har tilstrekkelig vitenskapelig og teknisk personell på de aktuelle fagområder. Ved en vurdering av personalbehovet finner utvalget at det er ønskelig med en fordobling av instituttets nåværende stab av forskere, og en tilsvarende økning av det tekniske personell. For å øke instituttets effektivitet foreslår også utvalget at det opprettes et råd for Havforskningsinstituttet som skal vurdere retningslinjene for instituttets virksomhet. Videre blir det foreslått at instituttet organiseres i 5 fagavdelinger.

En må være forberedt på at det vil ta en viss tid før den foreslåtte utviding og reorganisering er gjennomført.

GUNNAR ROLLEFSEN



## OVERSIKT

### UNDERSØKELSER OG RESULTATER

Instituttets virksomhet har fortsatt etter de samme retningslinjer som tidligere.

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

I mai—juni ble det foretatt direkte strømmålinger med selvregistrerende instrumenter i dyp ned til 1600 m i den østlige delen av Norskehavet mellom Stad og Malangsgrunnen. Sammen med den teoretisk beregnede strøm, har disse målingene kastet lys over interessante trekk i forbindelse med varme- og vannhusholdningen i Norskehavet.

I juni—juli hadde en 4 selvregistrerende strømmålere plassert i et snitt i Hardangerfjorden. Den foreløpige bearbeidelse av dette materialet har gitt et verdifullt innblikk i strømforholdene.

De hydrografiske undersøkelser i Nordsjøen i forbindelse med studier av egg og yngel av sild og makrell har fortsatt. En foreløpig rapport fra undersøkelsene i 1967 er publisert. Bearbeidete data fra de internasjonale undersøkelsene i 1966 fra Nordsjøen—Skagerak er sendt ICES.

De hydrografiske undersøkelser i forbindelse med fordeling av fiskeyngel i Barentshavet fortsatte i samarbeid med forskningsfartøy fra Storbritannia og Sovjetunionen.

Ved Vest-Grønland fortsatte en de hydrografiske undersøkelser i området mellom Nunarsuit og Sukkertoppen.

I forbindelse med egg- og yngelprosjektet i vest- og nordnorske farvann fortsatte de hydrografiske undersøkelser langs Norskekysten mellom Stad og Lofoten. En del resultater av undersøkelsene i 1967 ble framlagt i ICES.

De kjemiske undersøkelser over biologisk viktige forbindelser i sjøvann har fortsatt. En har arbeidet med utvikling og forbedring av bestemmelsesmetodene.

En har også i 1968 foretatt analyser av ekko fra fisk. Foreløpige resultater er framlagt i ICES.

Kartleggingen av planktonfordelingen i kyst- og bankfarvann fortsatte. I forbindelse med et forskningsprosjekt vedrørende rekrutterings-

mekanismen for sild og torsk ble det foretatt produksjonsmålinger og klorofyllanalyser i stort antall. Det ble konstruert en ny inkubator for produksjonsmålinger ombord i forskningsskipene og en 400 kanals puls-høydeanalysator ble anskaffet for partikkelanalyser.

Innsamlingen av dyreplankton fra de faste oseanografiske stasjoner og fra værskipsstasjon M i Norskehavet fortsatte. Videre fortsatte forsøksfisket etter krill og rauåte i fjordene på Vestlandet og undersøkelsene over mengde og fordeling av plankton og torskeegg ved Vest-Grønland.

I forbindelse med prosjektet over rekrutteringsmekanismen hos sild og torsk ble sildelarvenes næring og næringstilbud undersøkt. Resultater ble framlagt i ICES.

Det ble foretatt en undersøkelse av buksprengt vintersild.

Forekomstene av haneskjell i området Bjørnøya—Hopen ble kartlagt i september. Tildels gode forekomster ble funnet rundt Bjørnøya. Disse undersøkelsene vil fortsette.

Forsøkene med dyrking av blåskjell og utviklingen av blåskjellstrømpe fortsatte. Det ble satt i gang forsøk for å studere saltholdighetens innflytelse på blåskjellenes vekst.

Krabbeundersøkelsene fortsatte, men i mindre omfang enn i 1967. Det er satt i gang akvarieforsøk for å forbedre merkemethoden for krabbe. Akvarieforsøkene med hummer er fortsatt. Forsøkene har vist at det er mulig å merke hummeren med individuelle godt synlige merker som holder over en rekke skallskifter.

Det ble satt i gang forsøk med forskjellige maskestørrelser i reke trål for å finne fram til en mer hensiktsmessig maskestørrelse enn den som brukes. Foreløpige resultater viser at mye rekeyngel kan spares dersom maskevidden økes.

I mars var det brugdeforekomster i Oslofjorden, og 6 brugder ble målt og veiet.

En foreløpig behandling av merkematerialet for pigghå viser at beskatningen ikke er så høy som før, og at bestandstettheten øker.

Det er samlet inn et stort materiale til analyse av lengde- og aldersfordeling av makrell, og merkeforsøkene på makrell fortsatte. En har foreslått et minstemål på 30 cm for makrell som anvendes til mel og olje.

De rutinemessige undersøkelser over størjebestandens sammensetning har fortsatt. Bestanden er nå sterkt redusert, og bare stor størje ble fanget i 1968.

Som vanlig ble vintersilda fulgt inn mot land. Uheldige hydrografiske forhold bevirket at silda stoppet betydelig lengre fra land enn tidligere år. Årsklassene 1959, 1960 og 1961 utgjorde 95% av fangsten av vintersild.

I slutten av juni ble det registrert bra forekomster av sild på Bjørnøyfeltet. Denne silda trakk i løpet av sommeren nordover mellom Mohns



rygg og Bjørnøybanken. I begynnelsen av desember lokaliserte en vintersild 150 nautiske mil sørøst av Dalatangen.

Sommeren 1968 ble det registrert og fisket mye feitsild i Varangerfjordområdet. Det var hovedsakelig sild av 1963- og 1964 årsklassene.

Egg- og yngelundersøkelser fortsatte etter det samme program som tidligere. I mars—april kartla en gyteområdet for sild, studerte eggutviklingen og larvenes drift bort fra gytelokaliteten. I august—september undersøkte en mengden og utbredelsen av yngel av sild, torsk, hyse, uer, sei og lodde i Barentshavet. Rapport om resultatene fra dette toktet er utarbeidet.

Undersøkelsene av Nordsjøsild har fortsatt, og registreringene under toktene i 1968 tyder på at sildmengden i Nordsjøen var mindre enn i de foregående år. Aldersundersøkelsene av sild fra Nordsjøen og Skagerak viste at gjennomsnittsalderen var lavere enn i foregående år. Bestandsberegninger viser at sildebestanden i Nordsjøen er sterkt desimert de siste årene.

Fordelingen av brisling og mussa i fjordene mellom Stavanger og Trondheim ble kartlagt i to perioder om høsten.

Årets undersøkelser over sammensetningen av fisk i snurpenotsteng tatt ved hjelp av kunstig lys ble mislykket på grunn av dårlig fiske.

Torske- og kveiteundersøkelsene ved Vest-Grønland fortsatte. Det ble gjort seleksjonsforsøk med torskeline og i forbindelse med fiskeforsøkene ble det samlet inn biologisk-statistiske data.

Innsamlingen av alders- og lengdemateriale for torsk, hyse og sei fortsatte etter de samme retningslinjer som tidligere. Kartleggingen av skreiinnsiget ble foretatt i februar—mars. Videre kartla en mengden og utbredelsen av torskeegg og yngel i mars—april, og en forsøkte å undersøke dødeligheten av torskeegg. Mengden av torske- og hyseyngel i fjordene og Barentshavet ble undersøkt om ettersommeren og høsten, og resultatene tyder på at årsklassen 1968 av torsk og hyse er meget fattig.

Det ble foretatt en undersøkelse av hvorvidt en kunne bruke 80 mm maskevidde ved tråling etter sei i området Stad—Halten. Resultatet av denne undersøkelsen er framlagt i ICES, og konklusjonen var at 80 mm maskevidde ved tråling i dette området ville ha liten skadevirkning for kystbestanden av sei, torsk, og hyse.

Hovedinnsiget av lodde i 1968 kom til Øst-Finnmark og bredte seg videre vestover. Loddebestanden var som i 1967 dominert av 1964, og 1965-årsklassene. Om sommeren foregikk det et havfiske etter lodde i området ved Bjørnøya. Denne lodda var hovedsakelig av 1965- og 1966-årsklassene, men en del tilhørte også 1967-årsklassen som senere på året viste seg å ha et meget stort utbredelsesområde i Barentshavet. Resultatene av årets loddeundersøkelser tyder på at årsklassene 1967 og 1968 er tallrike.

Fiske- og merkeforsøkene med ål fortsatte.

Våren 1968 ble det utført en komparativ undersøkelse av størrelse og

spesifikk vekt av pelagiske fiskeegg. Resultatene er framlagt på et symposium i marin biologi i Frankrike. Arbeidet med svømmeblærens fysiologi har fortsatt. Videre har en foretatt biokjemiske undersøkelser av ernæringsgrunnlaget til en parasitt (*Lernaeocera branchialis*).

Blodtypeundersøkelser av forskjellige fisk og sel har fortsatt. Analyser av hemoglobiner, serumproteiner og serum esterase hos makrell tyder på at fordelinger av typer av serumesterase er den beste karakter til å skille mellom grupper (populasjoner) av makrell.

Kontroll av radioaktiviteten i fisk fra Nordsjøen og Norskekysten fortsatte. Forurensningen var meget lav i alle prøvene.

Undersøkelsene over evnen hos fisk til å oppfatte lyd- og støysignaler sett i relasjon til støy fra fiskefartøy fortsatte. Det ble bygget en feltstasjon for disse undersøkelsene. Resultatene fra akvarieforsøk når det gjelder torskens evne til retningshørsel er blitt bekreftet av feltforsøkene.

Ved instituttet ble det i 1968 bygget ut en enhet for foringsforsøk med laksefisker.

I Vesterisen, Østisen, Barentshavet og på Newfoundlandfeltet ble det samlet materiale for aldersanalyser og kjønnsfordeling av sel og stor-kobbe. I Vesterisen og Østisen ble en del selunger merket.

#### ADMINISTRASJON

Ved utgangen av 1968 hadde instituttet 75 faste stillinger. Dessuten var 42 funksjonærer engasjert i midlertidige stillinger. På fartøyene var 7 offiserer ansatt i faste stillinger, og i alt 60 offiserer og mannskaper var forhyrt.

Havforskningsinstituttet disponerte følgende fartøy i 1968:

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 62 døgn, enkelte opptil 220 døgn til sjøs. Det totale antall toktedøgn var 5392, og antall reisedøgn utenom toktene var 3320.

Til instituttets arbeid medgikk i budsjettåret 1968 i alt kr. 9.512.167,— som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet . . . . .	kr. 3.772.518,—
Drift av fartøy . . . . .	» 4.740.035,—
Undersøkelser . . . . .	» 999.614,—
Nytt havforskningsfartøy . . . . .	» 7.970.605,—

Fiskerinæringens forsøksfond stilte til rådighet kr. 30.405,— til spesielle undersøkelser og kr. 295.289,— til leie av fartøy. Selfondet bidro med kr. 44.141,— til teknisk assistanse og spesielle undersøkelser.

## BERETNING OM VIRKSOMHETEN

## FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

*INNSAMLING AV MATERIALE*

Det oseanografiske materiale skriver seg fra tre hovedkilder: forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner langs norskekysten og i Kongsfjordkjeften på Svalbard, og sjøtermograftjenesten ombord i rute-skip og værskip.

Under bearbeidelsen av materialet er det også nyttet observasjoner over fiskeforekomster og meteorologiske klimakart for hver måned som velvillig er stillet til disposisjon av Værvarslinga på Vestlandet.

Oseanografisk materiale kom i løpet av året inn til avdelingen fra tilsammen 21 tokter med forskningsskipene «G. O. Sars», «Johan Hjort», «P. Rønnestad», G. M. Dannevig», «Asterias» og «Helland-Hansen».

Ombord i forskningsskipene ble på 1082 oseanografiske stasjoner tatt 10 643 saltvannsprøver i standarddyp for bestemmelse av saltholdigheten. Saltvannsprøvene ble analysert ved instituttet. 512 oxygenprøver ble analysert ombord. Temperaturen ble målt i 10 647 punkter. Dertil kom 599 bathytermografserier hvor temperaturen registreres kontinuerlig fra overflaten til 270 m eller til bunnen hvis grunnere. Selvregistrerende sjøtermografer ombord i 4 forskningsskip har tegnet opp temperaturen i ca. 4 m dyp på alle toktene.

Observasjoner over temperatur og innsamling av saltvannsprøver mellom overflaten og bunnen ble fortsatt på de faste oseanografiske stasjoner: Kongsfjordkjeften på Svalbard, Ingøy, Eggum, Skrova, Sogne-sjøen, Indre Utsira, Ytre Utsira og Lista. Det ble i alt tatt 151 stasjoner med tilsammen 1628 prøver for bestemmelse av saltholdighet og tetthet. De tilsvarende temperaturserier ble telegrafert til avdelingen.

Nordkapp-stasjonen, som før var drevet fra Skarsvåg, ble i august flyttet til Ingøy da observatøren i Skarsvåg ikke så seg i stand til å fortsette virksomheten.

Forankrete selvregistrerende instrumenter har gitt observasjoner av strømretning, strømstyrke og temperatur i forskjellige posisjoner på kystbankene, havegga og i dyphavet. Materialet er meget verdifullt,

særlig fordi registreringene foregikk sammenhengende gjennom flere døgn. Bøyeinstrumentene ble nyttet i Hardangerfjorden etter at toktet på det åpne hav var avsluttet.

Selvregistrerende sjøtermografer, som instituttet har montert ombord i ruteskip og værskip, har tegnet opp temperaturen i omkring 4 m dyp mellom Bergen og følgende steder: Kirkenes, Oslo, Newcastle, Rotterdam, Cuxhaven og værskipstasjon M i Norskehavet (posisjon BN 66° 00', LE 02° 00') og værskipstasjon A vest-sydvest av Reykjanes på Island (posisjon BN 62° 00', LW 33° 09'). Likeså mellom Oslo og Newcastle og Oslo og New York. I bestemte posisjoner er det innsamlet til sammen 7120 sjøvannsprøver.

Fra værskipstasjonen i senteret av Nordsjøen (posisjon BN 57° 30', LE 03° 00') har en foruten sjøtermografregistreringer også mottatt observasjoner over strømmen i overflaten, likeså observasjoner over temperaturfordelingen mellom overflaten og bunnen og de tilsvarende saltholdighetsprøver. Skipet lå på stasjonen de tre første og de tre siste måneder av året.

Bearbeidelse av materialet fra de faste oseanografiske stasjonene og sjøtermograf-tjenesten ombord i ruteskip og værskip har pågått gjennom hele året og kan sies å være à jour. En god del av de oseanografiske materialer fra forskningsskipene er også bearbeidet. Et stort materiale fra de tre forannevnte hovedkilder har vært nyttet til utarbeidelse av prognoser, bl. a. prognose på oseanografisk grunnlag for Lofotfisket 1969 på samme vis som den tilsvarende prognose for Lofotfisket 1968.

#### *SPESELLE HYDROGRAFISKE UNDERSØKELSER*

På et tokt med «G. O. Sars» 11/5—8/6 ble det foretatt direkte strømmålinger i 5 snitt mellom Mørkekysten og Troms. Observasjonene ble tatt delvis fra det forankrede fartøy og delvis fra forankrede selvregistrerende elektroniske instrumenter. I de 5 nevnte snitt ble det også tatt 78 vanlige hydrografiske stasjoner med observasjoner i standarddypene mellom overflaten og bunnen. Største observasjonsdyp var 3400 m. De to lengste snitt gikk fra henholdsvis Helgelandsbankene og Lofoten til iskanten ved Jan Mayen. De selvregistrerende instrumentene ble plassert delvis på bankene, delvis utenfor havegga. Største forankringsdyp var 2000 m.

De selvregistrerende instrumentene sto ute gjennomsnittlig tre døgn hver, og det ble målt strømsstyrke, strømrretning og temperatur hver halvtime. Instrumentene var plassert i følgende dyp: 200 m, 900 m og 1100 m, og i tre posisjoner foregikk målingene i 1600 m dyp. Instrumentene virket helt tilfredsstillende på alle stasjoner bortsett fra en stasjon hvor en

lakseline hadde viklet seg om propellen på strømmåleren. Dessuten gikk dessverre et instrument tapt ved brekkasje under opphiving. Sammen med de teoretisk beregnede strømforhold har materialet fra instrumentene kastet lys over interessante trekk i forbindelse med varme- og vannhusholdningen i den østlige del av Norskehavet.

Etter at dette tokt var avsluttet, ble 3 bøyer med 4 instrumenter plassert i et snitt tvers over Hardangerfjorden mellom Belsnes i Jondal og Djevlevikneset ved Ljones. Her ble målt temperatur, strømstyrke og strømretning hvert 10. min. i 25 døgn. Den foreløpige bearbeidelse av dette materialet sammen med hydrografisk snitt tvers over fjorden, har gitt et verdifullt innblikk i strømforholdene.

Samarbeidet med sildeavdelingen, som ble etablert i 1967, om en bred undersøkelse av Nordsjøen og Skagerak fortsatte og ble utvidet til også å omfatte makrell-egg og yngel sammen med avdelingen for makrell og haifisk. Et fellestokt ble utført i juni—juli. Et omfattende hydrografisk program ble planlagt og gjennomført med henblikk på studier av det fysiske miljøets innflytelse på fisk og plankton. Det ble lagt vekt på kartlegging av fordeling og drift av makrell-egg og yngel.

Observasjonene fra fellesprogrammene ble bearbeidet og en foreløpig rapport fra undersøkelsene i 1967 er publisert. Rutinemessige observasjoner fra Skagerak og Nordsjøen ble bearbeidet, og et eldre materiale er behandlet med henblikk på undersøkelse av langtidsvariasjoner av viktige hydrografiske parametre.

Bearbeidede data fra de internasjonale undersøkelsene i 1966 fra dette området er i sin helhet sendt ICES.

Studiet av de hydrografiske forholds innflytelse på drift og fordeling av årsyngel i Barentshavet fortsatte. Feltundersøkelsen ble foretatt i august—september med «Johan Hjort» og «G. O. Sars» som samarbeidet med to fartøyer fra USSR og et britisk fartøy. I tillegg til disse undersøkelsene ble det i 1968 også foretatt endel hydrografiske observasjoner i Barentshavet i forbindelse med andre undersøkelser.

I forbindelse med egg- og yngelprosjektet i vest- og nordnorske farvann ble det i mars—april tatt en rekke hydrografiske snitt mellom Stad og Sklinna. Dette materialet gir et relativt detaljert bilde av saltholdighet og temperatur i gyte- og klekkeområdene. Direkte strømmålinger fikk en ikke tatt på grunn av dårlig vær. En del av resultatene fra egg- og yngelundersøkelsene i 1967 ble framlagt på et symposium i København i september 1968.

De hydrografiske undersøkelsene ved Vest-Grønland fortsatte etter samme retningslinjer som tidligere år. I tidsrommet 25. april—2. mai ble det tatt 5 hydrografiske snitt mellom Nunarsuit og Sukkertoppen. Bathytermografen ble brukt på alle hydrografi-, fiske- og plankton-

stasjoner. Overflatetermografen var i kontinuerlig bruk under hele toktet som varte fra 16. april til 23. mai.

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

#### *KJEMISKE UNDERSØKELSER*

Kjemilaboratoriet har dette året tatt opp til revurdering metodene for bestemmelse av de uorganiske nitrogenforbindelsene i sjøvann. På grunn av de dårlige resultater som ble oppnådd ved interkalibreringen i København 1966, ble det i ICES Sub-committee on chemical analysis of sea-water bestemt at arbeidet med disse metodene måtte få høy prioritet, spesielt for å få en forbedring før det internasjonale kurset i Drøbak sommeren 1969. Dette arbeidet er ikke avsluttet.

