

ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1966 NR. 2

ÅRSMELDING 1966

FRA

FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN  
BERGEN 1968



## I N N H O L D

	Side
Forord . . . . .	7
Oversikt . . . . .	10
Undersøkelser og resultater . . . . .	10
Administrasjon . . . . .	13
Beretning om virksomheten . . . . .	14
Fysisk-kjemisk oseanografi . . . . .	14
Innsamling av materiale. . . . .	14
Spesielle hydrografiske undersøkelser. . . . .	15
Kjemiske undersøkelser . . . . .	16
Akustiske forsøk . . . . .	17
Plankton . . . . .	17
Plantep plankton. . . . .	17
Dyreplankton . . . . .	18
Skjell . . . . .	19
Skalldyr . . . . .	20
Krabbe . . . . .	20
Hummer . . . . .	20
Haifisk. . . . .	21
Brugde . . . . .	21
Håbrann . . . . .	21
Pigghå . . . . .	22
Makrellfisk . . . . .	22
Makrell . . . . .	22
Størje . . . . .	26
Sildefisk . . . . .	27
Vintersild . . . . .	27
Småsild og feitsild . . . . .	28
Nordsjøsil d . . . . .	29
Merkeforsøk . . . . .	30
Brisling . . . . .	30
Undersøkelser over skadevirkningen av lysefisket. . . . .	31
Torskefisk . . . . .	31
Torsk og hyse . . . . .	31
Sei . . . . .	34

Flatfisk . . . . .	34
Kveite . . . . .	34
Blåkveite . . . . .	34
Andre fiskearter . . . . .	34
Lodde . . . . .	34
Ål . . . . .	35
Fysiologi . . . . .	35
Segregasjon . . . . .	36
Serologiske undersøkelser av marine fisk . . . . .	36
Vandringsmekanikk hos røyr . . . . .	37
Radioaktivitet i fisk . . . . .	37
Undersøkelser over virkning av støy på fisk . . . . .	37
Sel . . . . .	38
Instrumentverkstedets virksomhet . . . . .	38
Oversikt over toktene . . . . .	40
Oversikt over undersøkelser utført fra landstasjon og tilfeldige fartøy. . . . .	46
Kontaktvirksomhet . . . . .	49
Arbeid i kommisjoner og råd . . . . .	49
Tjenestereiser . . . . .	51
Arbeidsoppgaver ved universiteter, høyskoler og andre skoler . . . . .	55
Foredrag og kollokvier . . . . .	55
Møter og kurs ved Instituttet . . . . .	56
Gjestende forskere og andre besøkende . . . . .	56
Personalet . . . . .	58
Publikasjoner . . . . .	63

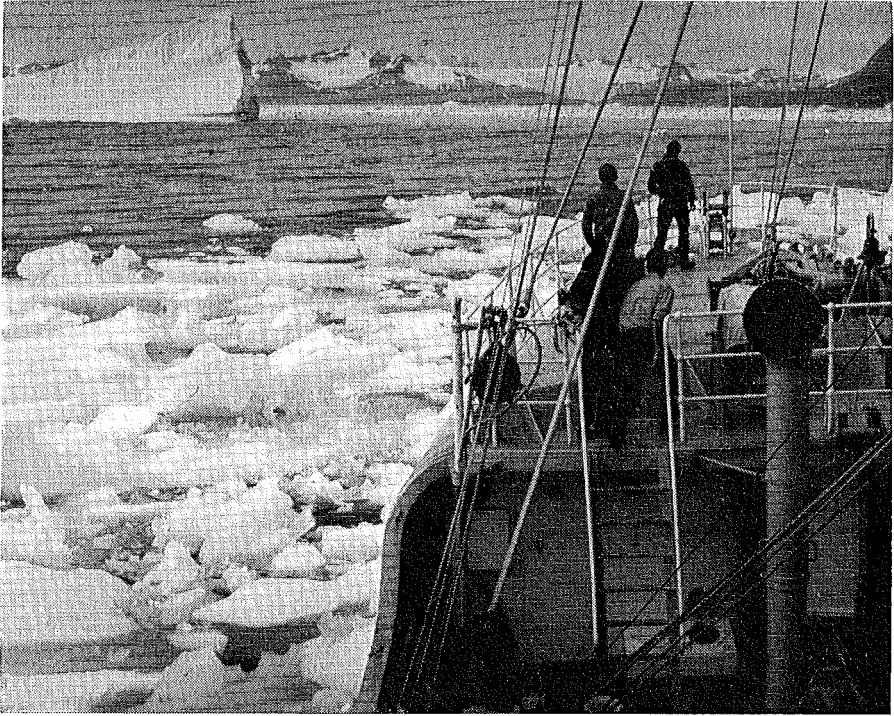


Fig. 1. F/F «G. O. Sars» forserer drivis ved Grønland. (Foto: E. Bratberg)



## FORORD

Praktisk og vitenskapelig fiskeriforskning har en hundreårs historie bak seg i Norge. De første forskernavn vi møter i denne historien er Axel Boeck og Georg Ossian Sars. Vi må likevel ikke glemme at det var menn forut for disse to som også hadde studert de norske fiskerier og beskrevet deres naturgrunnlag: Erik Hanssøn Schønnebøl (1535—1595), Peder Claussøn Friis (1545—1614), Petter Dass (1647—1707), Hans Strøm (1726—1797), Jens Rathke (1769—1855) og Ole Nicolai Løberg (1804—1868).

De hjelpemidler som sto til Boeck's og Sars' rådighet var meget enkle: robåt, vannkikkert, fiskesnøre og litt mere vitenskapelig utstyr som mikroskop og planktonhåv. Det var likevel nok til å legge grunnen til den fiskeriforskning vi har i dag.

Etter siste verdenskrig da forskningens betydning ble erkjent, gjaldt dette også fiskeriforskning og havforskning i det hele. Ut fra forskjellige motiver øket interessen for havet hos myndigheter og industri i alle land i løpet av ganske kort tid.

Etter som det ble klart at landjordens produksjon av mat ikke holdt tritt med befolkningsøkningen, vendte man seg mot havet med spørsmålet: Kan havet gi oss det vi mangler?

Det er klart at et så omfattende spørsmål stillet ganske andre krav til utforskningen av havet og havets dyreliv enn tidligere. I denne forbindelse var det naturlig å spørre om norsk fiskeriforskning sto rustet til å imøtekomme disse krav og til å delta i arbeidet med problemer av verdensomspennende natur.

Først og fremst kom spørsmålet: Svarer Havforskningsinstituttets oppbygging og arbeidsform til de nye krav? For å undersøke dette ble det etter Instituttets ønske ved kongelig resolusjon 4. mars 1966 oppnevnt et utvalg som fikk til oppgave å vurdere følgende:

1. Hvordan Instituttet fungerer i dag i forhold til målsettingen (å utforske de norske fiskeriers naturgrunnlag).

2. Hvilke endringer som i tilfelle må foreslåes for at Instituttet skal fylle sin målsetting.
3. Opprettelse av råd for Instituttet.
4. Den interne administrative oppbygging.
5. Driften av fartøyene.
6. Personalsituasjonen. Antall funksjonærer. Utdannelse. Plassering.

En må være forberedt på at det kan gå noen tid før utvalgets innstilling vil foreligge. En må også være forberedt på at det vanskelig kan gjennomføres noen forandringer av forhold som er nevnt under punktene 1 til 6 før utvalgets innstilling er behandlet av alle nødvendige instanser.

GUNNAR ROLLEFSEN





Fig. 2. Minneplate avduket i Skrova den 29. mars 1966. (Foto: G. Sundnes)

## OVERSIKT

### UNDERSØKELSER OG RESULTATER

Instituttets virksomhet har fortsatt etter samme retningslinjer som tidligere år.

I tiden januar—mars ble det utført et prøveprosjekt for «havvarsling» over et større område på grunnlag av synoptiske (samtidige) oseanografiske observasjoner.

Samarbeidet i Barentshavet med forskere fra Sovjetunionen og England har pågått også i 1966. I denne forbindelse ble innstrømningsområdet til Barentshavet mellom Nord-Norge — Bjørnøya og Sydkapp detaljundersøkt i begynnelsen av juni. Undersøkelsen omfattet hydrografi og kartlegging av yngelforekomster. I august—september ble lignende undersøkelser foretatt i Barentshavet og tilgrensende havområder.

I juni—juli deltok Instituttet i en internasjonal hydrografisk undersøkelse i Skagerak og Nordsjøen. Miljøundersøkelser i samme havområde er foretatt i forbindelse med sild- og makrellforekomstene der.

De hydrografiske undersøkelser ved Vest-Grønland har fortsatt i forbindelse med undersøkelsene over utbredelsen og forekomsten av torskeegg og torsk.

Ved kjemilaboratoriet har undersøkelsene over oppløste organiske forbindelser i sjøvann fortsatt. Videre deltok en i et samarbeid om «intercalibration of chemical methods» som ble utført i København i ICES' regi.

En har fortsatt utviklingen av et høyfrekvent ekkoloddanlegg og tatt opp til nærmere studium de enkelte fiskeekko for å få bedre opplysninger om størrelse og art av den fisk som blir registrert.

Partikkelfordelingen i sjøen har vært registrert med Berge's gjennomskinnelighetsmåler på tokter til Vest-Grønland, Barentshavet, Norskehavet og Skagerak.

I oktober—november opptrådte store mengder av flagellaten *Gyrodinium aureolum* (brunt vann). Det ble rapportert om fiskedød i denne forbindelse, og fenomenet ble undersøkt. Et foreløpig resultat av undersøkelsen foreligger i en stensilert rapport.

Et 5 års prosjekt for utredning av rekrutteringsmekanismen for sild og torsk ble påbegynt.

Innsamling av dyreplanktonprøver fra kyst- og bankfarvann har fortsatt, særlig med henblikk på å studere fordelingen av fiskeegg og fiskeyngel.

Krillforekomster i Hardangerfjorden har vært undersøkt og resultatene hittil er publisert.

En har kartlagt nye felter med matnyttige skjell. Forsøk med dyrking av blåskjell ble startet i 1966, og innholdet av *Escherichia coli* i blåskjell fra Oslo havnebasseng er undersøkt.

På flere steder i Byfjorden og Hjeltefjorden er det merket tilsammen 2 198 krabber, og akvarieforsøk med merket krabbe er satt igang.

Akvarieforsøk med merket hummer og utsetting av rognhummer har fortsatt i samme utstrekning som tidligere.

Undersøkelse over brugde er innledet, og håbrann- og pigghåundersøkelsene i norske kystfarvann og ved Shetland—Hebridene har fortsatt.

Omfattende merkeforsøk med makrell er utført, og en har også tatt i bruk innvendige merker av stål. Den gjennomsnittlige fangstbeskatning for makrell er beregnet for 1966, og en er nå av den oppfatning at en fortsatt beskatning av samme størrelsesorden (40—50 %) vil kunne føre til en desimering av makrellbestanden i våre farvann.

Sildeundersøkelsene viste også i 1966 et innsig av vintersild til Andenes—Lofoten området og et innsig til området Buagrunnen—Sklinna-banken. 1959, 1960 og 1961 årsklassene utgjorde den viktigste delen av vintersildbestanden.

Småsild- og feitsildundersøkelsene viste at både 1966 og 1965 årsklassene var fåtallige. Det ble imidlertid høsten 1966 registrert gode forekomster av 1963 og 1964 årsklassene, men disse årsklasser vil neppe få samme betydning som de tallrike 1959 og 1960 årsklassene.

Sildebestanden i den nordøstlige Nordsjøen og Skagerak er noe desimert i forhold til tidligere år. Det innsamlete materiale viste at Banksildstammen dominerte i prøvene fra Nordsjøen, mens Kattegats høstgytende sild dominerte i prøvene fra Skagerak. Rapporter om sildeundersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak er publisert.

Tilsammen ble det i 1966 merket ca. 14 800 sild, alle med innvendige stålmerker.

Bearbeidelsen av materialet fra de interskandinaviske brislingundersøkelser har pågått, og en del av resultatene er publisert. Videre er

merking av rognbrisling utført. Det er imidlertid vanskelig å lokalisere gjenfangstene på grunn av den blandede råstofftilførsel til sildoljefabrikkene.

Undersøkelsene over eventuelle skadevirkninger av lysefisket etter brisling og sild i fjordene på Vestlandet har fortsatt i 1966.

Alders- og lengdematerialet for torsk og hyse ble samlet inn etter et noe annet mønster enn tidligere, idet en ansatte 2 prøvetakere på årsbasis. Prøvetakerne har også hatt til oppgave å skaffe tilveie nøyaktige data over fangst og fangstsinnsats.

Skreiinnsiget ble kartlagt fra Malangsgrunnen til ytre del av Vestfjorden, øst for Værøy og Røst. Et notbruk var engasjert i Lofoten for merking og prøvetaking.

Seleksjonsforsøk ble utført i norske kystfarvann, i Barentshavet og ved Vest-Grønland. Videre ble tallrikheten av de yngre aldersgrupper av torsk og hyse innen bestemte avstander fra Finnmarkskysten studert.

Torske- og kveiteundersøkelsene ved Vest-Grønland har fortsatt.

Fra et leiet fartøy ble det samlet inn alders- og lengdemateriale av blåkveite. Merkeforsøk ble også gjennomført.

Loddeinnsiget ble fulgt fra 14. mars til innsigets vestligste forløper hadde nådd til området utenfor Helnes på Magerøya den 25. mars. På yngeltoktene i Barentshavet ble det registrert store forekomster av lodde i august—september.

Merkeforsøkene med ål er videreført.

De fysiologiske undersøkelser har i 1966 spent over flere områder. Bl. a. er undersøkelsen av den physostome svømmeblære gjenopptatt, og undersøkelsen over parasittismen mellom *Lerneæ* sp. og torsk har fortsatt.

Frekvensanalyser av blodtypene A, D og E, og av hemoglobin- og transferrintyper hos torsk har vært gjennomført på prøver fra Nord-Norge. De reneste bestander av norsk-arktisk torsk utenfor Troms og Finnmark er funnet nord og øst i området. Resultatene ellers tyder på at det finnes flere populasjoner av torsk utenfor Trøndelagskysten.

Analyser ved elektroforese er utført på et stort materiale av blodprøver av sild og brisling. Hos sild syntes serum transferrinene å være arvelig kontrollert. Hos brisling syntes både hemoglobiner og transferriner å kunne nyttes i segregasjonsundersøkelser.

Undersøkelsene over laksefiskenes vandringsmekanikk er videreført.

Kontroll av radioaktiviteten i Nordsjøen ble gjennomført ved analyser på kommersielt viktige fiskearter.

Feltarbeidet vedrørende sel ble begrenset til kartlegging av isgrenser og selforekomster i Vesterisen. Ellers har en konsentrert seg om bearbeidelsen av tidligere innsamlet materiale, og en har funnet frem til en

tidsbesparende teknikk som gjør avlesingen av vekstsoner i seltenner mere sikker. Arbeidet med en forbedret fangststatistikk har fortsatt.

Undersøkelsene over selbestandene langs norskekysten ble fullført, og en rapport er publisert.

#### ADMINISTRASJON

Ved utgangen av 1966 hadde Instituttet 67 faste stillinger. Dessuten var 34 funksjonærer engasjert i midlertidige stillinger. På fartøyene var ansatt 7 offiserer i faste stillinger. Dessuten var forhyrt i alt 60 offiserer og mannskaper.

Havforskningsinstituttet disponerte følgende fartøy i 1966:

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 deltar på tokter hadde i gjennomsnitt 58 døgn, enkelte opptil 200 døgn til sjøs. Det totale antall toktdøgn var 4 447, og antall reisedøgn utenom toktene var 2 852.

Til Instituttets arbeid medgikk i budsjettåret 1966 i alt kr. 8.102.386 som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet . . . . .	kr. 2.675.638,—
Drift av fartøy . . . . .	» 4.576.773,—
Undersøkelser . . . . .	» 849.975,—

Dessuten var det av Fiskerinæringens forsøksfond stillet til rådighet kr. 63.000,— til spesielle undersøkelser og kr. 253.000,— til leie av fartøyer. Selfondet bidrog med kr. 28.391,— til teknisk assistanse og spesielle undersøkelser.

## BERETNING OM VIRKSOMHETEN

### FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

#### *INNSAMLING AV MATERIALE*

I 1966 ble det foretatt 22 tokt med havforskningsfartøyene «G. O. Sars», «Johan Hjort», «Peder Rønnestad» og 4 leiete fartøyer.

De hydrografiske undersøkelser ble utført i norske kystfarvann, i Barentshavet, i Norskehavet, i Skagerak og ved Vest-Grønland.

På de faste oseanografiske stasjoner ble observasjonene fortsatt. Disse observasjoner omfatter saltholdighet og temperatur fra overflaten til bunnen. For tiden er det faste stasjoner ved Ferder, Lista, Utsira (2 stk.), Sognesjøen, Skrova, Eggum og ved Nordkapp.

Kontinuerlige temperaturregistreringer med sjøtermograf ble foretatt på 7 ruteskip som trafikkerer strekningene mellom Bergen og følgende steder: Newcastle, Rotterdam, New York, Kirkenes og Oslo. Sjøtermograf ble også nyttet i månedene september—november ombord i et «cruiseskip» som gikk mellom Southampton og Kanariøyene. I forbindelse med de kontinuerlige temperaturregistreringene ble det tatt vannprøver fra overflaten i bestemte posisjoner for saltholdighetsanalyser.

Innsamling av hydrografisk materiale er også foretatt fra M/S «Storeknut» i tiden 1. januar—9. juni og fra M/S «Famita» i tiden 28. oktober—31. desember. Materialet er samlet inn i Nordsjøen i posisjon 57° 30' N, 03° 00' E og omfatter observasjoner fra 6 forskjellige dyp 3 ganger i uken. I tillegg har sjøtermografen vært i bruk på skipenes overfart fra Bergen til ovennevnte posisjon.

I alt er det tatt 1 140 hydrografiske stasjoner med i alt 13 464 observasjoner over temperatur og 13 466 saltholdighetsanalyser. Videre ble det utført 2 017 oksygen- og 1 098 fosfatanalyser. På 482 stasjoner ble det gjort tilleggsobservasjoner med bathytermograf.

### *SPESIELLE HYDROGRAFISKE UNDERSØKELSER*

I tiden januar—mars ble det utført et prøveprosjekt for «havvarsling» på grunnlag av synoptiske oseanografiske observasjoner, dvs. observasjoner som dekket et stort område innenfor et kort tidsrom. Foruten egne data av temperatur og saltholdighet ble slike data også mottatt telegrafisk fra 8 andre europeiske land. Oseanografiske kart ble utarbeidet ved Instituttet og sendt ved hjelp av faximile 1—4 dager etter avslutningen på observasjonsperiodene som hver varte 10 dager. Skriftlige kommentarer, utfyllende kart og diagrammer ble sendt med luftpost få dager senere. Resultatene som ble oppnådd var meget lovende, og flere organisasjoner uttrykte sin interesse for fremtidig «havvarsling».

Studiet av de hydrografiske forhold innflytelse på drift og fordeling av årsyngel i Barentshavet ble tatt opp i 1965 og har vært fortsatt i 1966. Arbeidet drives i forbindelse med silde- og torskeundersøkelsene. Feltarbeidet ble konsentrert til to perioder. Den første var i begynnelsen av juni. Programmet var en detaljundersøkelse av innstrømningsområdet til Barentshavet mellom Nord-Norge—Bjørnøya og Sydkapp i den perioden yngelen befant seg der. Undersøkelsen omfattet hydrografiske snitt, strømmålinger fra ankerstasjoner og yngelkartlegging. Ved siden av F/F «Johan Hjort» deltok F/F «Asterias» fra Tromsø museum i feltarbeidet. Den andre perioden var i august—september. Programmet var en undersøkelse av yngelfordeling og hydrografi i Barentshavet og tilgrensende havområder. Denne undersøkelsen ble utført i samarbeid med England og Sovjetunionen, og ved siden av F/F «Johan Hjort» og F/F «G. O. Sars» deltok to fartøy fra Sovjetunionen og ett fra England.

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

På møte i ICES 1965 ble det anbefalt en større undersøkelse i Skagerak og tilstøtende havområder. Disse undersøkelsene ble gjennomført i juni—juli 1966. Det deltok 5 nasjoner med i alt 7 forskningsfartøy. Hovedformålet var å kartlegge fordelingen og utvekslingen av, samt variasjoner i de forskjellige vannmasser i området ved hjelp av synoptiske observasjoner av fysiske og kjemiske parametre. Den norske del av programmet, som også omfattet strøm- og driftmålinger, ble utført med F/F «G. O. Sars» og dekket Norskerenna og den østlige del av Nordsjøen mellom Lista og Utsira. En kort rapport om undersøkelsene ble lagt frem i Norske havforskere forening på Geilo.

I forbindelse med sildeundersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak ble

det på ovennevnte tokt også lagt vekt på miljøundersøkelser i relasjon til fordeling av nordsjøisild.

Hydrografiske observasjoner fra forskjellige tokter i Nordsjøen og Skagerak er blitt bearbeidet.

I tiden 23. mars—27. mars ble det tatt et snitt mellom Reykjanes i Island og Prins Christians Sund i Øst-Grønland. I vestgrønlandske farvann ble det tatt fem snitt i tidsrommet 30. mars—4. april. Tilsammen ble det tatt 49 stasjoner i disse snittene. På de hydrografiske stasjoner ble det gjort oksygenobservasjoner i dypene 10, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1 000, 1 500, 2 000 m og ved bunnen. Overflate-termografen var i kontinuerlig drift, og bathytermografen ble brukt på alle fiskestasjoner.