Arbeidet med de organiske nitrogenforbindelser oppløst i sjøvann er fortsatt, og bestemmelsen av temperatur optimum for framstillingen av DNS-forbindelsene har gitt resultater og er i framgang.

Automatisk separasjon av de forskjellige komponentene ved hjelp av Sephadex kolonne kromatografi har støtt på vanskeligheter på grunn av pumpeutstyret, slik at tynnskikt kromatografi har vært siste del av analysegangen også i år. I denne forbindelse har en funnet fram til en tilfredsstillende måte å fargefotografere de fluorescerende tynnskiktskromatogrammene. Dette gir et bedre vurderingsgrunnlag enn fotografering i svart-hvitt.

Under arbeidet med disse DNS-forbindelsene er det kommet fram at de er sublimerbare, og dette kan muligens utnyttes til kvantitativ analyse av dem ved gasskromatografi. Dette har en forsøkt både for de rene DNS-forbindelsers vedkommende og etter forestring med n-butanol med etterfølgende acylering med trifluoro-eddiksyreanhydrid. Etter rensing på kort kolonne med tørr silicagel ble produktet undersøkt ved hjelp av infrarød spektrografi og «nuclear magnetic resonance» spektrografi ved Kjemisk Institutt, Universitetet i Bergen og tilslutt kjørt på gasskromatograf (Perkin Elmer modell 900) ved Institutt for meieriteknikk på Ås. De ventede positive resultater ble observert.

Arbeid med planleggingen av kjemilaboratoriene på det nye havforskningsfartøyet og automatisering av analysemetoder til bruk ombord har pågått. Omlegging til moderne fagkartotek med særtrykksamling er fullført. Særtrykksamlingen omfatter også pesticider og forurensninger.

Ellers har laboratoriet deltatt i utarbeidelsen av planene for det internasjonale kurset i kjemisk oceanografi som skal holdes i Drøbak sommeren 1969. Kjemilaboratoriet har som i foregående år hatt en del saker av konsultativ art og mindre analyseoppdrag.

*AKUSTISKE FORSØK*

I 1968 ble det samlet inn ekkoregistreringer fra Møre-kysten og Lofoten med sikte på et nærmere studium av de enkelte ekko. En vil undersøke om det er mulig å få informasjon om størrelse og art av fisk som registreres. Foreløpige resultater er framlagt i ICES.

## PLANKTON

*PLANTEPLANKTON*

Som ledd i IBP-programmet «Rekrutteringsmekanismen hos sild og torsk» ble det i tidsrommet mars—juni utført innsamlinger og observasjoner over planktonsituasjonen i området Stadt—Vesterålen med 3 skip: F/F «G. O. Sars», 27. mai—8. april, 17. april—28. april, 11. mai—10. juni; F/F «Johan Hjort», 7. mars—12. mars, 25. mars—29. mars og F/F «Helland Hansen», 17. april—22. april.

Materialet omfatter produksjonsmålinger (520 prøver), klorofyllanalyser (300 prøver), konserverte prøver for taxonomiske analyser av fytoplankton (1035 prøver) og for analyser av antall- og volumfrekvens av partikler (1035 prøver). På tre stasjoner ble den vertikale lysfordeling analysert. Under toktet med F/F «G. O. Sars» ble sjøvannets gjennomskinnelighet og innfallende dagslys registrert kontinuerlig.

Det ble ellers foretatt innsamlinger for klorofyllanalyser og for partikkel- og planktonanalyser med F/F «Johan Hjort» 14. juni—29. juni på kystbankene mellom Vesterålen og Sørøya og utenfor i Norskehavet.

Celloskop-analysene og de taxonomiske analyser er foretatt på ca. 150 prøver. En foreløpig bearbeidelse av det øvrige materialet er gjennomført.

I forbindelse med partikkelanalysene ble det anskaffet en 400 kanals pulshøydeanalysator, og det ble arbeidet med en videreutvikling av celloskopet med sikte på analyser av større planktonorganismer som zooplankton og fiskeegg. En doseringsdel for dette formål ble utviklet i samarbeide med Chr. Michelsens institutt, og en elektronisk pulsomformer og tilleggsforsterker ble konstruert. Arbeidet med videreutviklingen av partikkelanalysatoren fortsetter.

Det ble konstruert en ny inkubator for produksjonsmålinger ombord i forskningsskipene og en spesiell oppsats for innsamling av filtrerbart klorofyll. Konstruksjon av en ny vannhenter til bruk i produksjonsmålinger ble påbegynt, og det arbeides med forbedringer av gjennomskinnelighetsmåleren.

*DYREPLANKTON*

Planktonprøver ble samlet inn ved de faste oseanografiske stasjoner ved Utsira, Sognesjøen, Skrova, Eggum og ved St. M i Norskehavet. Noen få

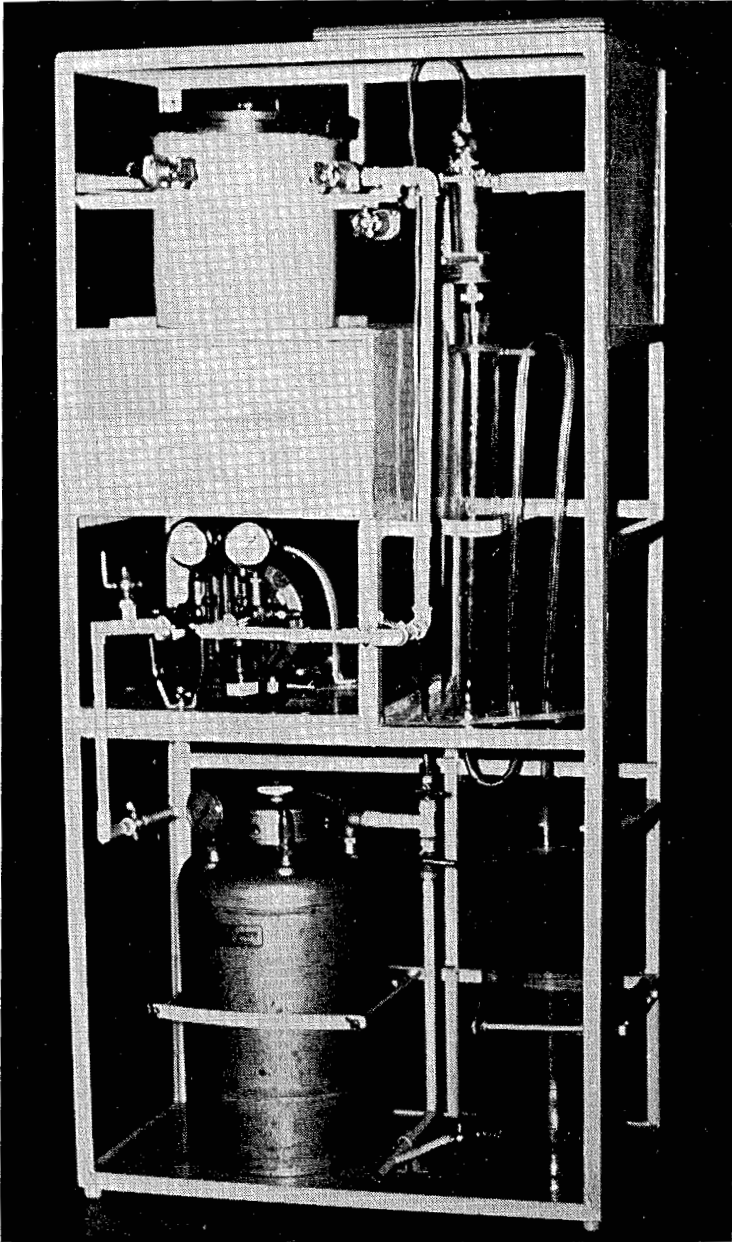


Fig. 1. Apparat for filtrering av sjøvann for klorofyllbestemmelse.  
(Foto: G. Monsen.)



prøver ble tatt ved Ny-Ålesund i juli—august. I januar—april var det normale planktonmengder ved Skrova, men i mai og juli—oktober dobbelt så meget pr. trekk som året før.

Ved Vest-Grønland ble det på et tokt med F/F «Johan Hjort» tatt håvtrekk med Judayhåv på alle hydrografi- og fiskestasjoner. Formålet med dette var å undersøke utbredelsen og mengden av torskeegg.

For å studere mulighetene for praktisk fiske av rauåte kartla en i tiden 12. mai—20. juni den kvantitative utbredelse av rauåte i fjordene i Bergensområdet. Fra F/F «Peder Rønnestad» slepte en Clarke—Bumpus planktonsamlere i forskjellige dyp fra overflaten til 30 m dyp. På to stasjoner ble det tatt prøver med en times mellomrom i ett døgn.

Det var stor variasjon i planktonmengde fra sted til sted. I den mørke tiden av døgnet holdt mesteparten av åten seg i de øverste 5—10 m, om dagen mest i 15—20 m. Enkelte steder fant en opptil 8 ml åte pr. kubikkmeter sjøvann. Med en finmasket pelagisk trål med åpning på 20 m<sup>2</sup> kan en teoretisk få opptil 600 kg åte pr. time.

En fikk ofte ekkoregistreringer i de øverste vannlag, og i et par tilfeller så det ut til å være sammenheng med åtemengden. Ellers var årsakene muligens andre organismer; groe, maneter, fiskeyngel eller krill. Resultatene av åteundersøkelsene ble gjort kjent for folk som drev praktiske fiskeforsøk etter åte.

Undersøkelsene av biologien av krill (lyskreps) fortsetter. Med Isaacs-Kidd trefots pelagisk trål, Clarke-Bumpus planktonsamlere og Judayhåv tok en trekk i forskjellige dyp dag og natt på Byfjorden ved Bergen og i Hardangerfjorden i februar, april, mai og november, samt i Karmsundet i april, mai og november.

Utbyttet av krillfisket i Mundheim i februar—mars var 2—3000 kg. Materialet av lysprikkfisk samlet inn under krillundersøkelsene i 1968 og tidligere år er overlatt til en student for utarbeidelse av en hovedoppgave. Han arbeider med materialet under veiledning på instituttet.

I forbindelse med egg- og yngelprosjektet i vest- og nordnorske farvann ble sildelarvenes næring og næringstilgang undersøkt. En del resultater er publisert. Det synes som om egg av *Calanus finmarchicus* utgjør mesteparten av sildelarvenes næring i de tidlige stadier.

Under vintersildfisket 1968 ble det funnet buksprengt sild. En del prøver av buksprengt sild ble analysert. Magesekken var nesten tom og det var ikke mulig å fastslå at spesielle organismer i sildas næring kunne ha forårsaket buksprengningen.

En hovedfagsoppgave i marin biologi ble levert i april. Materialet er samlet i 1965 og -66 i Grimseidpollen og Fanafjorden, og i arbeidet blir gyteperiodene til de vanligste copepodene antydnet. Likeledes blir års-

kene til planktonsammensetningen på forskjellige steder i området vurdert. Vannmasseforflytning på grunn av vind synes å spille en stor rolle for planktonsammensetningen.

#### SKJELL — MUSLINGER

##### HANESKJELL

I september kartla en forekomster av haneskjell i Bjørnøya—Hopenområdet med F/F «Johan Hjort». En tok 100 skrapestasjoner over en distanse på 1300 nautiske mil. Gode forekomster ble funnet nord, øst og sydvest av Bjørnøya på 80—120 m dyp. I en Bairdskrape med tverrmål 1 meter, fikk en opptil 250 skjell i et 2—5 minutters trekk. Skjellene målte 7—10 cm og var av god kvalitet. Flere av forekomstene hadde en meget begrenset utstrekning, og bunnen var som regel ujevn og steinet så redskapene fikk en hard medfart.

Kartleggingen vil bli fortsatt i 1969.

En student har fått som hovedoppgave å klarlegge biologien til gullskjell, *Venerupis pullastra*.

##### BLÅSKJELL

I 1968 har forsøkene med dyrking av blåskjell vært konsentrert om utviklingen av blåskjellstrømper. Grunnet tekniske vansker kunne de ikke leveres fra fabrikk før i oktober. Strømpene er vevet av kunstfiber, og de fleksible maskene er 6 × 12 mm slik at blåskjellene lett kan krype gjennom og feste seg på utsiden. Strømpen er selvbærende, og tau er ikke nødvendig. Ved å overføre yngel til strømper kan man regulere antallet pr. meter strømpen i motsetning til yngel-samlere hvor tettheten ofte blir så stor at skjellklasene faller av.

Grunnet den sene levering er en systematisk utprøving av strømpene utsatt til 1969. Mindre prøver av strømper er imidlertid blitt fylt med yngel og hengt ut ved Snarøya og Melsomvik i Oslofjorden og i Nordåsvatnet ved Bergen. Yngelen krøp raskt gjennom maskeåpningene og festet seg på utsiden.

På yngel-samlere i Nordåsvatnet fikk en etter 16 måneder ca. 9 kg blåskjell, større enn 50 mm, pr. meter tau. Av blåskjell som etter 10 måneder ble overført til strømpen, fikk en etter ytterligere 6 måneder hele 15 kg pr. m. I det siste tilfellet var antall blåskjell bare ca. 900 pr. m mot over 1900 på tau hvor blåskjellene vokste fritt.

I Oslofjorden og ved Bergen ble det undersøkt i hvilket tidsrom blåskjellyngelen slår seg ned på fast underlag. I mai ble det samlet inn planktonprøver for å studere horisontalutbredelsen av blåskjellarver i et fjord- og kystområde. Dette materialet er ennå ikke ferdig bearbeidet.

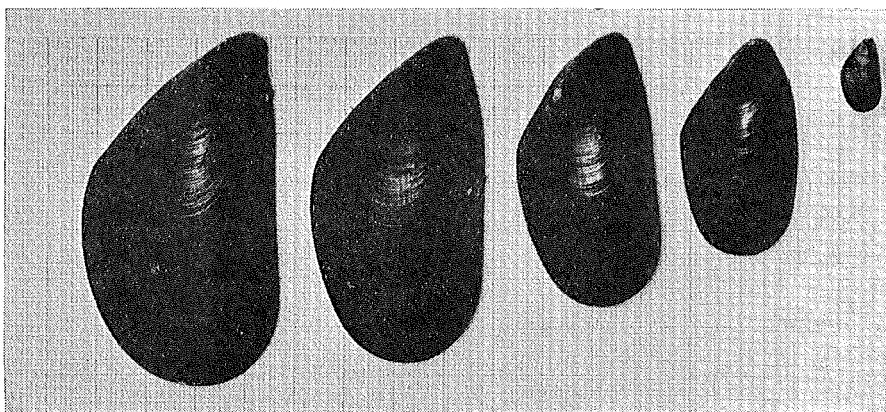


Fig. 2. Størrelse av blåskjell i kultur etter 3, 6, 10, 16 og 18 måneder.  
(Foto: G. Monsen.)

I oktober begynte en forberedelser for å studere saltholdighetens innflytelse på blåskjellenes vekst. En har foreløpig satt i gang produksjon av encellede alger og skal i 1969 bruke disse som fôr til blåskjell.

Mer enn 200 personer har på grunn av TV-programmer om skjell- dyrking kontaktet instituttet. Alle har fått tilsendt opplysningsmateriale og prøver av skjellstrømper. Flere steder bygges større eller mindre dyrkingsanlegg.

Et utvalg oppnevnt av Norges Levendefisklag har med støtte av Fiskerinæringens Forsøksfond foretatt markedsundersøkelser i utlandet for å få klarlagt mulighetene for å selge norske skjellprodukter. Resultatene var meget positive.

## SKALLDYR

### KRABBE

Krabbeundersøkelsene ble foretatt i Bergens- og Hjeltefjordområdet, men i mindre utstrekning enn i 1967. På tre lokaliteter ble det i desember tilsammen satt ut 815 merkede krabber.

Krabbemerkingene i Møre- og Romsdal fortsatte, og her ble det på 8 lokaliteter sluppet 998 merkede krabber i løpet av november—desember.

En krabbefisker i Hjeltefjorden har ført nøyaktig dagbok over sitt krabbefiske i sesongen 1968.

I løpet av 1968 er det innledet samarbeid med en laks- og ørretoppdretter om føring av krabbe. Hensikten er å undersøke muligheten for anvendelse av fôringsbassenget både for fisk og krabbe. En kom noe sent i gang i løpet av 1968, og krabbe som var innsatt i oktober viste ingen særlig forbedring i desember.

Merkemetoden for krabbe er ikke så god som en kunne ønske. Det viser seg at endel mister merket ved skallskiftet mens andre beholder det, og det har ikke vært mulig å finne årsaken til dette. Det er derfor satt i gang akvarieforsøk for å studere disse forhold nærmere.

#### *HUMMER*

Akvarieforsøkene med hummer har fortsatt i 1968, men på grunn av naturlig dødelighet og enkelte svikt i vanntilførselen er antall forsøksdyr redusert. Forsøkene har vist at det er mulig å merke hummeren med individuelle godt synlige merker som holder over en rekke skallskifter. Forsøkene har også vist at det er svært viktig at festeanordningen for merkene plasseres på riktig sted. I slike tilfelle gror ankeret fast og oppfører seg som en del av hummeren og synes ikke å være generende på noen måte. Merketoden er nå i større utstrekning anvendt i felten både på Vestlandet og på Skagerak-kysten.

Forsøksfiske med forskjellige teinetyper har vært drevet på steder hvor der tidligere er utsatt merket hummer. Det ser ut som det er vesentlig variasjon i fangstevnen for de forskjellige teinetyper, men hva grunnen til dette kan være er det foreløpig vanskelig å si noe om.

I løpet av 1968 fikk en anledning til å arbeide i hummerparken til A/S Hordafisk på Glesvær. Ved imøtekommenhet og hjelp fra bestyreren var det mulig å undersøke sammensetningen av fangster fra ulike steder på Vestlandet med hensyn til størrelse, kjønn, utrogn, vekt osv. Undersøkelsene hittil synes å tyde på at tyngden av fangsten består av hummer et godt stykke over minstemålet.

I hummerparken har det også vært mulig å få tak i et større antall hummer like over minstemålet. Disse er merket og satt ut på forskjellige steder. Hensikten med dette er å få data til vurdering av det mest hensiktsmessige minstemål.

#### *REKER*

I september ble satt igang forsøk med forskjellige maskestørrelser i rekestrål for om mulig å finne fram til en mer hensiktsmessig maskestørrelse enn den som brukes i dag. Forsøk med rekestrål med 30 og 33 mm maske ble foretatt på kjente rekefelt utfor Vesterålen—Ofoten—Lofoten. Disse seleksjonsforsøk vil bli komplettert med undersøkelser av flere maskevidder på rekefelt i Sør-Norge. De foreløpige resultater viser at mye rekeyngel kan spares med en øking av maskevidden. Forsøkene må imidlertid foretas til forskjellige årstider med varierende størrelsessammensetning av rekene.

## HAIFISK

*BRUGDE*

I mai ble det foretatt et tokt til Irland for å merke brugde. Resultatet ble negativt grunnet mangel på fisk. Det lyktes heller ikke å merke brugde på neste tokt til Shetland/Tampen i juli—august.

I mars ble 6 brugder målt og veiet i Oslofjorden (Drøbak). Forekomster av brugde i Oslofjorden på vinteren er et nytt trekk i brugdeforskningen.

*HÅBRANN*

Et håbrannsmærke, utsatt i Vest-Atlanteren i 1963, ble gjenfunnet på stranden i Irland (County Mayo). Merket er antakelig blitt revet løs fra fisken og har siden drevet over Atlanterhavet.

*PIGGHÅ*

På et fiskeforsøksstokt etter pigghå i Vest-Atlanteren i august—september ble det merket 500 pigghå. Innen utgangen av året er 4 gjenfangster registrert. Endel biologiske data ble også innsamlet.