#### *KJEMISKE UNDERSØKELSER*

Ved kjemilaboratoriet har undersøkelsene over oppløste organiske forbindelser i sjøvann fortsatt. En har forsøkt å komme frem til en egnet rutinemetode for analyse av organiske nitrogenforbindelser. Ligand ionebytting har vært forsøkt sammen med vår metode for konsentrering av visse nitrogenholdige organiske forbindelser. Disse forsøkene falt ikke heldig ut fordi den benyttede ionebyttermassen ga fra seg forbindelser som også reagerte med det benyttede reagens. Årsaken kan være at kvaliteten av ionebyttermassen ikke var tilstrekkelig utprøvet av produsenten. Teorien som ligger til grunn for denne metoden er imidlertid god. Forsøkene måtte imidlertid avbrytes på det daværende stadium grunnet mangel på hensiktsmessig apparatur.

Analysen av fosfat og oksygen ble utført på et tokt i Skagerak i samarbeid med svenske og tyske forskere i juni—juli. På dette tokt ble «oxygraphen», som nå er ferdig kalibrert, kjørt på alle stasjoner hvor oksygen ble bestemt titrimetisk.

I september—oktober deltok en med F/F «Johan Hjort» i et interkalibreringsmøte i København i forbindelse med ICES-møtet dette året. Interkalibreringen omfattet bestemmelser av saltholdighet (titrering og salinometer), oksygen (Winklermetoden), pH (pH-meter), fosfat og silikat (bestemmelse av de respektive molybdatkomplekser). En rapport over kjemilaboratoriets del i dette arbeidet ble lagt frem for Instituttet og de deltagende forskere i november. Rapport over alle silikatanalysene skal utarbeides og legges frem på årsmøtet i ICES høsten 1967.

Kjemilaboratoriet har ellers hatt en del saker av konsultativ art til uttalelse, men dessverre er laboratoriets stab for liten og utstyret for mangelfullt til at slike spørsmål kan besvares tilfredsstillende.



## AKUSTISKE FORSØK

En har i 1966 fortsatt byggingen av et høyfrekvent ekkoloddanlegg.

Ved hjelp av spesielt utstyr i tilknytning til de akustiske anleggene ombord i to av våre forskningsfartøy har en tatt opp til nærmere studium de enkelte fiskeekko med sikte på å få bedre informasjon om størrelse og art av den fisk som registreres.

## PLANKTON

### PLANTEPLANKTON

Partikkelfordelingen i sjøen ble registrert med Berge's gjennomskinnelighetsmåler ombord i F/F «Johan Hjort» og F/F «G. O. Sars». Registreringene tjente som grunnlag for kartlegging av den relative planktonfordeling i følgende områder og tidsrom:

Vest-Grønland, 10. mars—13. mai,  
Barentshavet, 19. mars—2. februar,  
Barentshavet og Norskehavet, 25. august—10. september,  
Skagerak, 7. juni—16. juli,  
Norskehavet, 15. juni—16. juli.

I oktober og november opptrådte flekkvis brunfarget sjø langs kysten og i fjordene fra Oslofjorden og nordover til Stad. Fenomenet ble undersøkt og viste seg å skyldes store konsentrasjoner av flagellaten *Gyrodinium aureolum*. Organismen er ca.  $\frac{25}{1000}$  mm lang og ble målt i mengder på opp til 30 millioner pr. liter. Fiskedød ble rapportert i forbindelse med forekomst av brunt vann, vesentlig i fiskefarmer og merer. Eksperimenter med brunt vann brakt inn fra distriktene utenfor Bergen, viste ingen giftvirkning på fisk i akvarier. Det ble demonstrert kraftig oksygenforbruk i de tette algekonsentrasjonene, og det kunne slutes fra forsøkene at i de tette observerte forekomstene ville oksygeninnholdet om natten kunne gå ned til verdier som er kritiske for fisk. Slike forhold ville først og fremst gi utslag i overbefolkete merer og i farmer hvor oksygenforbruket er stort, og kan være forklaring på den rapporterte fiskedød.

Et program for undersøkelsen av «rekrutteringsmekanismen for sild og torsk» ble utarbeidet i samarbeid med tre andre forskere. Programmet, som skal gå over fem år, omfatter bl. a. partikkelmålinger, tellinger av planteplankton, egg, dyreplankton, lysmålinger, produksjonsmålinger, analyser av klorofyll og taxonomiske analyser og er en integrerende del av forslag til IBP (International biological program).

*DYREPLANKTON*

Innsamling av dyreplankton fra de faste oseanografiske stasjoner og på stasjon M i Norskehavet fortsatte med samme metode for bearbeidning. Ved stasjonen i Ny Ålesund ble det ikke tatt planktonprøver. Ellers fordelte planktontrekkene seg som følger:

	Tidsrom	Stasjoner	Trekk
Utsira . . . . .	11/1—28/9	25	45
Sognesjøen ..	3/1— 3/12	20	41
Skrova . . . .	14/1—22/12	19	38
Eggum . . . .	29/3— 1/12	28	56
Skarsvåg ..	28/3— 7/10	10	19
St. M . . . . .	7/1—23/12	—	244

Planktonmengdene var tildels større enn i 1965 unntatt ved Skarsvåg. Salper ble ikke observert i 1966.

I april—mai ble det tatt planktonprøver i kyst- og bankfarvann mellom Stad og Vesterålen med F/F «G. O. Sars» og F/F «Helland Hansen». Formålet var som i tidligere år å studere fordelingen av egg og yngel av fisk, særlig sild. Clarke-Bumpus planktonsamlere og Judayhåv 0/80 ble brukt. En studerte også vertikal fordeling og vertikal vandring av sildeyngelen på heldøgns drivstasjoner. Under F/F «G. O. Sars»s tokt i Norskehavet i mai—juni ble det i samarbeid med sovjetrussiske og islandske forskningskip tatt vertikaltrekk med Hensenhåv for å kartlegge fordelingen av åte i relasjon til utbredelsen av sild. Materialet ble bearbeidet og resultatene fremlagt på et møte i Akureyri i juni. De største konsentrasjonene av sild ble observert der en fant mest plankton.

Under F/F «Johan Hjort»s tokt til Vest-Grønland i april—mai ble det som i tidligere år tatt vertikaltrekk med Hensenhåv for å kartlegge utbredelsen av torskeegg.

Under F/F «Johan Hjort»s tokt i den nordøstlige Nordsjøen og i Skagerak i oktober—november ble Clarke-Bumpus planktonsamler brukt for å kartlegge utbredelsen av sildelarver. Ved en foreløpig gjennomgåelse av materialet har en ikke funnet noen larver.

På tokter med F/F «Peder Rønnestad» i Hardangerfjorden og tilstøtende områder ble det samlet inn prøver av krill (lyskreps) i januar—februar, mai—juni og november og med F/F «G. M. Dannevig» i august. En 3 fots Isaacs-Kidd pelagisk trål (IKMT) ble slept i forskjellige dyp med 5—6 mils fart, i de fleste tilfelle om natten. Fra kaier i Hardangerfjorden ble det med lys og stanghåv tatt prøver hver måned fra januar til april. Pumper og lysfeller er forsøkt brukt til fangst. Den totale fangst av krill i Hardangerfjorden var 3 000 kg.

Materialet er blitt grundig analysert. Resultatet er fremlagt i en rapport til møtet i ICES i oktober i København, på et møte i Norske havforskeres forening på Geilo i august, og det er publisert i «Fiskets Gang». Undersøkelsen fortsetter.

#### SKJELL

Kartleggingen av matnyttige skjell har fortsatt. Fjorder på kysten av Trøndelag og Helgeland ble undersøkt i mai—juni. Gode forekomster av blåskjell ble funnet innerst i Vistenfjorden. Kvaliteten var dårlig med unntak av en lokalitet. En fikk ellers opplysninger om oskjellfelter hvor det tidligere var drevet skjellgraving, bl. a. i fjordene i Osen. Sand-skjell ble funnet på begrensede områder og ikke nord for Namsenfjorden. Bestandene var ikke store.

I Oslofjorden og Trondheimsfjorden ble mytilotoksin ikke påvist i 1966. På Huk i Oslofjorden ble det i desember 1965 satt opp et lite anlegg for rensing av blåskjell. I samarbeid med Institutt for næringsmiddelhygiene, Norges veterinærhøgskole, ble det gjort endel forsøk. I januar og februar ble blåskjell tatt i Oslo havnebasseng. De inneholdt opp til flere tusen *Escherichia coli* pr. ml blåskjellkjøtt. Ved en vann-temperatur på 0—4° C og ca. 1 liter klorert vann pr. skjell brukte en 3 dager for å få en tilfredsstillende hygienisk kvalitet når en skiftet vann hver dag. I juli fant en ikke mer enn 7—8 *E. coli* pr. ml blåskjellkjøtt i skjell fra havnebassenget. Andre forskere har vist at *E. coli* dør hurtigere i sjøvann ved høyere temperatur, og at planktonalger utskiller bakteriedrepende stoffer. Dette kan forklare at det er mindre *E. coli* i blåskjell om sommeren enn om vinteren. I renseanlegget ble skjellene fri for bakterier i løpet av et døgn om sommeren.

Forekomst av skjell med oljesmak ble undersøkt i indre Oslofjord i juni. Slike skjell ble bare funnet nær Oslo, og smaken skriver seg antakelig fra kloakkforurensning. I nærheten av oljeanlegg smakte det ikke olje av skjellene.

Forsøk med dyrking av blåskjell ble startet i 1966 i samarbeid med Statens biologiske stasjon i Flødevigen. Det ble bygget 6 flåter med isoporplast som flyteelementer. Galvanisert jerntråd, gresstau og kunstfibertau ble brukt som yngelsamlere. Flåtene ble lagt ut i mai—juni ved Oslo, Drøbak, Arendal, Kristiansand S., Kvitsøy og Sotra. Samlere av jerntråd ble hengt opp under en kai i Tertnesvågen ved Bergen. Yngelavsetningen foregikk i løpet av juni og var god på de fleste steder, unntatt ved Kvitsøy og Sotra hvor flåtene muligens var lagt ut for sent. Ved Drøbak og Oslo var yngelavsetningen meget god. Utover høsten ble

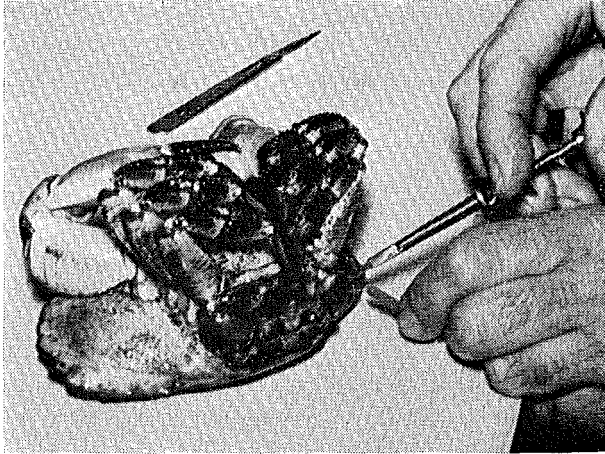


Fig. 3. Merket krabbe. (Foto: G. Monsen)

vekten av skjellklasene så stor at skjellene tildels falt av samlerne. Innerst i klasene vokste skjellene dårlig eller de døde etter en tid. Ytterst var veksten meget god, opp til 40—50 mm i løpet av høsten. Forsøkene fortsetter.