Ingen håmerkinger har vært foretatt i europeiske farvann fra norsk side i 1968. Av tidligere merkeeksperimenter er det rapportert 125 gjenfangster. En foreløpig behandling av materialet viser at beskatningen ikke er så høy som før, og at bestandstettheten øker. Den øyeblikkelige dødelighetskoeffisient er beregnet til 0,61 i 1968 mot 0,72 i 1965.

Innsamlingen av data over fangst pr. enhet bruksinnsats har sviktet i 1968, og nytt initiativ er tatt for å bringe denne tjenesten på fote igjen.

I løpet av høsten ble ialt 370 pigghå målt og veid i fiskehavnen i Bergen.

## MAKRELLFISK

*MAKRELL*

Makrellundersøkelsene har foregått på de vanlige fiskefelt langs kysten, i Nordsjøen og i Skagerak. Dessuten ble det i tidsrommet 24. april—14. mai foretatt et kombinert tokt (sild—makrell—brugde) til områdene rundt Shetland, vest av Hebridene, Irskesjøen og farvannet sør og vest av Irland. For makrellens vedkommende tok denne undersøkelsen sikte på lokalisering av makrellforekomster, spesielt på gytefeldene sør av Irland, innsamling av prøvemateriale og merking. Undersøkelsene ble mye værhindret, og ingen større konsentrasjoner av makrell ble registrert. Det lokale fiske sør av Irland var det heller ikke særlig fart i på det tidspunkt. Det ble merket 247 makrell med utvendige merker, og en del prøvemateriale ble innsamlet. Merkeforsøket har gitt fire gjenfangster, alle fra irske farvann.

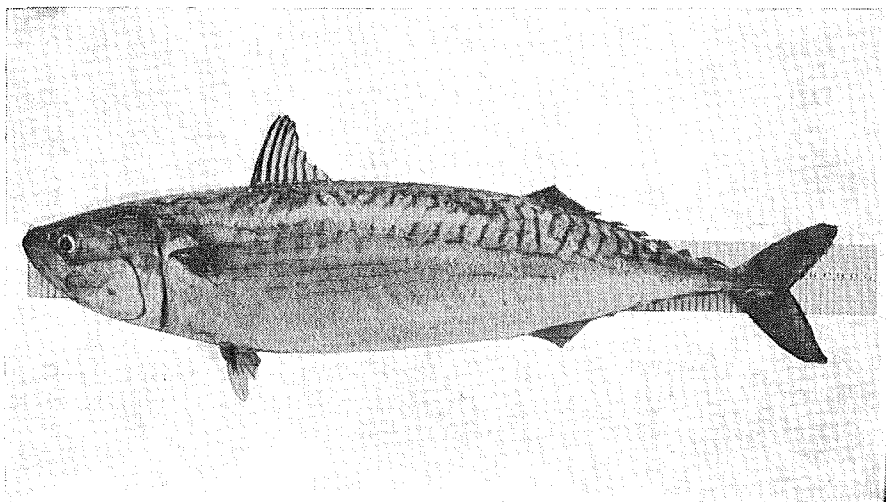


Fig. 3. Kjempemakrell, lengde 58,5 cm, vekt 2,3 kg. (Foto: S. Myklevoll.)

Undersøkelsene i hjemlige farvann har vært konsentrert om makrellbestandens størrelse- og alders sammensetning samt merking av makrell. Videre har en tatt opp et nytt prosjekt med sikte på å kartlegge utbredelse og mengde av egg og yngel av makrell i Nordsjøen og Skagerak.

For bestandsanalyser ble det tatt 60 fiskeprøver, hvorav 39 prøver var ringnotfanget makrell. 2064 individer ble aldersbestemt. I månedene januar—mars var ringnotfangstene dominert av 2 år gammel makrell. For øvrig var aldersfordelingen i ringnotfangstene relativt høy med ca. 30 % over 8 år. Av yngre årsklasser dominerer årsklassene 1962 og 1965.

For å begrense fisket av 1 og 2 år gammel makrell har instituttet foreslått å heve minstemålet for makrell anvendt til oppmaling fra 20 cm til 30 cm, med en tillatt innblanding på 25 % av undermåls fisk.

Det er blitt merket 3092 makrell. 2775 fisk ble merket med utvendige merker, 317 med innvendige stålmerker. 365 gjenfangster fra de utvendige merkeforsøk er rapportert. En fisk merket vest av Bømlo i juli, ble gjenfanget vest av Irland i november. Ingen innvendige stålmerker er rapportert funnet. Også fra tidligere års merkeforsøk med innvendige merker har en fått langt færre gjenfangster enn det en skulle vente. Forsøk med sikte på å forbedre merkemethoden er derfor blitt gjennomført, og resultatet av disse vil bli anvendt i kommende års merkeforsøk.

Egg- og yngelundersøkelsene ble utført med F/F «G. O. Sars» og F/F «G. M. Dannevig» i juni måned. Det ble tatt prøver med Clarke-Bumpus planktonsamler og Juday-håver på 192 stasjoner i Nordsjøen og Skagerak. Materialet er sortert og overført til hullkort for senere anvendelse.

*STØRJE*

De rutinemessige undersøkelser over størjebestandens sammensetning fortsatte. Bestanden er sterkt redusert, og det var bare stor størje (over 200 kg) som ble fanget i 1968. I Nord-Norge er størja forsvunnet helt, — det samme gjelder området Skagerak—ytre Oslofjord hvor en tidligere hadde et høstfiske basert på småstørje av størrelsen 30—100 kg. Årsaken til denne utvikling er sviktende rekruttering til den voksne bestand siden årsklassen 1952, og dette mener en har sammenheng med den økte beskatning av ungstørja (under 15 kg) i Biskaya.

## SILDEFISK

*VINTERSILD*

Det sørlige innsiget til gytefeltene på Møre vinteren 1968 fulgte noenlunde samme rute under sin gytevandring som siste år, men stimene gikk dypere og langsommere enn tidligere. Uheldige hydrografiske forhold langs land da silda søkte inn over kystbankene, bevirket at den stoppet betydelig lengre fra land enn tidligere år.

Silda ble fulgt til lands av F/F «Johan Hjort». Noen få fangster ble tatt 8. og 9. februar ca. 180 mil av Møre.

Under vintersildsesongen ble det innsamlet 26 prøver. Det ble til sammen undersøkt 2545 sild med hensyn til alder, lengde, vekt etc. Aldersmaterialet viste at 1959-, 1960- og 1961-årsklassene utgjorde hele 95 % av vintersilda.

F/F «Johan Hjort» registrerte i slutten av juni bra forekomster av sild på Bjørnøyfeltet omtrent i samme området som i 1967. I løpet av sommeren trakk silda nordover mellom Bjørnøybanken og Mohns rygg. I alt ble det i sesongen 1968 fisket ca. 300 000 hl av norske snurpere på dette feltet.

I november og desember ble havområdet utenfor Nord-Norge mellom Lofoten og Vardø undersøkt med F/F «Johan Hjort». Selv om dette toktet ga negativt resultat med hensyn til silderegistreringer, kan man ikke utelukke muligheten av et innsig av vintersild til Andenes—Røstfeltet vinteren 1969. Sommeren 1968 ble det fisket ca. 3 mill. hl feitsild i Varangerfjordområdet. Hovedtyngden av denne feitsilda besto av 1963- og 1964-årsklassene. I begynnelsen av desember lokaliserte man forekomster av vintersild ca. 150 nautiske mil søraust av Dalatangen.

*EGG OG YNGEL*

Egg- og yngelundersøkelsene i 1968 fortsatte etter det samme program som i 1967.

Formålet med F/F «Johan Hjort» og F/F «Helland-Hansen»s tokter i

mars—april var å kartlegge storsildas gytefelt utenfor Møre og Trøndelag og finne en egnet gytelokalitet hvor nærmere studier av eggutviklingen kunne foretas. Fartøyene fulgte larvenes drift fra gytelokaliteten, og det ble samtidig foretatt undersøkelser over miljøfaktorer som kunne ha betydning for larvenes overleving.

I samme tidsrom kartla F/F «G. O. Sars» utbredelsen av sildelarver i kystfarvannet mellom Træna og Torsvåg.

Under yngelundersøkelsene senere på året med F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort» tok man sikte på, som tidligere år, å få en oversikt over utbredelse og mengde av årsyngel slik at det allerede på høsten kunne gjøres et anslag over årsklassens styrke. Undersøkelsene omfattet sild, torsk, hyse, uer, lodde m. fl. Toktene ble utført i samarbeid med sovjet-russiske og engelske havforskere, og i alt deltok fem forskningsfartøyer. Undersøkelsesområdet var Barentshavet, den nordøstlige del av Norskehavet samt norske og russiske kyst- og bankfarvann. Rapport om resultatene fra toktene ble utarbeidet.

#### *SMÅSILD OG FEITSILD*

Samarbeidet med Marinbiologisk stasjon i Tromsø om undersøkelser av ungsild i kystfarvann og i fjordene i Nord-Norge fortsatte også i 1968. Det ble i alt samlet inn 10 prøver av småsild og feitsild, tilsammen 887 individer. Prøvene fra Varangerfjordområdet under fisket der viste at silda besto utelukkende av 1963- og 1964-årsklassene.

#### *NORDSJØSILD*

Kartlegging av sildeforekomstene i Nordsjøen og Skagerak ble foretatt med F/F «G. O. Sars» i juni—juli og oktober.

På det første toktet hadde en de beste registreringene øst av Shetland, mens en på det andre toktet fant de beste forekomstene i området rundt Vikingbanken og i østlige del av Skagerak. Registreringene tydet på at sildemengden var mindre enn i de foregående år.

Opplisket kvantum i 1968 fra Nordsjøen og Skagerak ble 3,1 mill. hl, som er ca. 14% mindre enn året før. I alt ble det innsamlet 29 prøver av sild med tilsammen 2873 individer. Aldersundersøkelsene viste at gjennomsnittsalderen på silda var mindre enn i foregående år. Forekomstene ved Shetland var dominert av 2, 3 og 5 år gammel sild, mens 2- og 3-åringer og 1- og 2-åringer utgjorde de dominerende årsklasser i henholdsvis nordøstlige del av Nordsjøen og Skagerak. Totalt var ca. 2/3 av antall fangete sild slike som ikke hadde gytt.

En undersøkelse over utbredelse og mengde av sildelarver i Skagerak og Kattegat ble foretatt med F/F «G. O. Sars» i oktober. Disse undersøkelsene inngår som en del av et internasjonalt samarbeidsprogram som



tar sikte på å kartlegge den totale utbredelse og produksjon av sildelarver i Nordsjøen, Skagerak og Kattegat. Rapport om resultatene av disse undersøkelsene blir lagt fram på det årlige møte i ICES.

Merking av sild ble foretatt ved Shetland, på Egersundbanken og i østlige del av Skagerak. I alt ble det merket 3050 sild, alle med innvendige stålmerker.

Bestandsberegninger ut fra gjenfangster av tidligere merkeforsøk viser at sildebestanden er blitt sterkt desimert de seneste årene.

#### *BRISLING*

For å få en oversikt over utbredelse og mengde av mussa og brisling ble fjordene mellom Stavanger og Trondheim undersøkt med ekkolodd i to perioder høsten 1968. Registreringene på ekkoloddet ble identifisert på grunnlag av prøver innsamlet med pelagiske tråler. Prøvene viste lengdefordelingen av mussa og brisling i de forskjellige områdene og i enkelte tilfelle lengdetilveksten i tiden mellom undersøkelsesperiodene. Bare meget små mengder mussa ble registrert, mens brisling forekom i relativt større mengder i størstedelen av det undersøkte området.

#### *UNDERSØKELSER OVER SKADEVIRKNINGEN AV LYSEFISKET*

Årets undersøkelser over sammensetningen av fisk i snurpenotsteng tatt ved hjelp av kunstig lys ble mislykket på grunn av dårlig fiske. Det lykkes å få undersøkt 4 notsteng i Nordland fylke og 2 i Romsdal.

### TORSKEFISK

#### *TORSK OG HYSE*

På bankene utenfor Vest-Grønland ble det gjort fiskeforsøk med torskeline på 9 lokaliteter og med trål på 10 lokaliteter. I forbindelse med fiskeforsøkene etter torsk ble det samlet inn biologisk-statistiske data. Videre ble det utført seleksjonseksperimenter med forskjellige krokstørrelser på torskeline.

Det alders- og lengdematerialet av torsk og hyse som danner grunnlaget for beregningene av beskatningen som arktisk torsk og hyse er utsatt for, ble dels samlet inn ved landingen av kommersielle fangster og dels ombord i fiskebåter ute på fiskefeltene. Under skreifisket ble innsamlingen ivaretatt av tre faste prøvetakere som skiftet arbeidssted i løpet av sesongen innen området Lofoten—Vardø. I tillegg ble det engasjert 2 prøvetakere under Lofotfisket med fast stasjon i Værøy. Prøver av notfanget skrei ble tatt fra fangstene fra et snurpenot-fartøy som var leiet for en ukes fiske i Lofoten i andre halvdel av mars.

Under vårtorskfisket i april—juni og utover sommeren og høsten var

alle tre faste prøvetakere stasjonert i Finnmark. De var i denne tida også med enkelte trålere ut på feltet for å måle mengden av utkastfisk. I slutten av året arbeidet to av prøvetakerne på strekningen Vesterålen—Sørøya og en på Øst-Finnmarkskysten.

En del alders- og lengdemateriale ble også samlet inn på forskningsfartøyer og leiete fartøyer. Tilsammen ble det i løpet av 1968 samlet inn otolitter fra 20 957 torsk og 5706 hyse, og det ble lengdemålt 122 461 torsk og 38 920 hyse.

Innsiget av skrei til Lofoten ble kartlagt av F/F «G. O. Sars» i tida 22. februar—16. mars. De første kartleggingene ble foretatt i Lofoten i periodene 11. februar—13. februar og 14. februar—18. februar. I begge disse periodene ble det registrert skrei langs hele Lofoten fra Værøy til Kanstadfjorden, men de beste forekomstene ble registrert på strekningen Brettesnes—Stamsund. Strekningen fra Værøy til vest av Torsvåg ble undersøkt i tida 19. februar—22. februar. På denne strekningen ble det bare registrert et tynt slør av fisk med enkelte større ansamlinger i Bleikdjufta og på nord- og sydsida av Sveinsgrunnen. Området videre nordover mot Nordkapp ble avsøkt i tida 22. februar—27. februar, og innen dette område ble det registrert bra forekomster nord av Torsvåg og nord av Sørøya mot Nordkapp. Fiskeforsøk viste at disse forekomstene var meget sterkt oppblandet med umoden fisk. Dagene 4. mars—6. mars var båten igjen tilbake i Lofoten. Undersøkelsene viste at fordelingen av skrei hadde forandret seg lite fra den oversikten som ble laget i midten av februar. I dagene 10. mars—13. mars syntes imidlertid forekomstene i den vestre delen av Vestfjorden å ha avtatt, mens forekomstene i den østre delen hadde øket noe. Fordelingen av fisk i dagene 15. mars og 16. mars da den siste oversikten ble laget, var uforandret fra den forrige.

I tida 5. august—7. september ble det som i tidligere år merket torsk og hyse fra en leiet snurrevadbåt i området mellom Lofoten og Vest-Finnmark. Merkingen ble i 1968 konsentrert mer i Vesterålsfjordene og i Andfjorden enn i tidligere år. Tilsammen ble det merket 547 torsk og 743 hyse.

I dagene 25. mars—13. april forsøkte en som i 1967 å få et inntrykk av dødeligheten av gyttetorskeegg i Lofoten. Da døde egg synker, forsøkte en å samle opp døde egg i trakter som var plassert på bunnen. I alt ble det plassert 9 trakter i området Moholmen—Stamsund, men dessverre viste det seg meget vanskelig å få gjennomført forsøket da traktene lett kom i konflikt med fiskeredskapene.

Mengden av egg og yngel i Lofoten og på yttersida ble kartlagt av F/F «G. O. Sars» i tre perioder. Den første kartleggingen ble foretatt inne i Lofoten i dagene 18.—19. mars. De neste ble foretatt i periodene 30. mars—3. april og 24.—28. april både i Lofoten og på yttersida av

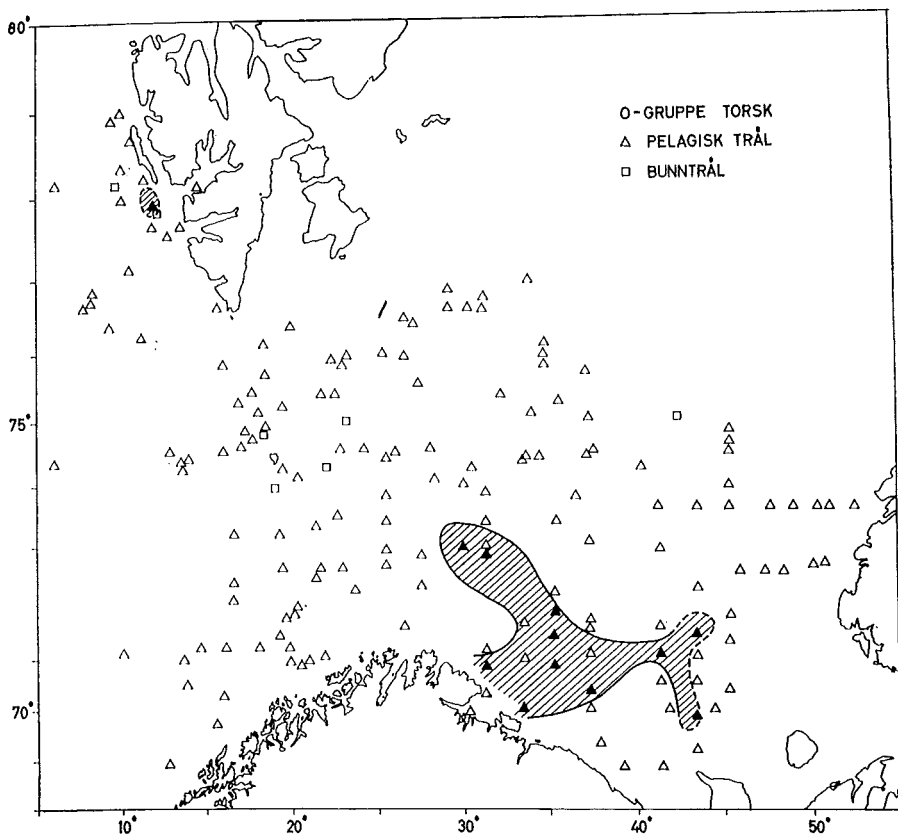


Fig. 4. Skraverte felter viser fordeling av O-gruppe torsk (yngel) i Barentshavet høsten 1968.

Vesterålen. Innen den første av disse periodene (20.—26. april) dekket F/F «Asterias» også de grunnere områder i Lofoten. Det innsamlede materiale er fortsatt under opparbeidelse.

Utover våren og sommeren foretok «Asterias» innsamling av yngel av en rekke fiskearter blant annet torsk og hyse i området Lofoten—Torsvåg. Kartleggingsarbeidet ble fortsatt i tida 15. august—10. september under et stort internasjonalt samarbeidstokt hvor det deltok to russiske og ett engelsk forskningsfartøy samt F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort». I tida 1.—19. oktober ble utbredelsen av torsk- og hyseyngel i kystfarvannene fra Lofoten til Porsangerfjorden undersøkt med F/F «Asterias». Resultatene av både de internasjonale undersøkelser ute i havet og de norske inne i kystfarvannene tyder på at årsklassen 1968 av torsk og hyse i likhet med årsklassene 1965—1967 er meget fattig.