## SKALLDYR

### *KRABBE*

Krabbeundersøkelsene ble fortsatt i Byfjorden og Hjeltefjorden i omtrent samme utstrekning som i 1965. På forskjellige steder i Hjeltefjorden ble det merket 2 080 krabber og i Byfjorden 118.

I løpet av 1966 har en fisker i Hjeltefjorden fått i oppdrag å føre nøyaktig dagbok over sitt fiske.

For å få nærmere rede på dødeligheten og tap av merker ved skallskifte har en satt i gang merkeforsøk på krabber i akvarium. Det viser seg at krabben på langt nær er så livskraftig til forsøk i akvarium som hummeren.

### *HUMMER*

Akvarieforsøkene med merket hummer har fortsatt i samme målestokk som forrige år. De fleste forsøksdyr er fremdeles i live, og merkene er i behold etter flere skallskifter.

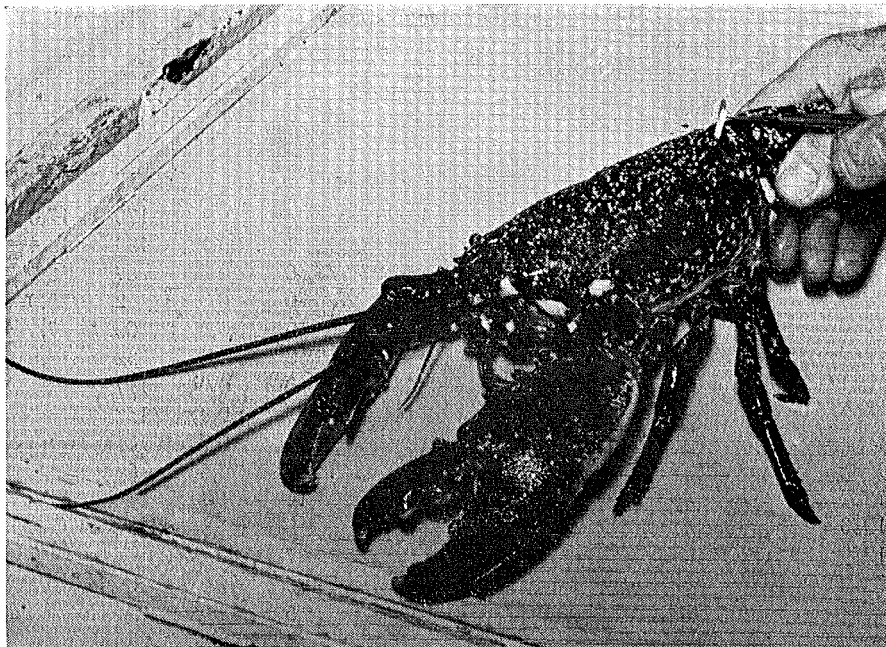


Fig. 4. Merket hummer. (Foto: G. Monsen)

Forsøkene med utsetting av rognhummer i samarbeid med Hordaland fiskesalslag s/l fortsatte i stort sett samme utstrekning som i 1965.

Forsøksfiske med forskjellige teinetyper har vært drevet på de steder hvor det er satt ut hummer. De aller fleste gjenfangete hummere hadde skiftet skall. Foruten den norske merkemethoden har en også benyttet en svensk for sammenligning.

#### *BRUGDE*

#### HAIFISK

Undersøkelser over brugde ble innledet i 1966. Til merking av denne fiskeart er det laget tre forskjellige harpuntyper av plast. En har imidlertid ikke fått prøvet disse i praksis på grunn av dårlig vær på det der-til oppsatte tokt.

Et sammendrag av foreliggende litteratur om brugde er publisert.

#### *HÅBRANN*

Håbrannundersøkelsene begrenset seg til 5 linesetninger på streknin-gen Skarvøy—Lista under pigghåtoktet med F/F «G. O. Sars » i oktober. Utbyttet ble 3 håbrann. Ingen ble merket. En gjenfangst fra Vest-Atlanteren er rapportert.

Tabell 1. Merkinger og gjenfangster av pigghå i årene 1958—1966.

År	Måned	Område	Antall merket	Gjenfangster			
				1966	%	Total hittil	%
1958 . . . .	November	Shetland	1 000	4	0,4	170	17,0
1959 . . . .	November	Shetland	989	1	0,1	133	13,4
1960 . . . .	Januar	Norge	531	0	0,0	87	16,4
1960 . . . .	April—mai	Norge	10	0	0,0	2	20,0
1960 . . . .	Juli—august	Shetland	969	0	0,0	69	7,1
1960 . . . .	Nov.—des.	Norge	250	0	0,0	32	12,8
1961 . . . .	Januar	Norge	864	0	0,0	117	13,1
1961 . . . .	Okt.—nov.	Shetland	1 000	3	0,3	132	13,2
1961 . . . .	Nov.—des.	Norge	151	1	0,7	42	27,8
1962 . . . .	Januar	Norge	370	2	0,5	80	21,6
1962 . . . .	Okt.—nov.	Shetland	1 022	14	1,4	128	12,5
1963 . . . .	Januar	Norge	946	9	1,0	126	13,3
1963 . . . .	Okt.—nov.	Shetland	425	7	1,6	49	11,5
1964 . . . .	Jan.—febr.	Norge	1 000	20	2,0	101	10,1
1964 . . . .	Juni—juli	Shetland	195	5	2,6	24	12,3
1964 . . . .	September	Norge	200	4	2,0	18	9,0
1964 . . . .	Okt.—nov.	Shetland	1 000	18	1,8	54	5,4
1965 . . . .	Januar	Norge	976	41	4,2	98	10,0
1965 . . . .	Sept.—okt.	Norge	230	11	4,8	16	7,0
1965 . . . .	Oktober	Shetland	1 000	40	4,0	46	4,6
1966 . . . .	Januar	Norge	1 000	66	6,6	66	6,6
1966 . . . .	Oktober	Norge	500	2	0,4	2	0,4
1966 . . . .	Oktober	Shetland	1 020	9	0,9	9	0,9
Total . . . . .			15 678	257	1,6	1 601	10,2
Uidentifisert . . . . .						23	0,1

*PIGGHÅ*

Det ble i 1966 gjennomført to merketokt, og i alt ble det merket 2 520 pigghå: vest av Skarvøy 6.—14. januar 1 000 stk., på strekningen Rogaland—Oslofjorden 10.—20. og 29. oktober 500 stk. og ved Shetland—Hebridene 21.—28. oktober 1 020 stk. Det er av årets merkinger meldt 77 gjenfangster. (Tabell 1.)

MAKRELLFISK

*MAKRELL*

På bakgrunn av det økede snurpefiske etter makrell er det lagt stor vekt på tilveiebringelse av et omfattende representativt prøvemateriale m. h. t. vurderingen av beskatningsproblemet. I særlig grad er prøvematerialet av snurpenotfanget makrell blitt større.

Tabell 2. Aldersfordeling av makrell i ‰ av de analyserte fiskeprøver fra kyststrøk, Nordsjøen og Skagerak i 1966.

Redskap	Alder															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Not ....		16	44	73	144	187	171	127	65	71	52	30	13	6	2	1
Garn ...		28	98	158	213	223	121	72	43	26	11	4	2			
Harp....			180	320	220	120	140	20								
Partrål ..	6	407	159	82	100	110	71	22	5	16	16	6				

Materialet omfatter i år 14 113 makrell. Otolitter og data for vekt, lengde, kjønn og modningsstadium ble tatt av 2 251 individer. Resten ble anvendt til måleprøver. Det ble også gjort noen observasjoner av mageinnhold.

I Tabell 2 er vist aldersfordelingen i ‰ av de analyserte prøver i 1966 fra kyststrøk, Nordsjøen og Skagerak. «Usikre otolitter» utgjorde ca. 4 ‰ av otolittmaterialet.

Merkeforsøkene i 1966 gikk ikke helt som planlagt. Årsaken var dårlig fiske i en del av de aktuelle tidsrom. Harpeforsøkene i mars—april var negative. Sommerfisket etter makrell i kyst- og fjordstrøk i Hordaland og Rogaland var meget dårlig, hvilket resulterte i at en fikk merket få makrell. Merkeforsøkene i Nordsjøen i oktober måned gikk etter pro-



Fig. 5. Arbeid med makrellmerker. (Foto: G. Monsen)

Tabell 3. Merkeforsøk med makrell for utprøving av merketeknikk.

Dato i juli	Antall kontrollert	Merke mangler		Merke i gonader		Merke i andre innvoller		Merke i musku- latur		Merke løst i bukhulen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
28	57	2	3,5	2	3,5	1	1,8	9	15,8	43	75,3
29	56	3	5,4	1	1,8	—	—	7	12,5	45	80,6
30	155	3	2,0	2	1,3	7	4,6	17	11,1	126	81,9
Total . . . . .	268	8	3,0	5	1,9	8	3,0	33	12,3	214	79,8

grammet. Til utvendig merking brukte en alcathe-merker som ble festet dorsalt.

Det utvidete havsnurpefisket etter makrell har ført til at fangstene leveres til fiskemel- og oljeindustrien, og en har derfor funnet det formålstjenlig å ta i bruk innvendige stålmerker også for merking av makrell. En har anvendt samme merketeknikk som ved innvendig merking av sild. For å prøve denne merketeknikk på makrell er det utført et forsøk med ungmakrell i Sunnhordland i tiden 25.—30. juli 1966. I første rekke gjaldt det å finne det mest gunstige innføringspunktet for å unngå at merket skadet indre organer. På grunnlag av forsøket valgte en innføringspunktet ca. 3 cm foran gattboret og litt opp fra bukkjølen. Resultatene fra videre forsøk viste at innvendige merker kunne brukes. (Tabell 3.) Merkeforsøk med innvendige merker inngikk i de arbeids-

Tabell 4. Merket og gjenfanget makrell i 1966.

Dato	Merkelokalitet	Merketype	Antall merket	Antall gj.f.	%
14. juli . . . . .	Brevik v/Sk.vik	Gul alcathe.	250	81	32,4
20. juli . . . . .	Austevoll	— —	450	54	12,0
21. oktober . . . .	Nordsjøen				
	58°03'N, 04°48'E	Stålmerker	250	0	0
22. oktober . . . .	58°00'N, 04°26'E	—	1350	0	0
24. oktober . . . .	58°08'N, 04°45'E	Gul alcathe. + stålmerker	50	0	0
24. oktober . . . .	57°58'N, 04°47'E	Stålmerker	36	0	0
24. oktober . . . .	57°50'N, 05°20'E	—	22	0	0
28. oktober . . . .	57°30'N, 04°55'E	—	2542	0	0
29. oktober . . . .	57°30'N, 04°24'E	Gul alcathe. + stålmerker	242	1	0,4
29. oktober . . . .	— —	Stålmerker	1508	0	0
	Total . . . . .		6700	136	2,03



Tabell 5. Merket makrell i 1965 og gjenfangster i 1965 og 1966.

Dato	Merkelokalitet	Merke type	Antall merket	Antall gjenfangster					
				1965	%	1966	%	Total	%
10. juni .....	5—20 n. mil SSW av Lindesnes	Gul alc.	159	2	1,25	4	2,51	6	3,77
11. juni .....	—	—	54	0	—	1	1,85	1	1,85
12. juni .....	—	—	82	3	3,66	4	4,87	7	8,54
14. juni .....	—	—	201	9	4,48	1	0,50	10	4,98
15. juni .....	—	—	161	3	1,86	4	2,48	7	4,35
17. juni .....	—	—	291	12	4,12	5	1,71	17	5,84
7. juli .....	Skogsvåg, Sotra	—	494	48	9,72	7	1,42	55	11,13
14. juli .....	Frøviknes, Ryfylke	—	350	153	43,71	8	2,29	161	46,00
16. juli .....	Breivik, Sk.vik.	—	300	109	36,33	2	0,66	111	37,00
17. juli .....	Ytre Åkrafjord	—	300	262	87,33	0	—	262	87,33
27. juli .....	Sturevågen	—	298	19	6,38	4	1,34	23	7,72
1. september .....	57°31'N, 07°05'E	—	284	4	1,41	7	2,46	11	3,87
2. september .....	57°45'N, 07°16'E	—	51	1	1,96	3	5,88	4	7,84
8. september .....	57°40'N, 08°35'E	—	252	4	1,59	9	3,57	13	5,16
10. september .....	57°55'N, 07°10'E	—	176	0	—	5	2,84	5	2,84
13. september .....	57°30'N, 06°29'E	—	33	2	6,06	1	3,03	3	9,09
15. september .....	57°59'N, 05°09'E	—	428	6	1,40	14	3,27	20	4,67
16. september .....	58°01'N, 05°17'E	—	278	3	1,08	6	2,16	9	3,24
Total			4192	640	15,27	85	20,27	725	17,29

oppgaver en hadde under høsttoktet til Nordsjøen—Skagerak i 1966. Et antall ble dobbelmerket (innvendig og utvendig). De nye stålmerker som anvendes på makrell, er merket N<sub>2</sub> og med serienummer. Tabell 4 viser antall merkete makrell og gjenfangster i 1966. Tabell 5 viser antall merket i 1965, gjenfangster i 1965 og 1966.

Ringnotfisket i Nordsjøen og Skagerak utviklet seg ytterligere i 1966. Særlig stor var økningen i fangstutbyttet av snurpemakrell. Da dette snurpefisket tok til i 1964, ble det fisket 345 000 hl makrell. I 1965 ble det fisket 1 453 645 hl og i 1966 ble det snurpet 5 048 000 hl før det ble fiskestopp i begynnelsen av november. Det sistnevnte tall svarer til ca. 450 millioner kg. Det øvrige makrellfisket ga til samme tid i 1966 ca. 22 millioner kg.

Det har vært gitt uttrykk for engstelse for overbeskatning av makrellbestanden som følge av det usedvanlige store snurpefisket. En har derfor viet beskatningsproblemet stor oppmerksomhet ved bearbeidelsen av det innsamlete materialet.

I slutten av 1965 uttalte en at det ennå var for tidlig å kunne si om det store snurpefisket etter makrell ville føre til overbeskatning av bestanden. Den beregnede gjennomsnittsbeskatning, mellom 30 og 40 %, tydet ikke på at makrellbestanden var overbeskattet. Resultatet av undersøkelserne i 1966, sammenholdt med tidligere års undersøkelser, viser et noe annet bilde av situasjonen. Beregningen for 1966 viser en gjennomsnittlig fangstbeskatning på mellom 40 og 50 %. Det er særlig de eldre årsklasser som er sterkt redusert, og en må anta at det store notfisket etter makrell også vil redusere størrelsen av den makrell som blir fanget med andre redskapstyper. For harp, f. eks., må en vente at stormakrellen vil utgjøre en mindre andel av fangsten enn tidligere. For drivgarn kan en vente for det meste 4 til 7 års makrell.

Av det som er nevnt foran, fremgår det at i 1966 er beskatningen av makrellen økt i de farvann hvor Norge deltar i makrellfisket. En er av den oppfatning at en fortsatt beskatning av samme størrelsesorden vil kunne føre til en overbeskatning av bestanden i våre farvann.

Fiskeridirektoratets kjemisk-tekniske forskningsinstitutt har i samarbeid med Havforskningsinstituttet utført analyser av makrell med hensyn på fett og fettfritt tørrstoff. I alt ble 14 makrellprøver à 20 kg analysert.

### *STØRJE*

Det er ikke foretatt merkinger av størje i 1966. En fisk merket ved Bergen i 1961, er gjenfanget ved Skagen.

Som vanlig har en fått vektsedler fra mottakerstasjonene (i år fangster

kun i Hordaland og Sogn og Fjordane), og dette materialet er bearbejdet. Materialet viste at det norske stjørjefisket fremdeles foregikk på de gamle sterke årgangene (hovedsakelig 1952), og det var ingen tegn til rekruttering av ungfisk til fisket. Kondisjonsfaktoren ble beregnet til 2,11 hvilket vil si at fisken var i meget god kondisjon. Gjennomsnittsvekten lå på 217 kg (sløyd).

#### SILDEFISK

##### VINTERSILD

Undersøkelsene høsten 1965 utenfor Nord-Norge viste at man også under vintersildsesongen 1966 kunne regne med to innsig av vintersild, et innsig mot Andenes—Røst området og et annet mot området Bua-grunnen—Sklinnabanken. Det nord-norske innsiget kom inn mot Senja noe senere enn ventet, sannsynligvis som en følge av den unormalt kalde vinter 1965/66. Det sydlige innsiget viste seg derimot å være kommet atskillig lenger øst i midten av januar enn til samme tid de siste år. Det

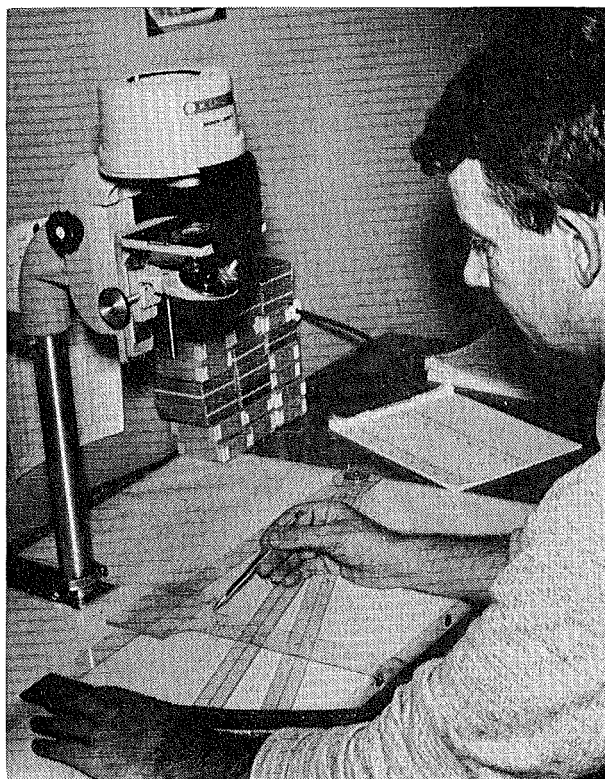


Fig. 6. Apparat for måling av vekstsoner i sildeskjell. (Foto: G. Monsen)

ble fulgt til lands av F/F «Johan Hjort», og de første fangster ble tatt ca. 100 mil ut for Møre den 31. januar.

I alt ble det under vintersildsesongen innsamlet 48 prøver som tilsammen utgjorde 5 015 sild. Disse er undersøkt m. h. t. alder, lengde, vekst etc. Fremdeles utgjør 1950 årsklassen som 16 åring ca. 6 % av det sydlige innsiget. Ellers var det 1959, 1960 og 1961 årsklassene som utgjorde det alt vesentlige av vintersilda. Prognosen for totalkvantumet av vintersild var beregnet til ca. 5 millioner hl, og det endelige resultat var 4 955 000 hl hvorav 360 000 hl ble fanget i Andenes—Lofoten området.

Norge deltok i juni sammen med Island og Sovjetunionen i et program som dekket det vesentligste av Norskehavet og farvannet rundt Island med henblikk på sildeforekomster, plankton og hydrografi. En rapport om resultatene av samarbeidet ble fremlagt under ICES' møter i Roma i oktober 1966.

Under et tokt med F/F «Johan Hjort» fra midten av juni til midten av juli ble det lokalisert kjønnsmoden sild på Bjørnøfeltet (ca. 200 mil sydvest av Bjørnøya). Melding om forekomster ble sendt gjennom kringkasting og Feitsildfiskernes salgslag. Flere norske snurpere kom ut til de anviste posisjoner. Rettledningstjenesten på feltet ble senere overtatt av M/S «Stålvard» som Fiskeridirektoratet hadde leiet. Til utgangen av august var det ilandbrakt ca. 400 000 hl sild av utmerket kvalitet.

I slutten av august forlot de norske fiskefartøy Bjørnøfeltet, og da F/F «Johan Hjort» i november undersøkte feltet, var silda forsvunnet. Til tross for inngående undersøkelser av havområdet ut for Nord-Norge ble det ikke funnet kjønnsmoden sild. Foreløpige resultater av islandske merkeforsøk syd av Jan Mayen og norske merkinger på Bjørnøfeltet tydet på at den nord-norske komponent av vintersilda hadde blandet seg med den sydlige komponent på Bjørnøfeltet. Da denne trakk vestover mot sitt vanlige vinteroppholdsted i Den øst-islandske arktiske strøm, fulgte også den nord-norske komponent med. En kan derfor ikke vente innsig av storsild til Nord-Norge sesongen 1967. Melding om dette kunne utsendes gjennom kringkasting og aviser allerede i begynnelsen av desember 1966.