*SEI*

I Nord-Norge ble alder- og lengdematerialet av sei samlet inn av de faste prøvetakere. Syd for Vestfjorden ble det samlet inn materiale fra et tokt med F/F «G. O. Sars» i tida 18. januar—1. februar til Storegga og Mørebankene og fra to småtrålere som var leiet i dagene 6.—10. mai for å fiske med trål av forskjellige maskevidder på Storegga.

Undersøkelsene i dette området ble fortsatt på et tokt med F/F «Johan Hjort» i tida 21.—29. oktober. Disse toktene kom istand på grunn av at Norge hadde forelagt NEAFC spørsmålet om norske trålere under 200 tonn kunne bruke en maskevidde i trålen på 80 mm istedet for 130 (120) mm som fastsatt, under fiske etter sei i området begrenset av 62° og 64° N og øst for 4° øst.

Alt tilgjengelig materiale ved instituttet ble i løpet av året bearbeidet og lagt fram for årsmøtet i ICES. Konklusjonen på denne undersøkelse ble at trålfangstene fra det aktuelle området inneholdt små mengder av beskyttede arter som torsk, hyse og flatfisk, og at en maskeviddeøking fra 80 mm til 130 mm for norske småtrålere ville bety lite på lengre sikt for kystbestandene av sei, torsk og hyse. ICES nedsatte imidlertid en arbeidsgruppe som skulle se videre på spørsmålet, og rapporten fra denne gruppen vil bli forelagt årsmøtet til NEAFC i 1969.

I dagene 22.—24. juli ble det fra brønnbåt merket 810 sei i Lofoten og i august 439 i området Lofoten—Røst. Totalt ble det samlet inn otolitter fra 1960 sei, og det ble lengdemålt 15 272 stykker.

## FLATFISK

*KVEITE*

Utenfor Vest-Grønland ble det på toktet med F/F «Johan Hjort» i april—mai tatt få kveiter, og bare én var i så god kondisjon at den kunne merkes. Resten av kveiten ble undersøkt med hensyn til kjønn alder, vekt og lengde.

## ANDRE FISKEARTER

*LODDE*

Det ble i 1968 foretatt i alt 9806 lengdemålinger og innsamlet 4492 otolitter. Vel halvparten er fra sommer- og høsttokt, mens resten av materialet skriver seg fra vårens gyteinnsig.

Letefartøyet M/S «Merry Gørth» registrerte så tidlig som 4. februar små loddeforekomster ut for Fruholmen i Vest-Finnmark, og 9. februar ble første loddefangst tatt ut for Sørøy. Dette innsiget til Vest-Finnmark var ganske lite, og det hadde ingen forbindelse med hovedinnsiget som kom inn til Øst-Finnmark hvor første loddefangst ble tatt 17. februar i Varangerfjorden.

Hovedtyngden av lodde synes å ha kommet til lands et sted på Mur-

manskkysten. Lodda seg vestover langs kysten og inn i Varangerfjorden og videre til Vest-Finnmark, men fisket foregikk for det meste på de østlige deler av Finnmarkskysten. Fangstkvantumet i 1968 var 5,4 mill. hl.

Prøvene som ble samlet inn ved fabrikkene i Finnmark, viser at gyte-lodda var dominert av 3 og 4 år gammel fisk, flest 4-åringer. Det tyder på at 1964-årsklassen, som også dominerte i gytebestanden i 1967, må være en meget rik årsklasse.

I år var det for første gang kommersielt havfiske etter lodde. Fisket foregikk ved Bjørnøya i sommermånedene, og det ble oppfisket 383 000 hl. I juli måned samlet en inn prøver fra disse fangstene ombord i en av snurperne. Analyse av disse prøvene viste at fettinnholdet varierte mellom 5,5 og 9,8 %, og gonadene var ennå ikke begynt å utvikle seg. Fangstene besto mest av 2- og 3-åringer, og bare små rester av 1964-årsklassen ble registrert. Enkelte fangster besto imidlertid nesten utelukkende av 1 år gammel fisk, og denne årsklassen viste seg under tokt senere på året å ha en meget stor utbredelse i Barentshavet. På yngeltoktet i august og september med F/F «Johan Hjort» ble 1965- og 1966-årsklassen funnet på Sentralbanken og i bakkekanten mellom Hopen og Bjørnøya. Disse årsklassene var da kommet i gang med gytmodningen. I september var et letefartøy i områdene nord av Hopen for å undersøke mulighetene for fiske, men det ble ikke funnet nok lodde til at fisket kunne fortsette.

I oktober—november var disse havområdene dekket med is så på høstens loddetokt foregikk undersøkelsene i det vesentligste syd for 74° N. Den voksne lodda en registrerte på dette toktet sto for det meste spredt langs bunnen i de østlige deler av Barentshavet. Av denne modnende lodda var 1965-årsklassen i flertall, og fettprosenten var nå 20,9 %. Det ble i 1968 registrert relativt store forekomster av 1966-, 1967- og 1968-årsklassene, noe som gir gode håp for loddefisket i de neste 4 år.

#### *ÅL*

Fiske- og merkeforsøkene på ål i Hardanger fortsatte i 1968. Til tross for den fine sommeren med høye temperaturer i sjøen var det forbau-sende lite ål å få sammenlignet med året før. Det kan hende at mangel på brisling til agn var årsaken, men selv de dagene en hadde slikt agn var fangsten tilsynelatende mindre enn året før.

Gjefangsten av merket ål var svært liten. Årsaken til dette er det vanskelig å ha noen formening om. Merket ål var lett å se straks den kom fra rusen og ned i bøtten, og i akvariet ser det ut til at merkemethoden er bra. Metoden med innvendig stålmerke med farget gut hengende ut er nå også tatt i bruk i Sverige sammen med en rekke andre merketyper. Stålmerket har hittil gitt de mest positive resultater.

## FYSIOLOGI

Våren 1968 ble det utført en komparativ undersøkelse av størrelse og spesifikk vekt av pelagiske fiskeegg, vesentlig fra flatfisk. Fisk fra marint miljø, fisk overført fra marint til brakt miljø, og fisk fra brakkvann ble benyttet til undersøkelsen. Den siste delen ble utført ved Tvärminne Zoologiska Station, Finland, i tiden 28. mai—23. juni 1968 med støtte fra «Nordisk kollegium for marin biologi». Resultatene ble framlagt på III European Symposium on Marine Biology i Frankrike i september med økonomisk støtte fra NAVF.

I forbindelse med undersøkelsen av egg- og larvedødelighet hos torsk ble «Levendefisk II» leiet siste halvdel av mars i Lofoten. Egg fra individuelle torsk ble undersøkt m.h.t. størrelse og spesifikk vekt, og det ble tatt osmolaritetsmålinger av serum til morfisken. En del horisontale trekk med Clarke-Bumpus i ulike værtypen ga nyttige opplysninger om dynamikken i eggens vertikale fordeling.

Biokjemiske undersøkelser av ernæringsgrunnlaget til *Lernaeocera branchialis* er blitt tatt opp og likeledes de osmotiske forhold hos denne parasitten i relasjon til vertens blod og det omgivende vann. Resultatene ble framlagt ved det 3. Nordiske symposium i parasittologi i Stockholm i desember.

Det ble arbeidet med svømmeblærens fysiologi i Bodensee i oktober, og en fikk resultater som bekrefter våre tidligere undersøkelser om at det høye nitrogeninnhold i physostome svømmeblærer er en sekundær effekt.

Blant diverse utredningssaker har en hatt undersøkelser i Trondheimsfjorden vedrørende industriell forurensning, transportkapasitet av brønnbåter, utredning vedrørende ny dyrevernløvs m. m.

## SEGREGASJON

*SEROLOGISKE UNDERSØKELSER*

Det er i 1968 samlet inn og analysert blodprøver av gytemoden torsk fra kysten av Trøndelag og Vestlandet og dessuten noen få prøver av torsk fra Nordsjøen. Materialet fra 1968 og tidligere år er bearbeidet. De serologiske undersøkelsene av torsk er foreløpig innstillet.

Elektroforetiske undersøkelser av proteiner hos sild er fortsatt, særlig med hensyn på individuelle variasjoner i enzymene serum esterase og lactate dehydrogenase (LDH). Fordelingene av fenotyper av begge disse enzymene varierer mellom prøver og karakteriserer på denne måten populasjonen de er tatt fra.

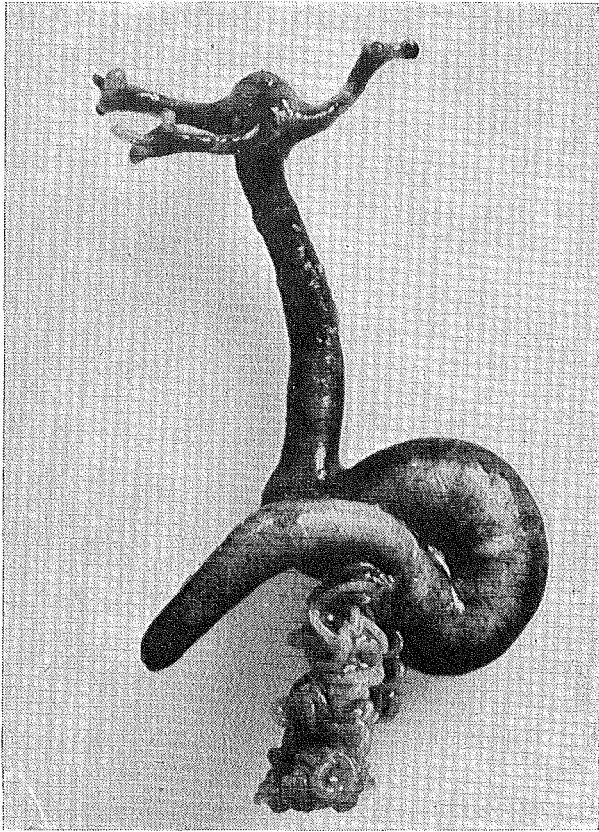


Fig. 5. Snylter (krepsdyr), *Lernaocera branchialis* (L.), fra gjellene på torsk.

Det er samlet inn og analysert noen få prøver av brisling. Resultatene bekrefter tidligere resultater idet det er betydelige variasjoner fra prøve til prøve også når prøvene er tatt fra nærliggende områder. De serologiske undersøkelsene av denne arten er foreløpig stillet i bero.

Åtte prøver av makrell fra Nordsjøen og Norskekysten, tilsammen ca. 1000 individer, er undersøkt med hensyn på hemoglobiner, serumproteiner og serum esterase. Variasjoner er funnet i alle disse protein-gruppene, men foreløpig ser det ut til at fordelingene av typer av serum esterase er den beste karakter til å skille mellom grupper (populasjoner) av makrell. Det er utvekslet prøver med engelske og nederlandske laboratorier, og det er avtalt utveksling av et større materiale i 1969 for å sammenlikne prøver av Nordsjøbestanden med prøver av makrell som gyter vest av Irland.

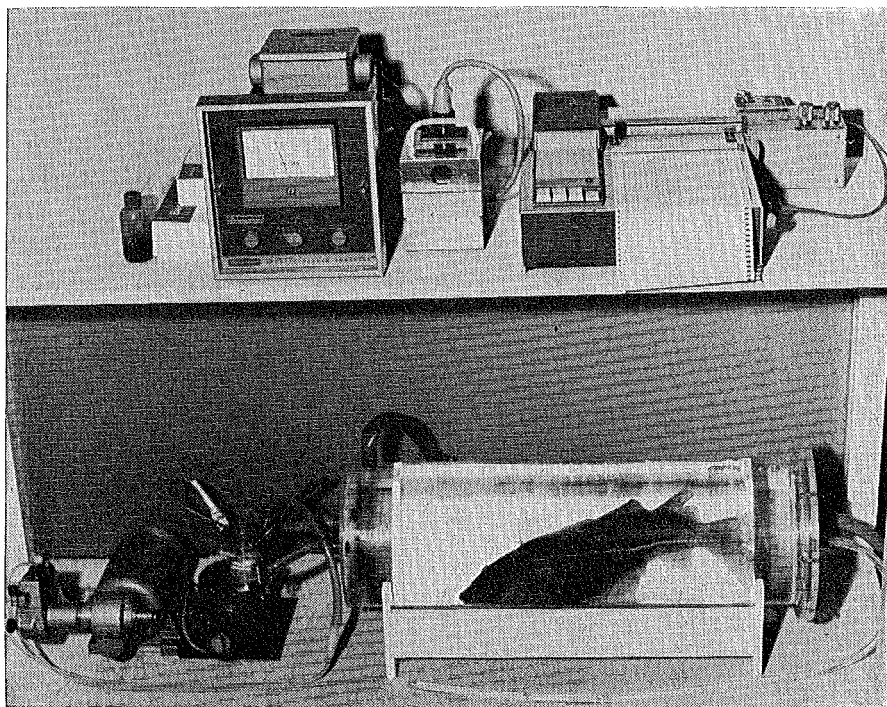


Fig. 6. Apparat for måling av stoffskifte hos fisk. (Foto: G. Monsen.)

Bare få og spredte undersøkelser er utført på andre fiskearter, og resultatene bekrefter i store trekk tidligere resultater.

Blodprøver av grønlandssel er samlet inn på ynglefeltet i Gulf of St. Lawrence. Prøvene er analysert med hensyn på hemoglobiner og serum transferriner og sammenliknet med tilsvarende resultater av prøver samlet inn tidligere på ynglefeltet øst av Newfoundland. Ingen sikre forskjeller kunne påvises mellom disse to gruppene.

Det er også analysert et mindre materiale for enzymet pancreas amylase hos grønlandssel, klappmyss og storkobbe. Individuelle variasjoner er påvist hos klappmyss.

#### FORURENSNING

Som et ledd i et ICES-program som hadde til hensikt å registrere forurensningen av Nordsjøen og de tilgrensende kystfarvann, ble det innsamlet data og utarbeidet en oversikt over situasjonen i de norske kystfarvann. Resultatene inngikk i en fellesrapport til ICES.



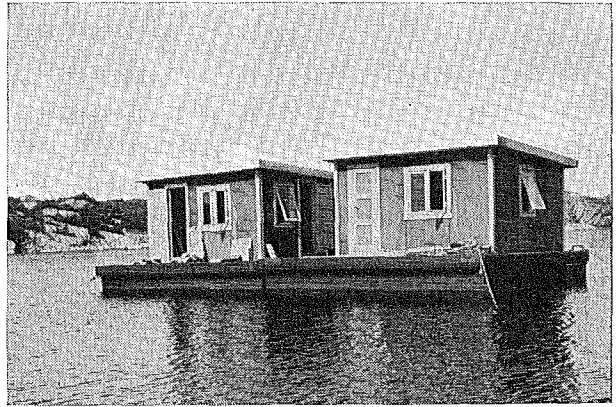


Fig. 7. Feltstasjon for undersøkelser over virkning av støy på fisk.  
(Foto: K. Olsen.)

### RADIOAKTIVITET I FISK

Kontroll av radioaktiviteten i fisk fra Nordsjøen, Vestkysten og Finnmarkskysten ble gjennomført på kommersielt viktige fiskeslag. Forurensningen var meget lav i alle prøver og fordeler seg på fisk i de forskjellige områder med 0,0 pCi/g langs kysten av Vestlandet og i Skagerak og 0,3 pCi/g langs kysten av Vesterålen—Troms og i Barentshavet.

En prøve fra Store Hellefiskbank, Vest-Grønland, mai 1968, viste 0,1 pCi/g. På denne prøve ble det gjennomført spesielle plutoniumanalyser ved IFA i forbindelse med en tapt plutoniumbombe ved Thule. Resultatene viste ikke sporbare mengder i fisken (0,05 pCi/kg).

I gjennomsnitt viste total-betamålingene at radioaktiviteten i fisk var ca. 7% over dens naturlige kalium-40 nivå.

### UNDERSØKELSER OVER VIRKNING AV STØY PÅ FISK

Undersøkelsene over evnen hos fisk til å oppfatte lyd- og støysignaler sett i relasjon til støy fra fiskefartøyer ble fortsatt. Som en følge av erfaringer en hadde fra akvarieforsøk, ble det foreslått å bygge en feltstasjon der forsøksbetingelsene, spesielt de akustiske forhold, kunne holdes mer lik de fisk har i naturen.

En slik felt-stasjon ble også antatt å ha en generell interesse for annet eksperimentelt arbeid ved instituttet. Stasjonen ble bygget med støtte fra Fiskerinæringens Forsøksfond, og den var klar til å tas i bruk ca. 1. juli.

På stasjonen finnes bl. a. tørr- og våtlaboratorium og permanente bekvemmeligheter for 3—5 mann. Stasjonen er bygget med et flytende fundament som har en bæreevne på 16 tonn. I flottørene er benyttet særdeels bestandige materialer, og de har en form som gjør at stasjonen

lett kan slepes. Inntil videre er Fjellspollen på Sotra valgt som forsøkslokalitet.

Forskningsarbeidet ved stasjonen tok til ca. 1. august med en gruppe på tre mann. Det ble i første omgang reproduisert akvarieforsøk for undersøkelse av retningshørsel hos fisk. Senere ble det også utført endel forsøk på torsk med maskering av oppfattelse av forskjellige lydsignaler. Endelig ble det også gjort endel lydbåndopptak og analyser av torskelyd.

Av resultater kan nevnes at evnen hos torsk til retningshørsel av lyd/støy-signaler, som tidligere er blitt påvist i akvarium, også kunne vises ved «fritt-felt»-forsøk. Særdeles interessante er de lave lydnivåer hvorved fisken fremdeles beholder denne evne og den allmene gyldighet dette synes å ha for all lyd som forekommer i fiskens toneområde for lydoppfattelse.

En konklusjon etter den korte tid feltstasjonen har vært i drift er at den har vist seg effektiv for feltarbeid med tildels kompliserte forsøksoppstillinger. Den synes derfor å kunne tjene sin hensikt som et supplement til laboratorier på land for eksperimentelle forsøk der naturlige miljøbetingelser er påkrevet.

Ved stasjonen ble det i tiden 15. august—5. oktober arbeidet med et hollandsk fiskehørsel-prosjekt. To hollandske forskere samt en student fra instituttet deltok i dette prosjekt og fikk teknisk og praktisk assistanse ved stasjonen.

Arbeidsgruppen ved stasjonen har bestått av en laboratorieassistent, en svakstrømsingeniør og en biolog.

#### FISKERITEKNISKE UNDERSØKELSER

Fangstmeknikken for fiskekroker er studert, og ved testforsøk har en vist at ved å forandre formen av den vanlige pigghåkrok kan en øke fangstevnen med ca. 18 %.

#### FORINGSFORSØK MED LAKSEFISKER

I løpet av året ble det i Vitaminlaboratoriets regi bygget ut en enhet for fôringsforsøk med laksefisk ved Havforskningsinstituttet. Enheten benyttes til økologiske studier av regnbueørret i yngelstadiet.

Anlegget gir mulighet for variasjoner i vanntilførsel, døgnrytme (lys), temperatur og saltholdighet.

Forsøksfisken ble klekket på stedet, dels fra instituttets stamme, dels fra danskimportert rogn. Et vertikalsystem for gruppeklekking er utarbeidet for tilførsel av isolerte avkomsgrupper i 1969.

Fôringsforsøk med vitamin A såvel som pigmenteringsforsøk med

astaxanthin (rekeavfall) kom i gang. Deponering av ulike fettsyrer i relasjon til fôrets fettinnhold ble undersøkt.

Forsøkene vil fortsette i 1969.

#### SEL

I Gulf of St. Lawrence ble det i samarbeide med Arctic Biological Station, Fisheries Research Board of Canada, samlet blodprøver av 208 grønlandssel-unger. Prøvene er analysert, og en rapport er utarbeidet. En viser til meldingen om de serologiske undersøkelser. På «Fronten», fangstfeltet nordøst av Newfoundland og øst av Labrador, samlet en fangstmann ombord i M/S «Polarstar» underkjever for aldersanalyse av 737 grønlandssel og 29 klappmyss.