Vintersilda ble i begynnelsen av desember lokalisert ca. 70 n. mil øst av Dalatangen, og det kan for sesongen 1967 regnes med et innsig til gytefeltene Buagrunnen—Sklinnabanken som vil være forsterket med den nord-norske komponent.

#### SMÁSILD OG FEITSILD

Samarbeidet med Marinbiologisk stasjon ved Tromsø museum vedrørende undersøkelser av ungsild i kystfarvannet og fjordene i Nord-Norge fortsatte i 1966. Yngeltokter ble foretatt utover våren og forsom-

meren på strekningen Stad—Torsvåg av forskningsfartøyene «G. O. Sars», «Helland Hansen» og «Asterias». Undersøkelser over ungsildas utbredelse og mengde i fjordene ble som tidligere år, utført av F/F «Asterias».

I august—september ble det foretatt en undersøkelse over fordelingen av 0-gruppe fisk (sild, torsk, hyse, uer, lodde m.fl.) i området norskekysten—Barentshavet—den nordøstlige del av Norskehavet. Dette arbeid ble utført sammen med sovjetrussiske og engelske havforskere, og det deltok i alt fem forskningsfartøy: «G. O. Sars» og «Johan Hjort» fra Norge, to forskningsfartøy fra PINRO-instituttet i Murmansk, og et fra Fisheries laboratory, Lowestoft. Rapport om resultatene fra toktene ble utarbeidet og lagt frem på det årlige møte i ICES i oktober samme år.

Småsild- og feitsildundersøkelsene har vist at både 1966 og 1965 årsklassene er fåtallige. Derimot ble det sommeren og høsten 1966 registrert relativt gode forekomster av feitsild av 1963 og 1964 årsklassene utenfor kysten av Øst-Finnmark og i den sydøstlige del av Barentshavet. Selv om det ble tatt til dels gode fangster i området, og mange stimer ble observert, er det sannsynlig at disse årsklassene likevel er betydelig svakere enn de tallrike 1959 og 1960 årsklassene.

#### *NORDSJØSILD*

Oppfisket kvantum fra Nordsjøen og Skagerak ble 4,9 millioner hl i 1966. Dette er en nedgang på 24,5 % sammenlignet med 1965. Deltaelse av kraftblokksnurpere var øket fra 284 i 1965 til 338 båter i 1966. Antall trålere var 347 båter mot 519 året før. Trålernes andel av det oppfiskete kvantum utgjorde ca. 1 %. Fisket foregikk stort sett i de samme områder som foregående år. Årets sesong ved Shetland ga større utbytte enn i 1965. Ellers var det en markert nedgang i oppfisket kvantum fra fiskefeltene i nordøstlige Nordsjøen og Skagerak, og denne nedgang har delvis sammenheng med en desimering av sildebestanden i disse områdene, en fisketopp i årets to siste måneder og ved at snurpeflåten hovedsakelig gikk over til å fiske makrell i høstmånedene.

Det er innsamlet 29 prøver med tilsammen 2 912 sild. Prøvetakingen dekker de viktigste fangstområdene. Dessuten er 24 prøver lengdemålt ved Egersund Sildoljefabrikk. Det innsamlete materiale viste at Banksildstammen utgjorde den vesentligste del av prøven fra Nordsjøen, mens Kattegats høstgytende sildestamme dominerte i prøvene fra Skagerak.

Ved Shetland fant en ca. 26 % vårgytende sild i prøvene. Denne komponent utgjorde henholdsvis 12 % og 8 % i nordøstlige Nordsjøen

Tabell 6. Aldersfordeling (%) for høst- og vårgytende sild i Nordsjøen og Skagerak.

Årsklasse	Shetland		NE Nordsjø		Skagerak	
	Vår- gytere	Høst- gytere	Vår- gytere	Høst- gytere	Vår- gytere	Høst- gytere
1966 .....	—	—	—	—	188	—
1965 .....	18	—	39	—	156	384
1964 .....	424	2	553	28	563	124
1963 .....	22	178	79	368	31	299
1962 .....	36	58	92	153	31	45
1961 .....	345	132	132	116	31	42
1960 .....	85	382	13	246	—	74
1959 .....	67	13	72	6	—	—
1958 .....	5	24	7	7	—	3
1957 .....	—	39	7	16	—	11
1956 .....	—	170	7	58	—	16
1956 .....	—	3	—	1	—	3
Antall undersøkt ..	224	623	152	1095	32	378

og Skagerak. Aldersfordelingen i ‰ for henholdsvis høst- og vårgytende sild i det innsamlete materiale fra Shetland, nordøstlige Nordsjøen og Skagerak er vist i Tabell 6.

Sildeundersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak ble utført med F/F «G. O. Sars» 23.—29. juni, F/F «Peder Rønnestad» 18. juli—5. august og med F/F «Johan Hjort» 18. oktober—5. november. Rapporter om disse undersøkelser er trykt i «Fiskets Gang» og «Fisken og Havet».

#### MERKEFORSØK

I vintersildsesongen ble det merket 3 300 sild. Videre ble det om sommeren merket 1 500 sild på Bjørnøyfeltet. Det ble merket 1 989 feit-sild i Varangerfjorden. I Nordsjøen ble det i alt merket 8 000 sild. Merkingen her fordeler seg med 4 000 sild i Egersundbank—Siraholet området og 4 000 sild ved Shetland. Totalt ble det i 1966 merket 14 789 sild, samtlige med innvendige stålmerker.

#### BRISLING

Hele materialet fra de interskandinaviske brislingundersøkelser er ikke bearbeidet. En del resultater fra disse undersøkelser er publisert i «Fiskeridirektoratets Skrifter».

Merking av rognbrisling ble utført i løpet av mars i Håvikosen, Sunnhordland. Værforholdene var meget dårlige, spesielt under slepingen

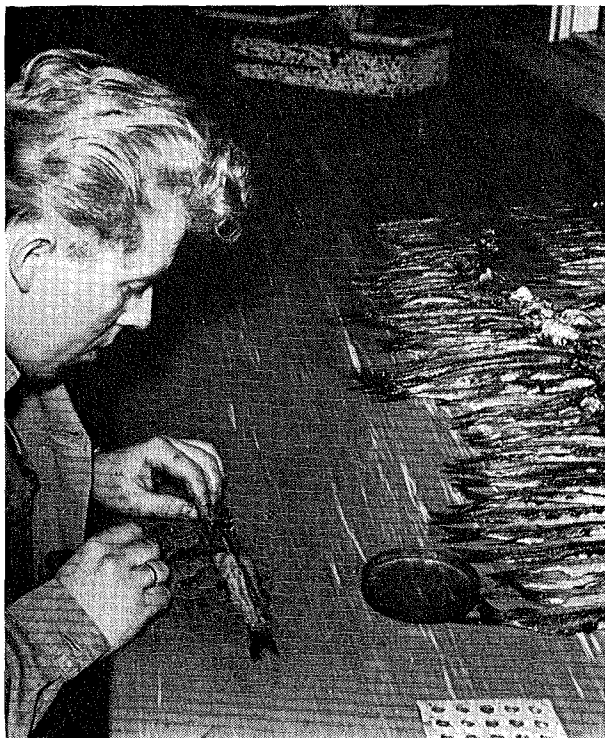


Fig. 7. Telling av hvirvler i sild. (Foto: G. Monsen)

av meren med merket brisling. Gjenfangsten av brisling fra dette forsøk ble derfor som ventet dårlig. De få merker som kom inn, var fra sild-oljefabrikker som opparbeidet både råstoff av sild og avfall fra hermetikkfabrikker samtidig, og det er derfor ikke mulig å si hvor merkene kom fra, men det er sannsynlig at gjenfangstene kom fra fjordene på Vestlandet.

#### *UNDERSØKELSER OVER SKADEVIRKNINGEN AV LYSEFISKET*

Undersøkelsene over skadevirkningen av lysefisket etter brisling og sild i fjordene på Vestlandet har fortsatt i 1966. Det er i løpet av 1965 og 1966 undersøkt sammensetningen av fisk i tilsammen 70 notsteng,

#### *TORSK OG HYSE*

#### TORSKEFISK

Alders- og lengdematerialet ble samlet inn etter et noe annet mønster enn tidligere idet to prøvetakere ble engasjert på årsbasis, den ene med fast stasjon i Båtsfjord og den andre i Myre i Vesterålen. Under vårtorskefisket var begge stasjonert i Finnmark.

Tabell 7. Materialet av torsk, hyse og sei i 1966.

	Nord- sjøen	Sklinna Møre	Lofoten	Røst Nordkapp	Finnmark Barents- havet	Total
Otolitter:						
Torsk ...	—	291	3541	2469	6567	12868
Hyse ....	—	—	—	1590	6583	8173
Sei .....	312	207	185	1163	922	2789
Lengde- målinger:						
Torsk ...	—	291	27494	3199	75955	106939
Hyse ....	—	—	—	4233	41040	45273
Sei .....	2410	1648	1345	2409	8146	15958
Merkinger:						
Torsk ...	—	121	985	97	1074	2277
Hyse ....	—	—	—	—	684	684
Sei .....	—	—	789	—	697	1486

Prøvetakerne har ved siden av innsamling av biologisk materiale (Tabell 7) hatt til oppgave å skaffe tilveie så nøyaktige oppgaver som mulig av fangst og data for fangstinnsetts fra mindre fangstområder.

Skreiinnsiget ble kartlagt i tre perioder. I tiden 20.—26. februar ble det registrert stimer av skrei på sig sydover fra Malangsgrunnen og bankene sydover til Andenes. I perioden 3.—11. mars var hovedtyngden av skreien kommet inn i Vestfjorden, men den ble stående i ytre del av fjorden, øst for Værøy og Røst. I Øst-Lofoten ble det på denne tiden ikke registrert skrei. Fra feltene ved Værøy og Røst forsvant skreien i dagene 24.—25. mars. Registreringene i tiden 26.—30. mars kan tyde på at en del av denne fisken vandret østover til Høla. En av grunnene til at den forsvant fra feltene ved Værøy og Røst kan være at kaldt vann trengte innover bankene i disse områdene.

I de tre siste ukene av mars var det engasjert et notbruk i Lofoten som skulle skaffe tilveie skrei til merking og til prøvetaking. Resultatet ble dårlig idet fisken ikke ség inn i Øst-Lofoten før de siste dagene notbruket var der.

På tokter med F/F «G. O. Sars» i februar—mars og i mai ble det gjort en rekke trålforsøk med et beskyttelsesnett på trålposen som hadde den doble maskevidde av maskevidden i trålposen. Forsøkene viste at fiskens muligheter til å slippe igjennom maskene i trålposen ble redusert med mindre enn 10 %. På grunnlag av disse og andre lands til-





Fig. 8. Kjempetorsk fanget ved Grønland. (Foto: E. Bratberg)

svarende forsøk har Norge tillatt norske trålere å bruke et slikt beskyttelsesnett fra 1. januar 1967.