I Vesterisen ble det gjennomført alminnelige biologiske undersøkelser med registrering av isforhold og selforekomster ombord i M/S «Fortuna» av Tromsø og hjelpeskippet «Salvator». Det ble merket 38 klappmyss-unger og 18 unger av grønlandssel. Av disse ble 4 dyr gjenfanget i løpet av fangstsesongen. En klappmysshann som var merket som 2-åring i den nordøstlige del av Vesterisen i juni 1965, ble gjenfanget ved Langanes, Island, i april. Fullstendige undersøkelser ble gjennomført på 7 klappmyss, 6 grønlandssel, 1 snadd, 23 klappmyssunger og 15 unger av grønlandssel. Dessuten ble det samlet kjønnsorganer med tilhørende materiale for aldersbestemmelse av 22 grønlandssel-hunner. Ved kjønnsbestemmelse av 237 klappmyss-unger og 286 unger av grønlandssel ble det funnet henholdsvis 56,9 % og 49,3 % hanner. En foreløpig analyse av det innsamlede aldersmateriale viser blant annet at 41 grønlandssel-hunner som ble fanget sammen med pattende unge, var fra 8 til 24 år gamle.

I Østisen ble alminnelige undersøkelser gjennomført ombord i fangstskuten M/S «Blueback» av Tromsø. Det ble samlet aldersmateriale av 505 hårfellende grønlandssel og forplantningsorganer med tilhørende aldersmateriale fra 80 dyr hvorav 37 ble fullstendig undersøkt og målt. Dessuten ble 9 storkobber undersøkt. Kjønnsfordelingen blant unger av grønlandssel ble bestemt på grunnlag av 1795 dyr hvorav 51,5 % var hanner. Ellers ble 96 unger av grønlandssel målt og veiet og 98 unger merket. Av disse ble 8 dyr gjenfanget i løpet av fangstsesongen.

Etter Østis-sesongen gikk M/S «Blueback» på ny tur til Barentshavet for fangst av storkobbe. Mannskapet samlet overkjever for aldersbestemmelse av 177 storkobber som også ble kjønnsbestemt og målt.

I tillegg til arbeidet med Instituttets undersøkelser har det vært samlet materiale og data for innen- og utenlandske forskere og institusjoner, bl. a. Akvariet og Anatomisk institutt, Bergen, Norges Veterinærhøgskole, Oslo, Museet i Trondheim, Ocean Research Institute, Tokyo og Argonne National Laboratory, U. S. A.

Selundersøkelsene har vært drevet av én havforsker og én engasjert fiskeriassistent. For arbeidet i Østisen ble dessuten én laboratorieassistent frigitt fra torskeundersøkelsene ved Grønland. Instituttet stillet én havforskerassistent til Fiskeridirektørens disposisjon for ledelse av hjelpe-tjenesten i Vesterisen.

#### INSTRUMENTVERKSTEDETS VIRKSOMHET

Ved Havforskningsinstituttets instrumentverksted har det vært utført kontroll og reparasjon av instrumenter og utstyr. Dertil har en hatt et betydelig vedlikeholdsarbeid av maskinelt og stasjonært utstyr ved anlegget.

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

- 1 stk. inkubator for produksjonsmåling,
- 1 stk. oppsats for klorofyllfiltrering,
- 2 stk. avlesingsapparat for rekordpapir,
- 50 stk. oppbevaringsbeholdere for  $C^{14}$  filter,
- 2 stk. farge- og avfargingskar for Disc-elektroforese,
- 2 stk. respirometre for fisk,
- 1 stk. vannbad for Heto termostat,
- 1 stk. blender til gjennomskinnelighetsmåler,
- 6 stk. 4 tonns kulelagersvivel i rustfritt stål,
- 75 stk. brugdemerker av nylon,
- 6 stk. perspexrammer for horisontal, stivelsesgel elektroforese.

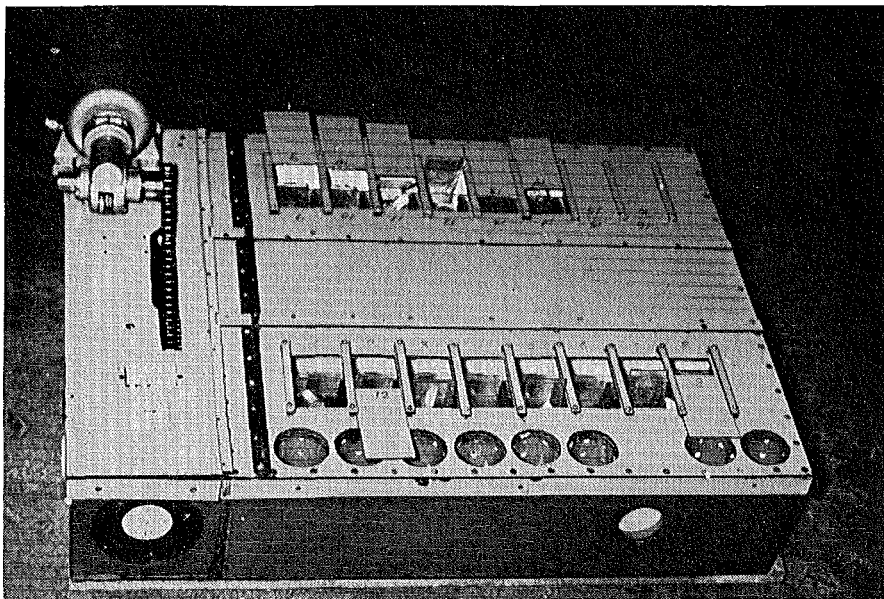


Fig. 8. Inkubator for måling av planteproduksjonen i sjøen. (Foto: G. Monsen.)

OVERSIKT OVER TOKTENE

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Johan Hjort»	3/1 —29/2	Norskehavet, kysten Stad—Finnmark.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bjerke, O. Bostrøm, B. Brynildsen, <i>F. Devold</i> , A. Romslo, J. D. Kim.
	7/3 — 5/4	Møre—Trøndelag.	Fordeling, stadier, lagdeling, dødelighet av sildeegg, studier av drift av egg og yngel.	S. Agdestein, O. Alnheim, S. Bakke, B. Brynildsen, <i>O. Dragesund</i> , O. Martinsen, O. Nakken, A. Romslo, H. Holtedahl, Ø. Fæstø, L. Myhre, K. Søgner, I. Årseth, B. Strømberg, O. Vangsnes, R. Brede.
	16/4 —23/5	Vest-Grønland	Hydrografi, egg-, yngel-, torsk- og kveiteundersøkelser, merking, seleksjonsforsøk med trål og line, opplodding.	B. Amundsen, O. Bostrøm, <i>E. Bratberg</i> , B. Brynildsen, O. Chruickshank, E. Molvær, P. Øynes.
	10/6 — 8/7	Norskehavet, Jan Mayen—Island.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	O. Bjerke, O. Chruickshank, <i>F. Devold</i> , P. Haborg, A. Haug, J. Kim, E. Molvær, R. Villanueva, G. Vestnes, T. Westergaard.
	13/8 —14/9	Barentshavet, Bjørnøya, Spitsbergen	Kartlegging av O-gruppen av sild, torsk, lodde m. fl., ekkolodding, hydrografi.	O. Alnheim, O. Bostrøm, O. Chruickshank, <i>O. Dragesund</i> , K. A. Hansen, E. Molvær, T. Monstad, B. Myrseth, J. F. Nilsen, G. Sangolt.
	15/9 —28/9	Bankene i området Bjørnøya—Hopen.	Kartlegging av haneskjell.	O. Chruickshank, Eriksen, K. Hansen, K. A. Hansen, J. F. Nilsen, <i>K. F. Wiborg</i> .
	21/10—23/11	Norskekysten og Barentshavet.	Seleksjonsforsøk på Storegga. Kartlegging av lodde, sammensetning og modning, hydrografi.	S. Agdestein, O. Chruickshank, <i>T. Monstad</i> , S. Lygren, A. Romslo, G. Sangolt, H. E. Olsen.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
« <i>Johan Hjort</i> »	24/11—11/12	Norskehavet, nordnorske kystfarvann.	Sildeundersøkelser, lokalisering, hydrografi.	S. Agdestein, B. Amundsen, O. Bjerke, O. Bostrøm, O. Chruickshank, F. Devold, A. Strøm, G. Sangolt.
« <i>G. O. Sars</i> »	18/1 — 1/2	Shetland—Tampen—Storegga—Halten.	Akustisk registrering av storsei. Fiskefordeling, prøvetaking og merking.	O. Annaniassen, O. Chruickshank, K. A. Hansen, I. Hoff, L. Midttun, E. Molvær.
	9/2 — 21/3	Helgelandsbankene, Vestfjorden, kystbankene fra Lofoten til Vest-Finnmark.	Skrei- og huseundersøkelser, hydrografi, akustiske forsøk.	O. Annaniassen, O. Chruickshank, K. A. Hansen, I. Hoff, A. Hysten, L. Kalvenes, L. Midttun, E. Molvær, S. Olsen, G. Vestnes, O. Melandsør, L. V. Castillo.
	27/3 — 8/4	Stadt—Vestfjorden, Vesterålen til Andøya.	Egg- og yngelforekomster, primærproduksjon, planktonforekomster, hydrografi.	G. Berge, O. Chruickshank, K. A. Hansen, E. Molvær, K. Seglem, K. Strømsnes Mr. Cambell.
	17/4 — 29/4	Stadt—Sklinna, Vesterålen—Andøya, Vestfjorden.	Forekomster og fordeling av sild- og torskeyngel, planteplankton, zooplankton, hydrografi, produksjonsmålinger, lysmålinger.	S. Agdestein, G. Berge, K. A. Hansen, L. Kalvenes, K. Seglem, E. Aas, P. Anderson.
	11/5 — 8/6	Norskehavet, kystbankene.	Strømmåling, hydrografi.	S. Agdestein, M. Haakstad, K. A. Hansen, O. Nakken, K. Lauvås, W. Løtvedt, P. Svines.
	10/6 — 12/6	Hardanger.	Strømmåling, utlegging av bøyer.	J. Eggvin, M. Haakstad, H. Kismul, W. Løtvedt, O. Nakken, P. Svines, M. Jin.
	17/6— 5/7	Nordsjøen og Skagerak.	Silde-, makrell- og planktonundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, B. Brynildsen, J. Hamre, K. A. Hansen, S. Haraldsvik, R. Ljøen, S. Lygren, B. Myrseth, K. Strømsnes.
	6/7	Hardanger.	Ta opp strømmålere.	R. Ljøen, W. Løtvedt, O. Nakken,
	13/8 — 14/9	Barentshavet, Bjørnøya,	Kartlegging av O-gruppen av sild,	S. Agdestein, O. Helland-Hansen.

«Peder Rønnestad»

	Spitsbergen.	torsk, lodde m. fl., ekkolodding, hydrografi.	<i>P. Hognestad, L. Midttun, H. E. Olsen, A. Romslo, R. Villanueva, A. Borud, K. A. Johansen.</i>
25/9 — 4/10	Fjordene Stavanger—Trondheim.	Kartlegging av mussa og brisling.	<i>B. Brynildsen, O. Dahl, O. Martinsen, E. Molvær, A. Romslo, G. Sangolt.</i>
14/10— 1/11	Nordsjøen, Skagerak og Kattegat.	Kartlegging av sild, utbredelse og mengde av sildelarver, hydrografi, silde-merking.	<i>B. Brynildsen, S. Haraldsvik, K. A. Hansen, O. Martinsen, E. Molvær, K. Strømsnes, H. Ackefors, I. Kacie.</i>
11/11—15/11	Fjordene på Vestlandet.	Kartlegging av sild og brisling.	<i>B. Brynildsen, O. Dahl, K. A. Hansen, O. Martinsen, E. Molvær, B. Myrseth.</i>
20/11—13/12	Shetland, Færøyene, Norskehavet mellom Øst-Island og Møre.	Kartlegging av sild, prøver for type- og aldersbestemmelse, hydrografi.	<i>B. Brynildsen, K. A. Hansen, W. Løtvedt, O. Martinsen, E. Molvær, G. Vestnes.</i>
8/1 —30/1	Nordsjøen—Skagerak	Merking av makrell, hydrografi.	<i>L. Askeland, A. Nilsen, A. Revheim.</i>
5/2	Byfjorden.	Krillundersøkelser.	<i>H. Bjørke, K. Hansen.</i>
7/2 — 8/2	Byfjorden.	Pumpe- og lyseforsøk, hydrografi.	<i>H. Bjørke, K. Hansen.</i>
12/2 —14/2	Fjorder sør for Bergen, Fusa—Fykkesund.	Krillundersøkelser.	<i>H. Bjørke, K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
21/2 —24/2	Norskerenna, Marsteinen—Lista.	Lokalisering av sildeforekomster.	<i>S. Haraldsvik, K. Strømsnes.</i>
27/2 —28/2	Vestlandet.	Populasjonsundersøkelser av gytemoden torsk.	<i>D. Møller, S. Møller, A. Stølås.</i>
4/3 —16/3	Vestlandet, Nord-Norge.	Populasjonsundersøkelser av gytemoden torsk.	<i>D. Møller, S. Møller, A. Stølås.</i>
19/3 — 5/4	Vikingbanken, Revet, Østre Skagerak	Lokalisering av makrellinnsig for drivgarnsfisket.	<i>L. Askeland, S. Myklevoll, A. Nilsen, A. Revheim.</i>
17/4 —19/4	Vestlandet.	Krillundersøkelser.	<i>H. Bjørke, K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
24/4 —10/5	Vikingbanken, Revet, Østre Skagerak.	Lokalisering av makrellinnsig for drivgarnsfisket.	<i>L. Askeland, A. Nilsen.</i>
21/5 —22/5	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	<i>H. Bjørke, K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Peder Rønnestad»	24/5 —25/5	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	<i>H. Bjørke</i> , K. Hansen, I. Huse.
	27/5 —31/5	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	H. Bjørke, K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg</i> .
	4/6 — 7/6	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	<i>H. Bjørke</i> , K. Hansen.
	10/6 —11/6	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	H. Bjørke, K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg</i> .
	12/6	Vestlandet.	Undersøkelser av krill og rauåte.	<i>B. Bøhle</i> , K. Hansen.
	1/7 — 2/7	Kyst- og bankfarvann, Vestlandet.	Merking av makrell.	<i>J. Hamrø</i> , A. Nilsen.
	3/7 —19/7	Kyst- og bankfarvann, Vestlandet.	Merking av makrell.	L. Askeland, A. Nilsen, <i>A. Revheim</i>
	22/7 — 1/8	Kysten utenfor Hordaland og Shetland.	Brugde- og størjeundersøkelser.	<i>S. Myklevoll</i> .
	6/8 —16/8	Kysten utenfor Hordaland og Shetland.	Fiskeforsøk etter pigghå, merking av brugde.	<i>J. Hamrø</i> .
	22/8 —31/8	Haugesund— Kristiansand.	Innsamling av makrellprøver.	<i>A. Nilsen</i> .
	9/9 —28/9	Nord-Norge.	Undersøkelse av lysefangster.	<i>P. Øynes</i> .
	15/10— 1/11 og 4/11—13/11	Nordsjøen—Skagerak.	Merkeforsøk, innsamling av prøver fra ringnotfanget makrell, kontrollforsøk med stålmerker på fabrikker, hydrografi.	L. Askeland, A. Nilsen, <i>A. Revheim</i> .
	«Krill»	19/11—20/11	Vestlandet.	Flytting av skjellflåte, krillundersøkelser.
10/12—19/12		Nordsjøen.	Opplodning av fiskebanker.	S. Agdestein, <i>O. Bostrøm</i> .
6/6 —28/6		Hordaland.	Hummerundersøkelser.	<i>K. R. Gundersen</i> , M. Indrevær.
15/7 —20/8		Hordaland.	Ål- og hummerundersøkelser.	<i>K. R. Gundersen</i> , M. Indrevær.
24/10		Øygarden.	Skjellundersøkelser.	<i>K. Hansen</i> , S. Knuttson.
«Havdrøn»	8/1 —15/1	Nordsjøen.	Sildemerking.	B. Bergflødt, <i>K. R. Gundersen</i> , K. Hansen, M. Indrevær, H. Tvedt.
	«Olav»	22/1 —26/1	Vestlandet.	<i>K. Strømsnes</i> .
			Innsamling av fisk til prøve for fysiologiske undersøkelser.	<i>I. Sangolt</i> , S. Sangolt.



«Merry Gørth»	28/1 —18/2	Finnmark.	Loddeundersøkelser.	H. E. Olsen.
«G. M. Danneviig»	12/2 —21/2	Utsira—Buagrunnen.	Hydrografi.	O. Nakken.
	23/2 — 1/3	Stavanger—Bergen	Hydrografi.	K. Lawås.
«Havdrøn»	24/2 —23/3	Møre—Trøndelag.	Sildeundersøkelser.	O. Martinsen.
«Merry Gørth»	19/2 — 8/3	Nord-Norge.	Loddeundersøkelser.	G. Vestnes.
	9/3 —31/3	Nord-Norge.	Loddeundersøkelser.	H. E. Olsen.
Motorbåt	12/3	Dalseidet.	Blåskjellundersøkelser.	B. Bøhle, K. Hansen.
«Blueback»	13/3 — 9/5	Østerisen.	Selundersøkelser.	I. Huse.
«Levendefisk II»	15/3 — 5/4	Lofoten.	Parasitt- og eggundersøkelser.	P. Bratland, P. Solemdal, G. Sundnes.
				A. Andreassen, O. Annaniassen,
«Plankton»	16/3 —23/3	Lofoten.	Prøvetaking.	A. Høyen, J. Johnsen.
				B. Bergflødt.
«Fortuna»	19/3 —10/5	Vesterisen.	Selundersøkelser.	A. Frøland.
«Salvator»	20/3 — 9/5	Vesterisen.	Hjelpetjenesten.	O. Annaniassen, A. Høyen.
«Asterias»	26/3 — 5/4	Lofoten.	Eggundersøkelser.	O. Annaniassen.
	22/4 —27/4	Nord-Norge.	Yngelundersøkelser.	S. Haraldsvik.
«Havdrøn»	27/3 — 3/4	Shetland.	Sildeundersøkelser.	O. Martinsen, O. Nakken, S. Tveite.
«Helland Hansen»	16/4 —30/4	Møre—Trøndelag.	Yngelundersøkelser.	B. Bøhle, B. Sørensen.
«Gunnar Knudsen»	17/4 —18/4	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	V. Dahl, S. Myklevoll, A. Revheim,
«Havdrøn»	24/4 —14/5	Britiske farvann.	Sild-, brugde- og makrellundersøkelser.	K. Strømsnes.
				P. Eide.
«Vestøy»	6/5 —10/5	Møre.	Seleksjonsforsøk med trål.	H. E. Olsen.
«Giske»	6/5 —10/5	Møre.	Seleksjonsforsøk med trål.	A. Støls.
«Njåvard»	6/5 —11/5	Nordsjøen.	Innsamling av blodprøver.	A. Thomassen.
«Kr. Tønder»	7/5 —20/5	Finnmark.	Prøvetaking.	V. Dahl, K. Strømsnes.
«Havdrøn»	20/5 —30/5	Nordsjøen.	Sildeundersøkelser.	G. Nævdal.
«Fancy»	28/5 —29/5	Kristiansand— Flekkerøy.	Innsamling av blodprøver.	
		Nord-Norge.	Prøvetaking.	A. Thomassen.
«Br. Småvik»	11/6 —25/6	Nordsjøen	Seismiske undersøkelser.	A. Frøland.
«Anno Lindinger»	15/6 —19/6	Shetland.	Innsamling av blodprøver.	A. Støls.
«Havdrøn»	18/6 —21/6	Fromreide, Askøy.	Hente levende brislingprøver.	H. Sangolt, P. Solemdal.
Akvariebåten	25/6	Vestlandet.	Prøving av ekkolodd.	G. Sundnes.
Motorbåt	27/6 —28/6			