På to korte tokt med F/F «G. O. Sars» til Finnmarkskysten i mai og august ble det trålet i økende avstand fra kysten for å studere tallrikheten av de yngre aldersgrupper av torsk og hyse innen bestemte avstander fra kysten. De nære kystområder skulle samtidig dekket med F/F «Thor Iversen», men toktet i april—mai måtte utgå, da fartøyet gikk i opplag. Toktet i august ble gjennomført med F/F «Peder Rønnestad».

I august—september ble yngelforekomstene langs kysten av Nord-Norge, ved Bjørnøya—Svalbard og i Barentshavet kartlagt med F/F «Johan Hjort», F/F «G. O. Sars», et engelsk og 2 sovjetrussiske havforskningsfartøy. Kystområdene i Nord-Norge ble undersøkt på samme

tid med F/F «Peder Rønnestad». Forekomstene av torsk- og hyseyngel var små. Dette tyder på at 1966 årsklassen av både torsk og hyse er liten.

Det ble gjort fiskeforsøk med torske- og kveiteline på 18 lokaliteter på bankene utenfor Vest-Grønland. Til biologisk-statistiske undersøkelser ble det i denne forbindelse samlet biologiske data fra 2 085 torsk. Videre ble det gjort 16 trålhal for å undersøke seleksjonen i trålposer av nylon. Maskevidden i trålposen var 129,7 mm, og det ble målt tilsammen 6 802 torsk fra pose og dekknett.

#### *SEI*

Alders- og lengdematerialet ble samlet inn av de engasjerte prøvetakere (Tabell 7). Fra en brønnbåt ble det i juni merket sei i Lofoten—Vesterålen området, og i august ble det merket en del sei fra F/F «Peder Rønnestad» langs Finnmarkskysten.

#### FLATFISK

##### *KVEITE*

Kveitebestanden på bankene utenfor Vest-Grønland ser ut til fortsatt å være meget liten. Fiskeforsøkene ga små fangster. På alle fiskestasjonene ble det tilsammen bare tatt 68 kveiter. Av disse ble 49 merket. En tok otolittene av resten samtidig med at kveiten ble undersøkt med hensyn på vekt, lengde, kjønn og kjønnsmodning.

##### *BLÅKVEITE*

Etter programmet skulle F/F «Thor Iversen» i siste halvpart av juni og begynnelsen av juli ha gjennomført et tokt til Nord-Norge og Bjørnøya for innsamling av alders- og lengdemateriale. Toktet ble istedet gjennomført med leiet fartøy. På toktet ble det vest av Bjørnøya merket 100 blåkveiter.

#### ANDRE FISKEARTER

##### *LODDE*

Allerede den 2. mars ble det registrert lodde utenfor Fiskerhalvøya, og de første snurpefangstene ble tatt i Varangerfjorden 7.—8. mars. Loddeinnsiget var følgelig i full gang da F/F «G. O. Sars» tok opp undersøkelsene den 14. mars utenfor Finnmarkskysten. Den 16. mars var lodda kommet til Kongsfjord, og den 25. mars hadde innsigets vestligste forløpere nådd området utenfor Helnes på Magerøya. Lodda var

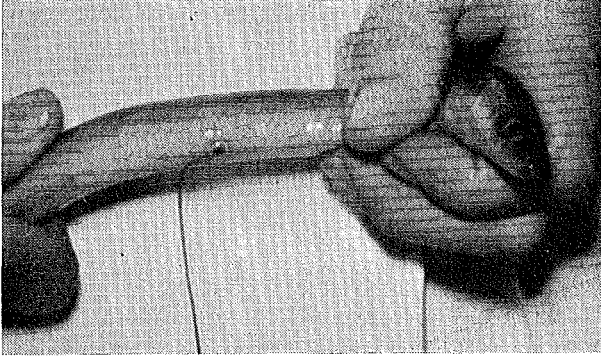


Fig. 9. Merket ål. (Foto: G. Monsen)

gjennomsnittlig større enn i tidligere år, og forekomstene besto hovedsakelig av 3 åringer.

På yngeltoktene med F/F «G. O. Sars» og F/F Johan Hjort» ble det i august—september registrert store forekomster av lodde i de nordligste områder av Barentshavet. Disse forekomstene skulle vært undersøkt nærmere på et tokt med F/F «G. O. Sars» i november, men toktet måtte sløyfes da fartøyet gjennomgikk en større reparasjon.

I løpet av sesongen ble det foretatt ca. 3 500 lengdemålinger og samlet inn ca. 2 200 otolitter for aldersbestemmelser.

#### AL

Merkeforsøkene med ål ble fortsatt i 1966. Forsøk i akvarium viste at det innvendige stålmerke for brisling egnet seg godt for ål, og dette merke ble derfor benyttet sommeren 1966.

Av ål som var merket i 1965, fikk en noen gjenfangster i 1966, og disse kom fra lokaliteter i nærheten av utslippingsstedet.

#### FYSIOLOGI

De fysiologiske undersøkelser ved Havforskningsinstituttet har i 1966 dekket mange områder. Undersøkelsen av den physostome svømmeblæres fysiologi ble gjenopptatt. Arbeidet foregikk i det alt vesentlige på røyr (*Salmo alpinus*) fra Salangvassdraget.

Undersøkelsen av parasittismen mellom *Lernea sp.* og torsk ble foretatt på fisk i Trondheimsfjorden og levendefisk fra Vestlandets kyststrøk.

Den anatomiske undersøkelsen av *Lernea sp.* i sitt siste parasittiske stadium har en studert ved seriesnitting og mikroskopiske undersøkelser.

En har også tatt opp teknologiske undersøkelser av brønnbåter med hensyn til optimal størrelse på båten i forhold til lastekapasitet.

Videre har en blitt forelagt forskjellige patologiske problemer vedrørende fiskene og ved oppdrett av fisk. En makter ikke å gi utførlige svar på slike problemer da en ikke har kapasitet og utstyr til slike undersøkelser.

#### SEGREGASJON

##### *SEROLOGISKE UNDERSØKELSER AV MARINE FISK*

Frekvensanalyser av blodtypene A, D og E og av hemoglobin- og transferrintyper hos torsk har i første rekke vært gjennomført på prøver fra Nord-Norge. På grunnlag av de foreliggende resultater er det nærliggende å slutte at det ikke eksisterer noen skarp grense mellom utbredelsesområdene for norsk-arktisk torsk og kysttorsk. De reneste bestander av norsk-arktisk torsk i Troms og Finnmark er funnet nord og øst i området. Styrkeforholdet mellom de to stammer i de forskjellige regioner synes ellers å være avhengig av avstanden fra kysten og av dypet. Frekvensverdiene av de samme karakterer er heterogene i området mellom Smøla og Vega. Resultatene tyder på at det finnes flere populasjoner av torsk utenfor Trøndelagskysten.

Det er gjennomført utsetting av torskedyngel med kjente hemoglobintyper i Borgenfjorden, Trondheimsfjorden. Analyser av hemoglobinprøver av yngel fanget om høsten, tyder på at utsettingen har hatt en viss betydning for rekrutteringen av torsk i vedkommende fjordarm.

Analyser ved elektroforese er utført på et stort materiale av blodprøver av sild (ca. 1 000 stk.) og brisling (ca. 2 000 stk.) for å finne frem til karakterer som kan brukes i segregasjonsundersøkelser. Utenlandske undersøkelser har vist at hemoglobinene hos sild varierer med lengde og kjønnsmodning, og hemoglobintyper kan derfor ikke brukes for denne arten. Derimot synes variasjonene som forekommer i serum transferrinene å være arvelig kontrollert, og det har vist seg mulig å skille mellom forskjellige sildestammer (bl. a. norsk vintersild, høstgytende sild fra Nordsjøen og vårgytende sild fra kysten av Vestlandet) ved hjelp av frekvenser for transferrintypene.

Hos brisling ser det ut til at både hemoglobiner og transferriner kan utnyttes i segregasjonsundersøkelser. Resultatene av de prøvene som er analysert, tyder på at brislingen i norske farvann er delt opp i individgrupper eller populasjoner som skiller seg i frekvenser (hyppigheter) av karakterer som trolig er arvelig kontrollert.

Det er også undersøkt blodprøver av en rekke andre fiskearter. Individuelle variasjoner i hemoglobinene er funnet hos lange, lodde og pigghå, men et større materiale må undersøkes før en kan si om dette er arvelige variasjoner.

I serumproteinene hos fisk synes individuelle variasjoner å være meget utbredt. For de fleste arter er bare et fåtall individer undersøkt, men likevel synes det som om en stor del av variasjonene er arvelige.

Det er også utført analyser av enzymene amylase og esterase. Individuelle variasjoner er funnet i amylase hos torsk og i esterase hos sild, brisling (meget kompliserte), lange, blåkveite og uer. Om disse variasjonene er arvelig kontrollert, vet en ennå ikke.

#### VANDRINGSMEKANIKK HOS RØYR

I forbindelse med undersøkelsene over laksefiskenes vandringsmekanikk er det utført fôringsforsøk på røyr og laks. Forsøket strakte seg over et tidsrom på ett år.

Det er foretatt elektroforetiske analyser av serum og hemoglobin fra regnbueørret, røyr og laks, og dessuten fra røyrpopulasjoner som har vært reproduktivt atskilt i 6 000—8 000 år.

Omlag 1 000 sjørøyrunger fra Salangen, som er drettet opp i stasjonen på Voss, er merket og gjort klar for utsetting i Salangsvassdraget og i vassdrag på Vestlandet. I denne forbindelse er det foretatt parasittologiske undersøkelser av utsettingsfiskene og av fisk i de vassdragene som vil bli berørt av utsettingene.

#### RADIOAKTIVITET I FISK

Kontroll av radioaktiviteten i Nordsjøen ble gjennomført ved analyser på kommersielt viktige fiskearter. Materialet ble samlet av aktive fiskere etter avtale. Den radioaktive forurensningen i pelagisk-, semi-pelagisk- og bunnfisk viste seg å være av lik størrelsesorden og var gjennomsnittlig 1,14 ganger den naturlige radioaktivitet av kalium-40. Gjennomsnittsverdier pr. gram våt vekt:

Total	beta aktivitet =	7.32 dpm
Naturlig kalium-40	»	» = 6.37 »
Forurensning	»	» = 0.95 »
		= 0.43 $\mu\mu$ Ci

#### UNDERSØKELSER OVER VIRKNING AV STØY PÅ FISK

Undersøkelser over evnen hos fisk til å oppfatte lyd- og støystimuli ble påbegynt 1. august. Arbeidet ble finansiert av Fiskerinæringens forskningsfond.

I forbindelse med planene for det nye havforskningsfartøy har en utført støymålinger og bearbeidet materiale fra målinger ombord i O/S «Nornen», F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort».