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Havdrøn»	1/7 — 2/8	Bjørnøya— Spitsbergenfeltet.	Sildeundersøkelser.	<i>O. Martinsen.</i>
«Nordbjørn»	12/7 — 23/7	Nordsjøen.	Inspeksjon av fartøyer (oljeleting).	<i>A. Frøland.</i>
«Nordbas»	17/7 — 24/7	Bjørnøya	Loddeundersøkelser.	<i>T. Monstad, P. Myrseth.</i>
«Skagerak»	22/7 — 24/7	Lofoten.	Merking og prøvetaking av sei.	<i>H. E. Olsen.</i>
«Jolly»	30/7 — 18/8	Nordsjøen.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nævdal, A. Stølås.</i>
«Utgrund»	13/8 — 16/9	Lofoten—Nordkyn	Merking av torsk, hyse og sei.	<i>O. Annaniassen, A. Thomassen.</i>
«Arnfrid Leonora»	19/8 — 7/10	Vestlige Atlanterhav	Forsøksfiske etter pigghå.	<i>S. Myklevoll.</i>
«Skolpen»	20/8 — 21/8	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>A. Andreassen.</i>
«Einar II»	9/9	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>A. Andreassen.</i>
«Kjell Severin»	1/9 — 14/9	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>J. Johnsen.</i>
«Vestvær»	4/9 — 15/9	Lofoten	Forsøksfiske etter reker.	<i>A. Frøland.</i>
Motorbåt	11/9	Øygarden	Skjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle, K. Hansen, M. Indrevær.</i>
«Harry Borthen I.»	11/9 — 14/9	Indre Trondheims- fjorden.	Kontroll av sjøbunn og fjordområder, forurensning.	<i>G. Sundnes.</i>
«Sjansø»	20/9 — 22/9	Møre.	Innsamling av blodprøver av sild.	<i>A. Stølås.</i>
«Havøy»	2/10 — 3/10	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>J. Johnsen.</i>
«Asterias»	7/10 — 26/10	Lofoten—Porsanger.	Innsamling av torsk og yngel.	<i>L. Kalvenes, P. Solemdal.</i>
Motorbåt	11/10 — 16/10	Vestlandet.	Innsamling av fisk til parasittunder- søkelser.	<i>I. Sangolt, G. Sundnes.</i>
«White Lady»	14/10 — 9/11	Vestlandet.	Hummerfiske med teiner og ruser. Mer- king av hummer og måling av hum- merfangster i hummerparken på Gles- vær.	<i>J. H. Benjaminsen, K. R. Gundersen.</i>
	11/11 — 30/11	Møre.	Krabbemerkning og undersøkelse av lysefangster.	<i>J. H. Benjaminsen, P. Øynes.</i>
«Olav»	1/11	Vestlandet.	Skjellundersøkelser.	<i>S. Knutsson, I. Sangolt.</i>
«Br. Småvik»	21/10 — 5/11	Nord-Norge.	Prøvetaking.	<i>A. Thomassen.</i>
«Havdrøn»	4/11 — 20/11	Nordsjøen—Skagerak	Merkeforsøk makrell.	<i>J. Hamre, S. Myklevoll, K. Strøms- nes.</i>
Motorbåt	11/11 — 12/11	Espeland	Parasittundersøkelser.	<i>G. Sundnes.</i>

OVERSIKT OVER UNDERSØKELSER UTFØRT FRA LANDSTASJON OG TILFELDIGE FARTØY

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
12/2 —17/2	Borgenfjorden	Parasittundersøkelser	<i>G. Sundnes.</i>
15/2 —27/2	Bergen	Elektroforese av hemoglobin, laks og røyr.	<i>H. Nordeng.</i>
21/2	Voss.	Blodprøver av røyr.	<i>P. Bratland.</i>
25/2 — 2/3	Randsfjorden.	Svømmeblæreundersøkelser.	<i>G. Sundnes.</i>
26/2 — 2/3	Randsfjorden.	Svømmeblæreundersøkelser.	<i>P. Bratland.</i>
29/2 — 2/3	Randsfjorden.	Svømmeblæreundersøkelser.	<i>Elsa Strand.</i>
27/2 —28/2	Ålesund— Kristiansund N.	Undersøkelse av åteinhold i sild.	<i>H. Bjørke.</i>
4/3 — 8/3	Haugesund.	Innsamling og kontroll av statistisk materiale.	<i>A. Nilsen.</i>
26/3 —27/3	Mundheim.	Krillundersøkelser.	<i>K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
9/4	Vestlandet.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>
12/5	Myking— Lindåsområdet.	Besikte diverse poller i forbindelse med atferdsundersøkelser på fisk.	<i>K. Olsen.</i>
15/5	Vestlandet.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>
24/5	Voss.	Pakking og kontroll av levende fisk.	<i>K. Vikøren.</i>
22/5 —25/5	Voss, Bergen.	Flysende levende sjørøyr fra Voss til Bardufoss.	<i>H. Nordeng.</i>
27/5	Tertnes og Nordåsvannet.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bergflødt, B. Bøhle.</i>
10/6 —18/6	Farsund	Merking av makrell i farvann utenfor Lista.	<i>L. Askeland, H. Tvedt.</i>
11/6 —12/6	Haugesund-distriktet	«Speranza» innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>
19/6 —20/6	Fjellspollen.	Feltundersøkelser vedrørende støypåvirkning på fisk.	<i>H. Aase, K. Olsen.</i>
25/6 — 4/7	Fjellspollen.	Feltundersøkelser vedrørende støypåvirkning på fisk.	<i>H. Aase, K. Olsen.</i>
30/7 — 3/8	Fjellspollen.	Feltundersøkelser vedrørende støypåvirkning på fisk.	<i>H. Aase, T. Lauvås, K. Olsen.</i>
6/8 —12/11	Fjellspollen.	Feltundersøkelser vedrørende støypåvirkning på fisk.	<i>H. Aase, S. Knutsson, T. Lauvås, K. Olsen.</i>
25/6 —27/6	Nordfjordeid.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
27/6	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
1/7 — 2/7	Myking—Knarvik.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>
2/7 — 13/7	Borgenfjorden.	Parasittundersøkelser.	<i>G. Sundnes.</i>
14/7 — 15/7	Voss.	Ta blodprøver av og måle fisk.	<i>M. Johannessen.</i>
15/7	Voss.	Ta blodprøver av røyr.	<i>P. Bratland.</i>
11/8 — 21/8	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
27/8 — 1/9	Oslofjorden.	Innsamling av blodprøver.	<i>G. Nøvdal.</i>
25/9 — 26/9	Voss.	Ta blodprøver av røyr.	<i>P. Bratland, Elsa Strand.</i>
26/9 — 5/10	Egersund, Kristiansand S.	Innsamlede sildeprøver.	<i>K. Strømsnes.</i>
3/10	Nordåsvannet.	Flyndreundersøkelser.	<i>P. Bratland, P. Solemdal.</i>
12/10	Lindås.	Henting og innsamling av blodprøver av brisling og makrell.	<i>G. Nøvdal.</i>
16/10—18/10	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
8/10—24/10	Langenargen ved Bodensjøen, Vest-Tyskland.	Gass- og blodundersøkelser av sik.	<i>P. Bratland, Elsa Strand.</i>
25/10	Statens Biologiske Stasjon, Flødevigen, Arendal.	Innsamling av blodprøver av brisling.	<i>G. Nøvdal.</i>
5/11— 6/11 og 12/11—13/11	Voss.	Ta blodprøver av sjørøyr.	<i>P. Bratland.</i>
13/11	Voss.	Ta blodprøver av sjørøyr.	<i>G. Sundnes.</i>
19/11—27/11	Borgenfjorden.	Parasittundersøkelser.	<i>G. Sundnes.</i>
22/11	Nordåsvannet.	Ettersyn av dyrkingsforsøk med blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
10/12	Nordåsvannet.	Ettersyn av dyrkingsforsøk med blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
11/12	Nordåsvannet.	Ettersyn av dyrkingsforsøk med blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
13/12	Nordåsvannet.	Ettersyn av dyrkingsforsøk med blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
3/12— 5/12	Voss.	Ta blodprøver av røyr.	<i>P. Bratland, H. Nordeng.</i>

## KONTAKTVIRKSOMHET

## ARBEID I KOMMISJONER OG RÅD

I 1968 har Havforskningsinstituttet vært representert i følgende kommisjoner, råd, arbeidsutvalg etc.:

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

Dansk-norsk-svensk skaldyrkommisjon. Formann: dr. B. Rasmussen.

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

Fiskeridirektoratets båtstøyutvalg. Medlemmer: L. Midttun, K. Olsen.

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

— Expert panel. Medlem: L. Midttun.

— Expert panel for the facilitation of Tuna Research. Medlem: J. Hamre.

ICES (International Council for the exploration of the sea). Delegert: dr. J. Eggvin. Ekspert: H. Bjørke, J. Blindheim, B. Bøhle, O. Dragesund, S. Haraldsvik, J. Hamre, A. Hylén, L. Midttun, O. Nakken, K. H. Palmork, A. Revheim.

— Demersal fish (northern) committee. Medlemmer: E. Bratberg og A. Hylén.

— Demersal fish (southern) committee. Medlem: dr. B. Rasmussen.

— Gear and behaviour committee: Medlem: L. Midttun.

— Hydrography committee: Medlem: dr. J. Eggvin.

— Liason committee: Sekretær: A. Hylén.

— 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.

- ICES Shellfish and benthos committee. Medlemmer: dr. Kr. Fr. Wiborg og K. R. Gundersen. Varamann: B. Bøhle.
- Sub-committee on chemical analysis of sea-water. Medlem: K. H. Palmork.
  - Working group on the development of marine data systems. Medlem: J. Blindheim.
  - Working group on a joint Skagerak expedition. Medlem: R. Ljøen.
  - Working group on herring larval surveys in the North Sea. Medlem: S. Haraldsvik.
  - Working group on North Sea herring. Medlem: S. Haraldsvik.
  - Working group on the Bløden tagging experiment. Medlem: S. Haraldsvik.
  - Working group for organizing a training course in the use of acoustic methods in fisheries research. Medlem: L. Midttun.
- ICNAF (International commission for the northwest Atlantic fisheries). Ekspert: E. Bratberg, dr. B. Rasmussen og T. Øritsland.
- Scientific advisors Panel A. Formann: dr. B. Rasmussen, medlem: T. Øritsland.
- ICSU (International council of scientific unions) IBP (International biological program). Medlemmer: G. Berge og O. Dragesund.
- IOC (Intergovernmental oceanographic commission). IGOSS (Working committee for an integrated global ocean station system). Medlem: dr. J. Eggvin.
- Kontaktutvalget for taretråling. Oppmann: dr. B. Rasmussen.
- Lakseutvalget. Medlem: A. Hysten.
- 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: S. Haraldsvik og A. Hysten.
- Norges levendefisklag. Utvalg for organisering av markedsundersøkelse for skjell. Medlem: dr. Kr. Fr. Wiborg.
- Norsk institutt for tang- og tareforskning. Styremedlem: dr. Kr. Fr. Wiborg.
- Norske havforskernes forening. Formann: dr. J. Eggvin. Styremedlem: T. Øritsland. Deltakere: B. Bøhle, O. Dragesund, J. Eggvin, L. Midttun, O. Nakken, dr. Kr. Fr. Wiborg.
- NTNF (Norges teknisk naturvitenskapelige forskningsråd). Komiteen for utforskning av den norske kontinentalsokkel. Medlem: dr. Kr. Fr. Wiborg.
- OECD/ENEA (Organization for economic co-operation and develop-

ment and European nuclear energy agency), Committee for the experimental disposal of solid radioactive waste into the Atlantic ocean. Delegert: G. Berge.

Planutvalg for nytt havforskningsfartøy. Medlemmer: O. Dragesund, L. Midttun og S. Olsen.

Rasjonaliseringsutvalget for Havforskningsinstituttet. Medlemmer: H. Kismul med A. Hysten som varamann og L. Midttun med R. Ljøen som varamann.

Redaksjonskomiteen ved Havforskningsinstituttet. Medlemmer: G. Berge, E. Bratberg og K. H. Palmork.

Resursutvalget. Medlem: dr. B. Rasmussen.

Rådet for statens fiskerifagskoler. Medlem: dr. J. Eggvin. Varamann: K. R. Gundersen.

SCAR (Scientific committee on Antarctic research). Sub-committee of specialists on seals. Medlem: T. Øritsland.

Selfangstkomisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet. Medlem: T. Øritsland. Varamann: dr. B. Rasmussen.

Selfangstrådet. Medlem: dr. B. Rasmussen. Varamann og sakkyndig: T. Øritsland.

Statens oljeråd: Medlem: dr. B. Rasmussen.

Statens råd i strålehygieniske spørsmål. Medlem: G. Berge.

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*: G. Berge var i Oslo på møte i Statens råd i strålehygieniske spørsmål.

K. Lauvås var i Haugesund og monterte sjøtermograf ombord i «Merry Gørth».

D. Møller var i Oslo og konfererte om populasjonsundersøkelser.

G. Nævdal deltok i symposium om «Life History of the sprat» i Lysekil.

S. Olsen deltok i en arbeidsgruppe i Reykjavik.

K. H. Palmork deltok i Challenger Society's møte i London om forurensning av sjøen.

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

G. Vestnes var i Horten i konferanse om instrumentering ombord i nytt havforskningsfartøy.

*Februar*: G. Berge var i London på møte i ICES' arbeidsgruppe om forurensning i havet.

A. Hysten og S. Olsen var i København på møte i ICES' liason committee.

L. Midttun var i Roma på møte i FAO.

D. Møller deltok i seminar i St. Andrews, Canada.

K. Olsen var i Oslo og Horten og konfererte om instrumenter.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i Statens oljeråd.

G. Vestnes var i Horten angående instrumentering av nytt havforskningsfartøy.

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

T. Øritsland deltok i «Age determination meeting» ved Universitetet i Oslo arrangert av International whaling commission.

*Mars*: F. Devold deltok i symposium i Tenerife om mulighetene for fiske på strekningen Gibraltar—Cape Blanco.

P. Eide deltok i kurs i systemanalyse i Oslo.

A. Hysten deltok i trålerutvalgets møte i Tromsø.

G. Nævdal var i Canada, gulf of St. Lawrence og samlet inn blodprøver av sel.

K. Olsen var på studiereise i Scotland og Holland i forbindelse med bygging av feltlaboratorium.

Dr. B. Rasmussen var i Stavanger på møte i kontaktutvalget for taretråling. Dessuten besøkte han fiskeriprojektet i India.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo til konferanse om skjell i Norsk mat-sentrum.

G. Aase var i Oslo på møte i Norsk utviklingshjelp.

*April*: B. Bøhle og dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo på møte i Idébanken. Dessuten var B. Bøhle i Skreia i anledning «skjellstrømpe».

O. Dragesund, I. Hoff, L. Midttun, S. Olsen og G. Vestnes var i Horten i anledning instrumentering ombord i nytt havforskningsfartøy.

A. Hysten var i København på møte i ICES' Working group on assessment of demersal species in the North Sea.

S. Lygren var på Utsira for å instruere observatør til den faste oseanografiske stasjonen.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i Statens oljeråd og i fagstyret for India-prosjektene.

A. Romslo deltok i akustisk kurs i Horten.

G. Sundnes var i Oostende på møte i IF (International working group for fishing technology).

*Mai*: G. Berge, O. Dragesund og dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo på møte i IBP. Dessuten deltok O. Dragesund i FAO's 2. tekniske konferanse om havforskningsfartøy i Seattle.

S. Haraldsvik og A. Hysten var i Reykjavik på årsmøtet i NEAFC.



D. Møller var i konferanse ved Universitetet i Oslo.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i selfangstrådet. Dessuten var han og T. Øritsland i London på møte i kommisjonen for det nordvestlige Atlanterhav.

S. Sivertsen var i Oslo og konfererte om utskifting av varmeanlegget ved Instituttet.

*Juni*: G. Berge var i IJmuyden i Holland på møte i ICES' arbeidskomité for forurensningsspørsmål.

A. Hysten besøkte fiskeridistrikter i Troms—Finnmark sammen med trålerutvalget.

H. Kismul var i Oslo i konferanse angående automatisk tegnemaskin.

S. Myklevoll var på studiereise i Afrika.

K. H. Palmork var i Oslo i konferanser om opplegg av ICES' kurs i kjemisk oseanografi. Dessuten deltok han og G. Berge i møte på Ås om «Forurensninger — naturen og mennesket».

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møter i resursutvalget og fagstyret for Indiaprojektene.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Trondheim i konferanse om markedsanalyse for matnyttige skjell.

G. Aase var i konferanse ved marinbiologisk stasjon i Tromsø.

*Juli*: B. Bøhle og dr. Kr. Fr. Wiborg deltok i symposium om «Marine food chains» i Århus.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i statens oljeråd. Dessuten var han i Ryfylke i konferanse vedrørende fiskerett.

G. Vestnes var i Oslo i konferanse om lydbåndopptaker for ekko-registreringer.

T. Øritsland deltok i SCAR's 2. symposium on Antarctic Biology og på møte i SCAR's sub-committee on Antarctic seals i London.

*August*: G. Berge var i konferanse ved Universitetet i Oslo angående bearbeidelse av planktonmateriale.

G. Berge og R. Ljøen møtte i Atomskipsrådet som rådgivere.

Dr. J. Eggvin var på Svalbard vedrørende opprettelsen av den vitenskapelige stasjon i Ny Ålesund.

K. H. Palmork deltok på Det 13. Nordiske Kjemikermøte i København.

Dr. B. Rasmussen var i Stavanger og kontrollerte et «Sprengnings»-fartøy. Dessuten var han i Oslo på møter i fagstyret for Indiaprojektene, resursutvalget og statens oljeråd.

Direktør G. Rollefson, G. Aase og dr. B. Rasmussen var i Oslo i konferanse i utenriksdepartementet vedrørende fiskeriprojekt i India.

E. Rosenlund var i Oslo i konferanse om instrumenter til nytt havforskningsfartøy.

G. Aase deltok i den 11. nordiske fiskerikonferanse i Århus.

*September* : L. Midttun var i Oslo på møte i Utenriksdepartementet vedrørende Indiaprojektet.

D. Møller var på Mangernes og studerte mulighetene for bygging av klekkeri.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i statens oljeråd. Dessuten var han i Bodø på årsmøtet i Nordlands fylkesfiskarlag.

Direktør G. Rollesen var i Oslo i konferanse i Fiskeridepartementet.

P. Solemdal deltok i III European marine biological symposium i Aachen.

G. Aase var i Roma som observatør i Indian ocean fisheries commission, FAO.

*Oktober* : G. Berge var i Oslo på møter i IBP og i statens råd for strålehygiene.

A. Hysten besøkte fiskeridistrikter i Nordland og Troms med trålerutvalget. Dessuten var han på møte i Oslo angående regulering av fiskeintensiteten.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møter i Statens oljeråd, Selfangstrådets arbeidsutvalg, Norges dyrebeskyttelses forbunds årsmøte.

K. Seglem studerte metodikk og apparatur ved NTH, Trondheim.

G. Vestnes var i Horten angående instrumenter til nytt havforskningsfartøy.

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

T. Øritsland deltok i Nordisk viltbiologi kongress og årsmøte i selfangstrådet i Oslo.

*November* : J. Blindheim var i Oslo på møte om dataanlegg til nytt havforskningsfartøy.

A. Hysten var i Oslo på møte i lakseutvalget.

K. H. Palmork var i Oslo på møte for kontaktmenn for NAVF's instrumenttjeneste.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møter i fagstyret for Indiaprojektene og resursutvalget.

E. Rosenlund besøkte utstilling for kjemiteknikk i Oslo.

T. Øritsland deltok i II konsultative møte under Antarktistraktaten i Paris.

*Desember* : G. Berge var i Cherbourg på ENEA-seminar om marin radioøkologi.

O. Dragesund og J. Blindheim var i Oslo og konfererte om dataloggingsystem til nytt havforskningsfartøy.

A. Hysten var i Oslo på møter i lakseutvalget og i trålerutvalget.

L. Kalvenes og K. Lauvås deltok på sonarkurs i Bergen.

S. Myklevoll var i Ålesund i konferanse vedrørende Afrikareise.

K. H. Palmork var i Årdal i konferanse vedrørende dumpingplass i Sognefjorden.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i fagstyret for Indiaprojektene.

T. Øritsland deltok i 11. sesjon for selfangstkommisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet i Moskva.

#### ARBEIDSOPPGAVER VED UNIVERSITETER, HØYSKOLER OG ANDRE SKOLER

O. Bjerke ledet et sonarkurs for fiskere i Bergen.

O. Dragesund og A. Hysten foreleste for hovedfagstudenter ved Universitetet i Oslo i serien «Fiskerienes naturgrunnlag». O. Dragesund holdt 8 forelesninger; 2 om akustiske instrumenters anvendelse i havforskningen og 6 om sildefisk. A. Hysten holdt 8 forelesninger; 6 om torskefisk og 2 om metodikk.

G. Sundnes var sensor ved Matematisk-Naturvitenskapelig embetseksamen ved Universitetet i Bergen.

G. Vestnes var instruktør på et internasjonalt sonarkurs arrangert av Simonsen og Mustad A/S.

Dr. Kr. Fr. Wiborg holdt 6 dobbeltforelesninger om plankton, 15 forelesninger i serien «Fiskerienes naturgrunnlag» og 1 kollokvium om Neuston ved Universitetet i Bergen. Videre veiledet han hovedfagstudenter i marin biologi.

#### FOREDRAG OG KOLLOKVIER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har i 1968 deltatt med følgende kåserier, foredrag etc. i kringkasting og foreninger:

B. Bøhle: Forsøk med dyrking av blåskjell. Idébanken, Fjernsynet, NRK.

F. Devold: Situasjonen i sildefiskeriene. Statens fiskerifagskoler, Laksevåg og Gravdal; Årsmøte i Feitsildfiskarnes salslag, Harstad; Austevoll fiskarlag, Austevoll; Bondeungdomslaget Ervingen, Bergen.

O. Dragesund: De norske fiskeriers naturgrunnlag. Bergen og omegn lektorlag, Brakanes Hotell, Ulvik.

O. Dragesund: Beskatning av sild i nord-aust-atlanteren. Sunnmøre Fiskarlag, Ålesund.

J. Eggvin: Om synoptisk oseanografi og muligheter for etablering globalt, regionalt og nasjonalt. NHF.

J. Eggvin: Rapport fra Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) generalforsamling 1967 og fra IOC' Working Committee for an Integrated Global Ocean Station System (IGOSS). NHF.

- J. Eggvin: Rapport om etablering av den geofysiske stasjon på Svalbard. NGF.
- J. Eggvin: Rapport om synoptisk oseanografi. NGF.
- J. Eggvin: Om havforskning. Bergen Sanitetsforening.
- J. Hamre: Om utviklingen i Indias fiskerier. Zoologisk forening, Universitetet i Bergen.
- J. Hamre: Tunafisket i Atlanterhavet. Håbrandsfiskernes Salslag, Ålesund.
- S. Haraldsvik: Sildefisket i Nordsjøen. Noregs Sildesalslags representantskapsmøte, Bergen.
- S. Haraldsvik: Sildebestandene i Nordsjøen og Skagerak. Statens Fiskarfagskole, Laksevåg.
- S. Haraldsvik: Naturgrunnlaget for snurpeflåten. Årsmøte for Nordlands Fiskefartøysforening, Bodø.
- A. Hysten: Fremtidsutsiktene for den norsk-arktiske torsk på kortere og lengre sikt. Bergens Handelstand's Fiskerigruppe.
- A. Hysten: Skreien — en luring. Del av program om vår fiskerinæring i NRK.
- L. Midttun: Nytt havforskningsfartøy. NHF.
- L. Midttun: Egg- og yngelundersøkelser i vest- og nordnorske farvann i akustisk metodikk. NHF.
- T. Monstad: Lodde — havets nysølv. Statens Fiskarfagskole, Honningsvåg.
- D. Møller: Synspunkter vedrørende torskens taxonomi. Prøveforelesning over selvvalgt emne for den filosofiske doktorgrad. Universitetet i Oslo.
- D. Møller: Isolasjon og artsdannelse hos vertebrater. Prøveforelesning over oppgitt emne for den filosofiske doktorgrad. Universitetet i Oslo.
- B. Rasmussen: Rekenes biologi og problemer i rekefisket. Statens Fiskarfagskole, Laksevåg.
- B. Rasmussen: Om sel og selfangst. Statens Fiskarfagskole, Laksevåg.
- B. Rasmussen: De norske fiskeriprosjekter i India. Odd Fellow Losjen.
- B. Rasmussen: Vår selfangstnæring og våre fangstmetoder. Årsmøte i Norsk dyrebeskyttelses forbund.
- B. Rasmussen: Havforskning og fiske — noen fremtidsperspektiver. Skolekringkastingsprogram, NRK.
- P. Solemdal: Experimental studies on size, buoyance and fertilization of pelagic fish eggs in varying salinities. III. European Symposium on Marine Biology, Arcachen, Frankrike.
- G. Sundnes: Internasjonal forskning i fiskeriteknologi. Statens Fiskarfagskoler, Laksevåg og Trondheim.
- G. Sundnes: Ernæringsgrunnlag og osmotiske forhold hos *Lernaeocera branchialis*. III. Nordiske symposium i parasittologi, Stockholm.

T. Øritsland: Innlegg om selfangst og fangst- og avlivningsmetoder. Sandnes og Stavanger avdelinger av NITO, Stavanger.  
 P. Øynes: Sel på norskekysten. NRK.

Følgende kollokvier har vært holdt ved Havforskningsinstituttet:

J. Eggvin: Grunnlag for varsling av tilstander i havet. Dets vitenskapelige og praktiske betydning.

A. Hysten: Fiskerigrensespørsmål fra et biologisk synspunkt.

N. Justesen: Kvikksølvforbindelsers innvirkning på organismen.

D. Møller: Synspunkter vedrørende torskens taxonomi.

K. Olsen: Fiskens evne til retningshørsel.

S. Tveite: Svingninger i årsklassenes størrelse hos torsk og lyr på Skagerakkysten. Undersøkelser med strandnot 1920—1965.

O. Aasen: Fiskeriundersøkelser i Argentina.

#### MØTER OG KURS VED INSTITUTTET

Følgende møter og kurs har vært holdt i instituttets lokaler:

*Juni*: Møte om O-gruppe undersøkelser i Barentshavet.

*August*: Møte om undersøkelser av pelagisk fisk utenfor sørvestkysten av India.

#### GJESTENDE FORSKERE OG ANDRE BESØKENDE

Følgende forskere arbeidet ved instituttet i lengre perioder:

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

Koreansk stipendiat Kim, Jee Dae, fortsatte sine studier ved instituttet til slutten av juli.

Jin, Kuy Hyon fra Korea studerte bunnfisk ved instituttet til slutten av juni.

P. Høst arbeidet ved instituttet våren og sommeren for å ta op film fra Akvariet.

O. Ingebrigtsen, Zoologisk museum, Bergen, har hatt sin arbeidsplass ved instituttet i anledning sin hovedfagsoppgave i zoologi.

A. Schuyf og M. Dubois fra Instituut vor Verglijkende Fysiologie, Utrecht, Holland, studerte støypåvirkning hos fisk i tiden august—oktober.

D. Colbourn var engasjert av NAVF til planktonundersøkelser i forbindelse med IBP i oktober—desember.

FAO stipendiat Villanueva, Peru, studerte ved instituttet i tiden juni—september.

Pettersen og Brigtsen er engasjert av NAVF til IBP-programmet fra midten av august.

Jugoslavisk stipendiat I. Kacic studerte ved instituttet i september—november.

Følgende besøkte instituttet i kortere perioder:

*Januar* : Havforskere og offiserer fra et øst-tysk forskningsfartøy.

Franske parlamentarikere.

Suh Ui Soo, chief instructor, Deep sea fishing training center, Sør-Korea.

*Februar* : Prof. dr. Löliger, Bundesforschungs Anstalt für Kleintiere, Vest-Tyskland.

H. Ganowiak, Sea fisheries institute, Gdynia, Polen.

Gjester i forbindelse med avduking av byster av G. O. Sars og J. Hjort i Havforskningsinstituttets vestibyle.

Sovjetiske havforskere fra forskningsfartøyet «Alaid».

Prof. G. Dietrich, Institut für Meeresforschung, Hamburg, Vest-Tyskland.

*Mars* : L. V. Castillo, Chile, FAO stipendiat.

*April* : Muttutamby Durairatuam, Ceylon, UNESCO stipendiat.

*Juni* : D. van Cleve og frue, College of fisheries, University of Washington, USA.

Sovjetiske offiserer og havforskere fra forskningsfartøyet «Fritjof Nansen».

Japansk fiskeridelegasjon.

*Juli* : P. Agger, Danmarks fiskeri- og havundersøkelser.

*August* : S. C. Wilson, Belfast, Northern Ireland.

*November* : Offiserer og forskere fra det skotske forskningsfartøyet «Scotia».

K. H. Alikunhi, India, FAO stipendiat.

Offiserer og forskere fra de sovjetiske forskningsfartøyer «Professor Vize» og «Nerøy».

## PERSONALET

Ved Havforskningsinstituttet var følgende ansatt i faste organiserte stillinger pr. 31. desember 1968:

Navn	Stilling	Anm.
Rollefsen, Gunnar	Direktør	
Devold, Finn	Avdelingsleder	Sild
Eggvin, Jens	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Rasmussen, Birger	»	Skalldyr, sel
Wiborg, Kristian Fr.	»	Dyreplankton, skjell <sup>1</sup>
Berge, Grim	Havforsker I	Plantep plankton, radioaktive undersøkelser
Gundersen, Kaare R.	»	Brisling, skalldyr
Midttun, Lars	»	Fysisk-kjemisk oseanografi <sup>2</sup>
Olsen, Steinar	»	Torskefisk <sup>3</sup>
Østvedt, Ole Johan	»	Sild <sup>4</sup>
Aasen, Olav	»	Haifisk <sup>5</sup>
I ledig	»	<sup>6</sup>
Bratberg, Erling	Havforsker II	Uer, torsk
Dragesund, Olav	»	Sild <sup>7</sup>
Hamre, Johannes	»	Størje, makrell <sup>8</sup>
Hylen, Arvid	»	Torskefisk <sup>9</sup>
Ljøen, Rikard	»	Fysisk-kjemisk oseanografi <sup>10</sup>
Møller, Dag	»	Serologi <sup>8 11</sup>
Palmork, Karsten H.	»	Kjemi <sup>8</sup>
Revheim, Arne	»	Makrell <sup>12</sup>
Sundnes, Gunnar	»	Fysiologi <sup>13</sup>
Øritsland, Torger	»	Sel <sup>8</sup>
Øynes, Per	»	Lysefiske <sup>8</sup>
Bøhle, Bjørn	Vit. assistent I	Skjell <sup>14</sup>
Haraldsvik, Steinar	»	Sild <sup>15</sup>
Nævdal, Gunnar	»	Serologi <sup>16</sup>
Kjelstrup-Olsen, Finn	Konstruktør I	
Dahl, Oddvar	Havforskerass. i særklasse	
Kismul, Harald	»	
Kristoffersen, Sigfred	»	<sup>17</sup>
Rasmussen, Wilhelm	»	

Navn	Stilling	Anm.
Annaniassen, Oskar	Havforskerassistent I	
Askeland, Leif H.	»	
Bostrøm, Odd	Havforskerassistent I	18
Frøland, Alfred	»	
Sangolt, Gunnleiv	»	19
Torheim, Sverre	»	20
Andersen, Alf M.	Havforskerassistent II	
Bratland, Per	»	21
Bjerke, Ole	»	
Lygren, Svein	»	22
Løtvedt, Walter	»	
Seglem, Kjell	»	
I ledig		
Monsen, Gerhard	Laboratoriefullmektig	23
Lauvås, Kåre	Laboratorieassistent I	24
Ullevik, Arne	»	
I ledig		
Aase, Gunnar	Kontorsjef	
Lange, Sven de	Konsulent I	25
Johannessen, Trygve	Sekretær I	26
Torheim, Ida K. Boye	Kontorfullmektig I	
Iversen, Marie	Kontorfullmektig II	27
Skjoldal, Per	»	28
Sundsbak, Sigfrid	»	29
Meidell, Wenche	Kontorassistent I	30
Juuhl, Johan	Bud	
Vestnes, Gudmund	Teknisk konsulent	31
Brynildsen, Birger	Instrumentsjef	
Hoff, Ingvar	»	32
Agdestein, Sigmund	Instrumentassistent	
Chruickshank, Oddvar	»	
Romslo, Arvid	»	33
I ledig		
Indrevær, Malvin	Fiskeriassistent	
Martinsen, Otto	»	
Nilsen, Adolf	»	
Hella, Håkon	»	
Tvedt, Henning	»	
Haugsdal, Ingvar	Verkstedsleder	
I ledig	Instrumentmaker	
Sivertsen, Sverre	Maskinmester	
Larsen, Sverre	Varmemester	
Lønne, Johannes	Reparatør	
Lund, Egil	Vaktmester	

<sup>1</sup> Stillingen omgjort fra havforsker I med tilbakevirkende kraft fra 1/4 1967.

<sup>2</sup> Permittert fra 14/11.

<sup>3</sup> Permittert fra 1/5.

<sup>4</sup> Permittert.



- <sup>5</sup> Permittert til 24/10.
- <sup>6</sup> Nyopprettet stilling fra 1/1 1967.
- <sup>7</sup> Ansatt som vikar i havforsker I stilling under Østvedts permisjon fra 15/11 1965.
- <sup>8</sup> Personlig lønn som havforsker II. Først bestemt å ha virkning fra 18/10 1967, senere endret til å ha tilbakevirkende kraft fra 1/4 1967.
- <sup>9</sup> Konstituert som havforsker I.
- <sup>10</sup> Konstituert som havforsker I i ett år fra 1/5 1968.
- <sup>11</sup> Permittert fra 1/10.
- <sup>12</sup> Sykepermittert fra 4/11.
- <sup>13</sup> Konstituert som havforsker I i ledig stilling med tilbakevirkende kraft fra 13/6 1967.
- <sup>14</sup> Konstituert som havforsker II med tilbakevirkende kraft fra 1/4 1967 i forbindelse med Dragesunds konstitusjon i Østvedts permisjonstid.
- <sup>15</sup> Konstituert som havforsker II med tilbakevirkende kraft fra 1/4 1967 i forbindelse med Hylens konstitusjon som havforsker I i Olsens permisjonstid.
- <sup>16</sup> Konstituert som havforsker II med tilbakevirkende kraft fra 13/6 1967 i forbindelse med Sundnes' konstitusjon som havforsker I i ledig stilling.
- <sup>17</sup> Sykepermittert fra 25/9.
- <sup>18</sup> Permittert.
- <sup>19</sup> Permittert til og med 7/8.
- <sup>20</sup> Permittert i studieøyemed til 14/12.
- <sup>21</sup> Konstituert som havforskerassistent I til 14/12 (Torheims permisjon).
- <sup>22</sup> Konstituert som havforskerassistent I til 7/8 (G. Sangolts permisjon).
- <sup>23</sup> Avlønnnet som havforskerassistent II fra 25/10 (Kristoffersens sykefravær).
- <sup>24</sup> Vikar som havforskerassistent II til 14/12 (Torheims permisjon).
- <sup>26</sup> Konstituert som konsulent I fra 8/4 1967 i den tid konsulent Aasbø fungerer som kontorsjef. Fra 17/6 1968 fast ansatt i stillingen.
- <sup>26</sup> Personlig lønn som sekretær I med virkning fra 1/4 1967.
- <sup>27</sup> Fingerer som kontorfullmektig I fra 4/1 1968 til 30/6.
- <sup>28</sup> Konstituert som havforskerassistent II til 7/8 (G. Sangolts permisjon).
- <sup>29</sup> Fast, tidligere engasjert.
- <sup>30</sup> Permittert til 13/7.
- <sup>31</sup> Ansatt som teknisk konsulent i nyopprettet stilling fra 1/1, tidligere ansatt som instrumentsjef.
- <sup>32</sup> Permittert fra 1/6.
- <sup>33</sup> Sykepermittert fra 22/11 og konstituert som instrumentsjef fra 1/6 og i den tid instrumentsjef Hoff er permittert.
- <sup>34</sup> Fast ansatt i ledig stilling fra 16/4, tidligere forhyrt som båtsmann på «Johan Hjort».

På havforskningsfartøylene 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 og 3
Kolbeinshavn, Leif	»	1 og 4
Bergsvik, Edvard	Maskinist	2

Dessuten var forhyrt 60 mannskaper.

<sup>1</sup> Fast organisert.

<sup>2</sup> Forhyrt.

<sup>3</sup> Fungerer som inspektør under byggingen av det nye havforskningsfartøy. 1. maskinist Karsten Kleppe vikarierer som maskinsjef.

<sup>4</sup> Sykepermittert fra 7/11. 1. maskinist Hans Hilmar Johan Karlsen vikarierer som maskinsjef.

Videre var det 42 midlertidig ansatte ved instituttet.

Navn	Stilling	Anm.
Bjørke, Herman	Vit. assistent	Plankton <sup>1</sup>
Lahn-Johannessen, John H.	»	Blåkveite <sup>2</sup>
Nakken, Odd M.	»	Fysisk-kjemisk oseanografi <sup>3</sup>
Olsen, Kjell	»	Støypåvirkning hos fisk <sup>4</sup>
Rosenlund, Erik	»	Kjemi <sup>5</sup>
Bakken, Erling	Stipendiat	Brisling <sup>6</sup>
Blindheim, Johan O.	»	Fysisk-kjemisk oseanografi <sup>7</sup>
Monstad, Terje	»	Lodde <sup>8</sup>
Solemdal, Per	»	Fysiologi <sup>9</sup>
Kalvenes, Lars	Havforskerassistent	
Lauvås, Trond	»	10
Myklevoll, Sigmund	»	11
Olsen, Hans Edvard	»	
Strand, Elsa	»	
Alvheim, Oddgeir Berg	Fiskeriassistent	12
Bergflødt, Bjørn	»	
Strømsnes, Kjell	»	
Didriksen, Ingrid Rosén	Laboratorieassistent	13
Eide, Per Kr.	»	14
Farstad, Gunnvor E.	»	15
Farnes, Agno	»	16
Gjervik, Ole Magnus	»	17 og 14
Hansen, Karsten	»	14
Huse, Ingvar J.	»	14 og 18
Johannessen, Magnus E.	»	
Knutsson, Sten	»	19
Neppelberg, Tore	»	
Stølås, Audun	»	20
Haukås, Olga	»	
Risnes, Egil	»	21
Hafstad, Berit	Praktikant	22
Heggholmen, Roy	Laborant	
Kolstad, Oddrun	Kontorassistent I	
Eldøy, Signe	»	
Markeseth, Grete	»	23
Amundsen, Bjørn	Bud	
Hansen, Kaare	Instrumentassistent	24
Molvær, Erling	»	
Øksnes, Jan	Instrumentmaker	25

Andreassen, Arne	Prøvetaker
Johnsen, John	»
Thomassen, Alfred	»

- <sup>1</sup> Ansatt i ledig vikariat som vitenskapelig assistent I fra 1/1 p.g.a. Bøhles konstisjon som havforsker II.
- <sup>2</sup> Permittert.
- <sup>3</sup> Ansatt i ledig vikariat som vit. ass. I under Aasens permisjon.
- <sup>4</sup> Ansatt i ledig vikarita som vit. ass. I under Østvedts permisjon.
- <sup>5</sup> Engasjert fra 26/3.
- <sup>6</sup> Permittert til 22/12.
- <sup>7</sup> Permittert i tiden 15/1—15/7 med lønn. Konstituert som havforsker II i ett år fra 1/5 (Olsen/Ljøen).
- <sup>8</sup> Engasjert som stipendiat fra 25/6 i forbindelse med Blindheims fungering som havforsker II.
- <sup>9</sup> Engasjert som vit. ass. til 30/4, deretter vikar i stipendiatstilling i ett år fra 1/5.
- <sup>10</sup> Engasjert i 5 mndr. regnet fra 30/7.
- <sup>11</sup> Konstituert som havforskerassistent inntil 1/9, da engasjert.
- <sup>12</sup> Engasjert fra og med 2/1.
- <sup>13</sup> Engasjert fra 2/7.
- <sup>14</sup> Avlønnen i lønnsklasse 7 fra 1/1, tidligere lønnsklasse 6.
- <sup>15</sup> Vikar til 30/6 (for fru Mjelde), deretter engasjert.
- <sup>16</sup> Engasjert fra 1/7.
- <sup>17</sup> Avlønnen som laboratoriefullmektig i lønnsklasse 9 fra 25/10 (Monsens konstitu-sjon p.g.a. Kristoffersens sykefravær).
- <sup>18</sup> Militærtjeneste fra 17/7.
- <sup>19</sup> Engasjert fra 25/6.
- <sup>20</sup> Engasjert fra 2/1, fra 1/9 i ekstraordinær laboratorieassistentstilling.
- <sup>21</sup> Vikar fra 25/11 (i Huse's militærtjeneste).
- <sup>22</sup> Engasjert fra 19/8.
- <sup>23</sup> Engasjert fra 1/11.
- <sup>24</sup> Engasjert fra 2/1.
- <sup>25</sup> Vikar i stilling som instrumentmaker fra 5/2 til 28/9, deretter engasjert.

E. Areklett, instrumentmaker, avgikk ved døden 28/9. Helga Gill sluttet som midlertidig laboratorieassistent 4/8. Britt Gregusson sluttet som midlertidig havforskerassistent 6/7. Berit Melberg sluttet som midlertidig havforskerassistent 14/3. Eva Mjelde sluttet som laboratorieassistent 30/6. Annlaug Nødtvedt sluttet som midlertidig kontorassistent 5/11. Tove Karlsen sluttet som kontorassistent 16/9. Elin Krüger sluttet som midlertidig praktikant 10/6.

Følgende har hatt permisjoner i 1968 for å arbeide ved andre institu-sjoner:

E. Bakken har til 22/12 innehatt en utdannelsestilling ved Marine Ecology Laboratory, FRB, Dartmouth, Canada.

J. Blindheim hadde permisjon med lønn 15/1—15/7 i anledning opphold ved Northern Europe university computing center, Danmarks tekniske Højskole, Lyngby.

I. Hoff har hatt permisjon fra 1/6 for å tjenestegjøre som asdicinstruktør ved et FAO-prosjekt i Vest-Afrika.

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

Dr. D. Møller har hatt permisjon fra 1/10 for å overta stilling ved den biologiske stasjon i St. Andrews, Canada.

L. Midttun var i Salambo 22/3—28/3, Tunis, som kurs-instruktør ved et kurs som ble arrangert i samarbeid med UNESCO og FAO. Fra 14/11 fungerte han som konsulent for et FAO-Special Fundprosjekt i Peru.

S. Olsen tjenestegjorde fra 1/5 som Fisheries Biologist i FAO, Roma.

G. Sangolt avsluttet 7/8 sitt oppdrag i Stephenville, Newfoundland, for den kanadiske regjering.

P. Solemdal var i tiden 27/5—13/6 på et studieopphold ved Tvärminne Zoologiske Stasjon, Finland.

G. Vestnes var i Lima, Peru 15/8—5/10 for å planlegge og lede et sonarkurs.

O. J. Østvedt arbeidet ved UNESCO office of oceanography i Paris.

O. Aasen tjenestegjorde til 24/10 som FAO fiskeribiolog i Argentina.

## PUBLIKASJONER

I 1968 er det gitt ut 3 numre (1968, nr. 1, nr. 2 og nr. 3) av serien *Fisken og Havet*, og 3 hefter (Vol. 14, nr. 3, nr. 4 og nr. 5) av *Fiskeridirektoratets Skrifter. Serie Havundersøkelser*. En fortegnelse over arbeider, artikler, rapporter etc. fra Havforskningsinstituttets medarbeidere i 1968 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, 1968. *Innstilling fra rasjonaliseringsutvalget for Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt*. Innstilling avgitt 16. des. 1968.
- 1968. Report of The Working Group on Assessment of Demersal species in the North Sea. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1968* (F 4): 1—13, 36 tab., 16 fig. [Mimeo.]
- BERGFLØDT, B. 1968. Rapport om selundersøkelsene i Vesterisen fangstsesongen 1968. *Rapport til Havforskningsinstituttet*: 1—5, 1 fig. [Maskinskr.]
- BJØRKE, H. 1968. The food of herring larvae of Norwegian spring spawners. *The Biology of early Stages and Recruitment Mechanisms of Herrings. Int. Coun. Explor. Sea, Symp., Copenh., 1968* (5): 1—3. [Mimeo.]
- 1968. Rapport om undersøkelse av buksprengt sild. *Rapport til Fiskeridirektøren*: 1—2. [Maskinskr.]
- 1968. *Zooplankton i Grimseidpollen og Fanafjorden*. Hovedfagsoppgave i marin-biologi, Universitetet i Bergen. 53 pp. [Stens.]
- BJØRKE, H. og WIBORG, KR. FR. 1968. Se Wiborg, Kr. Fr. og Bjørke, H.
- BLINDHEIM, J. 1968. Hydrographic investigations in the Irminger Sea in the years 1954—1964. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 14*: 72—97.
- BRATBERG, E. and BLINDHEIM, J. 1968. Norwegian Research Report, 1967. *Redbook int. Commn NW. Atlantic Fish., 1968* (Part 2): 67—74.
- BRATBERG, E. og ØYNES, P. 1968. Rapport om tokt med F/F «Johan Hjort» til Vest-Grønland i april—mai 1968. *Fiskets Gang, 54*: 477—478. *Fisken og Havet 1968* (3): 1—2.
- BØHLE, B. 1968. Experiments with cultivation of mussels in Norway. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1968* (K. 19): 1—7, 1 tab., 3 fig. [Mimeo.]
- BØHLE, B. og WIBORG, KR. FR. 1968. Tillegg til instruks om blåskjell og blåskjell-dyrking. *Rundskriv*: 1—2. [Stensil.]
- og WIBORG, KR. FR. 1968. Se Wiborg, Kr. Fr. og Bøhle, B.
- DEVOLD, F. 1968. Rapport i forbindelse med vintersildinnsigene 1968. *Fiskets Gang 16*: 286—289. *Fisken og Havet 1968* (2): 16—19.
- 1968. Rapport om Islandsk, Norsk og Sovjetrussisk samarbeid angående undersøkelser av kjønnsmoden sild sommeren 1968. *Fiskets Gang 33*: 586—587. *Fisken og Havet 1968* (3): 3—4.
- 1968. The formation and disappearance of a stock unit of Norwegian herring. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 15*: 1—22.
- 1968. Norwegian herring investigations 1967. The mature herring. *Annl. biol., Copenh., 24*: 125—128.

- DEVOLD, F. 1968. Problemene i Finnmark. *Rundskriv*: 1—5. [Stens.]
- 1968. Utsikter for sildefisket i årene 1970—73. *Rundskriv*: 1—4. [Stens.]
- DRAGESUND, O. 1968. Norwegian small and fat herring investigations in 1966. *Annl. biol., Copenh.*, 23: 130—132.
- 1968. Norwegian adult herring fisheries 1966. *Annl. biol., Copenh.*, 23: 132—136.
- 1968. Norwegian adult herring fisheries 1967. *Annl. biol., Copenh.*, 24: 128—131.
- 1968. Norwegian investigation in 1967 on eggs and larvae, small and fat herring. *Annl. biol., Copenh.*, 24: 131—133.
- DRAGESUND, O. and HARALDSVIK, S. 1968. Norwegian herring tagging experiments and tagging returns. *Annl. biol., Copenh.*, 23: 136—138.
- and HARALDSVIK, S. 1968. Norwegian herring tagging experiments and tag returns. *Annl. biol., Copenh.*, 24: 133—135.
- and HARALDSVIK, S. 1968. Norwegian tagging experiments in the northeastern North Sea and Skagerak, 1964 and 1965. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 14: 98—120.
- DRAGESUND, O., MIDTTUN, L. and OLSEN, S. 1968. The new Norwegian research vessel. *Second FAO Technical conference on fishery research craft, Seattle 1968 (I/II)*: 1—11, 3 fig.
- DRAGESUND, O. and NAKKEN, O. 1968. Mortality of herring during the larval stage. *The Biology of early Stages and Recruitment Mechanisms of Herring. Int. Coun. Explor. Sea, Symp., Copenh.*, 1968 (4): 1—5, 4 tab., 5 fig. [Mimeo.]
- FRØLAND, A. 1968. Rapport om hjelpetjenesten, fangstforholdene og undersøkelsene i Vesterisen 1968. *Årsmøte Selfangstrådet, 1968*: 1—10 + 1—2, 1 kart. [Stens.]
- HAMRE, J. 1968. Relativ fangstevne av ny fiskekrok for pigghå. *Fiskets Gang*, 46: 793—796. *Fisken og Havet, 1968* (3): 16—19.
- HAMRE, J., LOZANO, F., RODRIGUEZ-RODA, J. and TIEWS, K. 1968. Report from the Bluefin Tuna Working Group. *Statist. Newls. Cons. perm. int. Explor. Mer, 1968* (38): 1—27.
- HAMRE, J., MAURIN, C., RODRIGUEZ-RODA, J. and TIEWS, K. 1968. Observations on the size-composition of bluefin tuna catches from 1967. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea., 1968* (J 3): 1—15, 2 fig. [Mimeo.]
- HAMRE, J., and REVHEIM, A. 1968. A brief statement on the present state of the Norwegian mackerel fishery. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1968* (H 24) 1—4. [Mimeo.]
- HARALDSVIK, S. 1968. Rapport om sildetokt med F/F «G. O. Sars» til Nordsjøen og Skagerak 18. oktober til 8. november 1967. *Fiskets Gang*, 54: 231—234. *Fisken og Havet, 1968* (2): 9—12.
- 1968. Size and age composition of the Norwegian purse-seine catches in the North Sea and the Skagerak. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1968* (H 21): 1—7, 3 tab., 4 fig. [Mimeo.]
- 1968. Relation between the Norwegian spring-spawning stock and the spring-spawning group of herring in the north-eastern North Sea. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 14: 183—198.
- 1968. The Norwegian herring fisheries in the North Sea and Skagerak 1967. *Annl. biol., Copenh.*, 24: 150—159.
- 1968. The Norwegian herring fisheries in the North Sea and Skagerak 1966. *Annl. biol., Copenh.*, 23: 143—149.
- HARALDSVIK, S. og DRAGESUND, O. 1968 se Dragesund, O. og Haraldsvik, S.
- HARALDSVIK, S. og LJØEN, R. 1968. Sildeundersøkelser i Nordsjøen sommeren 1967. *Fiskets Gang*, 54: 405—411. *Fisken og Havet, 1968* (2): 20—26.
- HUSE, I. 1968. Rapport om selundersøkelsene i Østisen fangstsesongen 1968. *Rapport til Havforskningsinstituttet*: 1—3. 1 fig. [Maskinskr.]
- HYLEN, A. 1968. Norwegian trawlfishery for saithe in the area limited by 62° and

- 64° N and east of 4° E. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea., 1968* (F 13): 1—16, 16 tab., 6 fig. [Mimeo.]
- HYLEN, A. 1968. Introduction to cod in Gadoid Fish. *Annl. biol., Copenh. 24*: 92—93.
- 1968. Minutes of Liaison Committee Meetings held in Copenhagen on 28th September and 5th October 1968. *Report to the Liaison Committee. Coun. int. Explor. Sea., 1968*: 1—8. [Mimeo.]
- 1968. Naturgrunnlaget — bestander og beskatning. *Rapport til Utvalget til utredning av spørsmål om norsk trålfiske i området 4—12 nautiske mil etter 1. oktober 1970*: 1—21. [Stens.]
- 1968. Minutes of Liaison Committee Meeting held in Copenhagen 15th and 16th February 1968. *Report to the Liaison Committee. Coun. int. Explor. Sea., 1968*: 1—2. [Mimeo.]
- HYLEN, A., JENSEN, K. W. og VIK, R. 1968. Foreløpig innstilling fra lakseutvalget. *Augitt til Det Kongelige Landbruksdepartement*: 1—11. [Stens.]
- LJØEN, R. og HARALDSVIK, S. Se Haraldsvik, S. og Ljøen, R.
- MIDTTUN, L., DRAGESUND, O. and OLSEN, S. 1968. Se Dragesund, O., Midttun, L. and Olsen, S.
- MIDTTUN, L. and NAKKEN, O. 1968. Counting of fish with an echointegrator. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea., 1968*. (B 17): 1—6. [Mimeo.]
- MØLLER, D. 1968. Genetic diversity in spawning cod along the Norwegian coast. *Hereditas*, 60: 1—32.
- 1968. *Studies on genetical diversities in arctic and coastal cod in Norwegian waters*. Universitetsforlaget, Oslo.
- MØLLER, D. og NÆVDAL, G. 1968. Hemoglobintyper brukt til kontroll ved utsetting av torskeyngel. *Fiskets Gang*, 54: 603—605. *Fisken og Havet, 1968* (3): 5—7.
- NAKKEN, O. and DRAGESUND, O. 1968. Se Dragesund, O. and Nakken, O.
- NAKKEN, O. and MIDTTUN, L. 1968. Se Midttun, L. and Nakken, O.
- NÆVDAL, G. 1968. Studies on hemoglobins and serum proteins in sprat from Norwegian waters. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 14: 160—182.
- 1968. Serological studies on sprat from Norwegian waters. *The Life History of the Sprat, Spraitus sprattus, Symp., Lysekil, 1968*: 1—7, 2 tab., 9 fig. [Mimeo.]
- 1968. Blood protein polymorphism in harp seal off eastern Canada. *Int. Comm. NW. Atlantic Fish., Ser. No. 2072*: 1—5. [Mimeo.]
- NÆVDAL, G. og MØLLER, D. 1968. Se Møller, D. og Nævdal, G.
- OLSEN, K. 1968. Feltundersøkelse av atferd hos sild under innvirkning av støy fra fiskefartøyer og redskaper. *Intern rapport*: 1—11. [Stens.]
- OLSEN, S., DRAGESUND, O. and MIDTTUN, L. 1968. Se Dragesund, O., Midttun, L. and Olsen, S.
- RASMUSSEN, B. 1968. Tråling etter tare i Kvitsøydistriktet. *Notat til Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt*: 1—7. [Stens.]
- 1968. Taretråling i Kvitsøydistriktet og dets eventuelle skadevirkninger. *Notat til Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt*: 1—4. [Stens.]
- 1968. Rekefisket og temperaturforholdene. *Kystvakt, 1968* (1): 6—8.
- 1968. Kultivering og oppdrett av reker. Uttalelse vedr. innberetning fra fiskerirepresentant Harald Grønning. *Fiskets Gang*, 54: 861—862.
- RASMUSSEN, B. og FRØLAND, A. 1968. Forsøksfiske etter sjøkreps på Røstbanken, Grønnrevet og Frohavet. *Fiskets Gang*, 54: 253—255.
- REVHEIM, A. and HAMRE, J. 1968. Se Hamre, J. and Revheim, A.
- SUNDNES, G. 1968. *Lernacera branchialis* på torsk (*Gadus morhua*). *Tiedoksianto—Information, 1968* (9): 22—23

- WIBORG, KR. FR. 1968. Atlantic euphausiids in the fjords of western Norway. *Sarsia*, 33: 35—42.
- WIBORG, KR. FR. og BJØRKE, H. 1968. Utbredelsen av raudåte i kyst- og fjordstrøk sør for Bergen og muligheten for kommersiell utnyttelse av dyreplankton. *Fiskets Gang*, 54: 727—730.
- WIBORG, KR. FR. og BØHLE, B. 1968. Forekomster av matnyttige skjell (muslinger) i norske kystfarvann (med et tillegg om sjønegler). *Fiskets Gang*, 54: 128—134 og 149—161. *Fisken og Havet*, 1968 (1): 1—20.
- ØRITSLAND, T. 1968. Manuscript data on harp seals at Newfoundland. *Meet. Panel A. Int. Comm NW. Atlantic Fish., London June 1968*: 1—6. [Mimeo.]
- 1968. Resultatet av den norske selfangsten i 1968. *Årsmøte Selfangstrådet*, 1968: 1—3. [Stens.]
- 1968. Rapport om de norske selundersøkelsene i 1968. *Årsmøte Selfangstrådet*, 1968: 1—5. [Stens.]
- 1968. Rapport om norsk selfangst i det nordøstlige Atlanterhav og de norske selundersøkelser i 1968. *Selfangstkommissjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet, Moskva 1968*: 1—7, 2 kart. [Stens.]
- 1968. Til selfangerne. Orientering om selundersøkelsene i 1968. *Rundskriv*: 1—2. [Stens.]
- Biology and population dynamics of Antarctic seals. *Scient. Comm. Antarctic Res./Int. Un. Biol. Sci., Symposium on Antarctic ecology, Cambridge July 1968*.
- Sealing and seal research in the southwest Atlantic pack ice, September—October 1964. *Scient. Comm. Antarctic Res./Int. Un. Biol. Sci., Symposium on Antarctic Ecology, Cambridge July 1968*.
- 1968. Metode til hurtig fremstilling av tannsnitt for aldersbestemmelse. *Nordisk viltbiologkongress, Oslo 1968*. [Stens.]
- ØYNES, P. 1968. Sel på norskekysten. *Skolekringkastinga. NRK. A-heftet*, 1968: 38—40.
- ØYNES, P. og BRATBERG, E. 1968. Se Bratberg, E. og Øynes, P.
- ØYNES, P. og NYSTRØM, K. 1968. *Alarm i Vestisen*. H: Aschehoug & Co., Oslo, 1968, 151pp.
- AASEN, O. 1967. Campana de pesca exploratoria con la lancha «Santo Stefano» en la region costera de Mar del Plata. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1967 (1).
- 1967. Campanas de pesca exploratoria con el buque «Repunte» en la region norte de la plataforma Argentina. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1967 (3).
- 1968. Resultados de una investigacion ecoica sobre anchoita (*Engraulis anchoita*) en la plataforma Argentina. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1968 (5).
- AASEN, O. y CASTELLO, J. P. 1968. Nuevas observaciones sobre la anchoita realizadas en las aguas costeras de la Provincia de Buenos Aires. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1968 (7).
- y CASTELLO, J. P. 1968. Informe sobre un reconocimiento ecoico de la plataforma entre Cabo San Antonio (Argentina) y Rio Grande (Brasil), con especial referencia al bonito. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1968 (9).
- y CASTELLO, J. P. 1968. Reconocimiento ecoico de la anchoita e investigacion ambiental de las aguas de la plataforma entre los 37° LS y 41° LS. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1968 (11).
- y CASTELLO, J. P. 1968. Informe sobre investigaciones del bonito y experimentos de marcacion, Abril—Mayo 1968, en el area de la plataforma entre Mar del Plata y Uruguay. *Proyecto de Desarrollo Pesquero Ser. Informes Técnicos*, 1968 (12).