## SEL

Feltarbeidet ble dette år begrenset til kartlegging av isgrenser og selforekomster i Vesterisen fra hjelpeskipet M/S «Norsel». Det ble fra hjelpeskipet merket 14 klappmyssunger og 3 unger av grønlandssel. Det ble ført hjem 6 unger av grønlandssel. Av disse ble to levert til Akvariet i Bergen og fire oversendt til Zoofysiologisk institutt, Universitetet i Oslo, for spesielle undersøkelser.

Undersøkelsene har ellers vært konsentrert om bearbeidelse av tidligere innsamlet materiale. Det vesentligste av materialet som ble samlet under de felles norsk-sovjetrussiske undersøkelser i Vesterisen etter sesongen 1965, er ferdig bearbeidet. Dessuten kom en i gang med opparbeidelsen av materiale som er samlet mer eller mindre tilfeldig i løpet av de siste 15 år, og større prøver som er samlet de seneste år. Når dette materialet som i det vesentlige består av forplantningsorganer med tilhørende opplysninger om alder, lengde etc. er ferdigbehandlet, vil en ha sikrere grunnlag for planleggingen av videre undersøkelser i nordlige farvann.

Det har også vært arbeidet med metoden for aldersbestemmelser, og en er kommet frem til en tidsbesparende teknikk som tillater sikrere avlesning av vekstsoner i seltennene. Aldersbestemmelser er gjennomført for alt materiale av klappmysskranier som tidligere er samlet for Zoologisk museum, Bergen, og for kranier av grønlandssel som er samlet for Zoologisk museum, Trondheim.

Det grønlandske fartøyet F/F «Ejnar Mikkelsen» fanget ca. 800 klappmyss i hårfellingslegrene i Danmarkstredet i 1966, og materialet for aldersanalyse ble samlet fra 386 dyr. Dette materialet er også ferdig aldersbestemt.

Arbeidet med fangststatistikken har fortsatt idet en har samlet opplysninger om fangstskutene for å komme frem til en enhet for fangstinnsats som kan brukes ved vurdering av fangstutbyttet i relasjon til forekomstene av sel på de forskjellige fangstfelt.

Undersøkelsene over selbestandene langs norskekysten ble fullført i februar 1966, og en rapport er trykt i «Fiskets Gang».

## INSTRUMENTVERKSTEDETS VIRKSOMHET

Havforskningsinstituttets instrumentverksted har utført ettersyn, reparasjoner og forbedring av apparatur. Det er også utført et stort vedlikeholdsarbeid på stasjonært maskinelt utstyr.

I samarbeid med forskerne har verkstedet laget følgende utstyr og apparatur:

- 1) Stativ til undervannskamera,
- 2) Kasser for kjemikalier,
- 3) Maskeviddemåler,
- 4) Pumpeinnretning for fangst av krill,
- 5) Merkekar for brisling,
- 6) Utløsningskroker for planktonhåver,
- 7) Slippelodd for vannhentere,
- 8) Utluftningssystem for Berge's gjennomskinnelighetsmåler,
- 9) Harpunspisser til merking av brugde,
- 10) Spann til planktonhåver,
- 11) Oppleggsbrett for otolitter,
- 12) Apparat for fremstilling av oksygenmettet vann.

OVERSIKT OVER TOKTENE

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
« <i>Johan Hjort</i> »	4/1 —23/2	Norskehavet, kysten Stad—Finnmark.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bjerke, O. Bostrom O. Chruickshank, <i>F. Devold</i> , I. Hoff, Ho-Yong Hu, W. Løtvedt, P. Myrland.
	10/3 —13/5	Vest-Grønland.	Torske- og kveiteundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bostrom, J. Blind- heim, <i>E. Bratberg</i> , B. Brynildsen, O. Chruickshank, M. Johannessen, P. Øynes.
	23/5 —14/6	Nord-Norge, Bjørnøya.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	B. Brynildsen, O. Chruickshank, M. Hovland, S. Lygren, W. Løtvedt, <i>L. Midttun</i> , G. Midtveit, F. Kjel- strup-Olsen.
	15/6 —15/7	Bjørnøfeltet.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	O. Bjerke, O. Chruickshank, <i>F.</i> <i>Devold</i> , E. Devold, W. Løtvedt, O. Martinsen, G. Midtveit.
	21/8 —17/9	Barentshavet, Svalbard.	Kartlegging av 0-gruffefisk og vok- sen lodde, hydrografi.	S. Agdestein, B. Brynildsen. <i>O.</i> <i>Dragesund</i> , P. Hognestad, C. A. Lewis, W. Løtvedt, <i>L. Midttun</i> , Bj. Myrseth, O. Nakken, H. E. Olsen, G. Sangolt, B. Sujatno.
	26/9 — 3/10	Skagerak, København.	Interkalibr. og stand. av metoder i sjøvannskjemi.	J. Blindheim, O. Dahl, F. Kjelstrup- Olsen, S. Lygren, G. Monsen, P. Myrland, <i>K. H. Palmork</i> , B. Sujatno.
	18/10— 4/11	Nordøstlige Nordsjøen og Skagerak.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, B. Brynildsen, <i>S. Ha-</i> <i>raldsvik</i> , W. Løtvedt, O. Martinsen, K. Strømsnes, G. Vestnes.



Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Johan Hjort»	15/11 — 5/12	Troms og Vest-Finm.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Bjerke, O. Chruickshank, F. Devold, I. Hoff, F. Kjellstrup-Olsen.
	6/12 — 8/12	Bankene utenfor Møre.	Opplodding for fiskerikart.	S. Agdestein, O. Bostrøm, O. Chruickshank, I. Hoff.
«G. O. Sars»	18/2 — 1/4	Storegga—Haltenbanken, Lofoten, bankene utenfor Vesterålen, Troms og Finnmark, Barentshavet.	Sei-, skrei- og loddeundersøkelser, ekoloddforsøk, seleksjonsforsøk, hydrografi.	P. Eide, I. Hoff, Ho-Yong Hu., A. Høyen, J. Lahn-Johannessen, K. Lauvås, L. Midttun, D. Møller, H. E. Olsen, S. Olsen, A. Romslo, K. Strømsnes.
	14/4 — 20/4	Møre, Lofoten.	Yngelundersøkelser.	O. Dragesund, K. Hansen, W. Løtvedt, O. Martinsen, A. Romslo, K. Strømsnes.
	20/4 — 5/5	Norskehavet.	Hydrografi.	J. Blindheim, J. Eggvin, H. Kismul, W. Løtvedt, P. Myrland, A. Romslo, K. Strømsnes.
	6/5 — 15/5	Nord-Norge.	Prøvetaking og merking.	O. Annaniassen, A. Andreassen, J. Johnsen, A. Frøland, L. Kalvenes, W. Løtvedt, A. Romslo, K. Strømsnes.
	23/5 — 17/6	Norskehavet, Island—Jan Mayen.	Sild- og planktonundersøkelser, hydrografi.	S. Agdestein, O. Dahl, I. Hoff, R. Hovde, U. Lie, R. Myhre, A. Romslo, A. Sæbø.
	20/6 — 15/7	Skagerak—Nordsjøen.	Hydrografiske undersøkelser, silde-merking.	S. Agdestein, S. Haraldsvik, M. Johannessen, R. Ljøen, S. Lygren, B. Myrseth, T. Neppelberg, K. H. Palmork, A. Romslo, G. Sangolt, K. Strømsnes.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«G. O. Sars»	15/8 — 14/9	Barentshavet—Svalbard.	Kartlegging av 0-gruppefisk og voksen lodde, hydrografi.	O. Chruickshank, O. Dragesund, I. Hoff, C. A. Lewis, O. Martinsen, B. Myrseth, G. Sangolt.
	15/9 — 23/9	Finnmark.	Bunnfiskundersøkelser.	O. Annaniassen, O. Chruickshank, I. Hoff, A. Hylén, O. Martinsen, H. E. Olsen.
	11/10—29/10	Norske og britiske farvann.	Figghå- og håbrannundersøkelser.	L. Askeland, O. Chruickshank, I. Hoff, A. Nilsen, A. Romslo.
	5/12—17/12	Norskehavet.	Sildeundersøkelser, hydrografi.	B. Brynildsen, K. Lauvås, O. Martinsen, A. Romslo, K. Strømsnes, G. Vestres, T. Ingebretsen, Y. Nustad.
«Peder Rønnestad»	6/1 — 8/1	Vestlandet.	Figghåundersøkelser.	L. Askeland, S. Myklevoll.
	10/1 — 14/1	—	—	L. Askeland, S. Myklevoll, O. Aasen.
	31/1 — 4/2	Fjordene mellom Bergen og Sunnhordland.	Kartlegging av krillforekomster.	K. Hansen, U. Lie, Kr. Fr. Wiborg, P. Øynes.
	8/2 — 5/3	Vintersildfeltene ved Møre og Vestfjorden.	Sildemerkning, innsamling av blodprøver.	O. Martinsen, G. Sangolt, G. Nøvdal.
	16/3 — 4/4	Nordsjøen, Skagerak.	Makrellundersøkelser, hydrografi.	A. Nilsen, A. Revheim, H. Tvedt.
	12/4 — 28/4	—	—	A. Nilsen, A. Revheim.
	3/5 — 4/5	Hardangerfjorden.	Krillundersøkelser.	K. B. Døving, U. Lie, Kr. Fr. Wiborg.
	23/5 — 8/6	Trøndelag, Helgeland, Hardangerfjorden.	Skjell- og krillundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.
	18/7 — 5/8	Nordsjøen.	Sildeundersøkelser.	S. Haraldsvik, K. Strømsnes, G. Sangolt.
	18/8 — 15/9	Fjordene og kysten Bodø—Kirkenes.	Kartlegging av 0-gruppen av torsk og hyse. Merking av torsk og hyse. Aldersfordeling, hydrografi.	O. Annaniassen, L. Kalvenes, A. Hylén.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Peder Rønnestad»	16/9 —12/10	Fjordene og kysten Finnmark, Trondheims- fjorden.	Innsamling av blodprøver fra torsk.	P. Eide, L. Kalvenes, D. Møller.
	18/10— 4/11	Nordsjøen, Skagerak.	Merkeforsøk, makrell.	S. Myklevoll, A. Revheim.
	21/11—24/11	Vestlandet.	Krillundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.
«Krill»	10/1	Hjeltefjorden.	Krabbeundersøkelser.	E. Bakken, K. R. Gundersen.
	2/2	Geitanger.	—	—
	25/2	—	—	—
	31/5 — 4/6	Nautnes.	Hummerundersøkelser.	K. R. Gundersen, M. Indrevær.
	7/6 —10/6	Busepollen.	—	—
	16/6	Kvernhusosen.	—	K. R. Gundersen.
	20/6 —23/6	—	—	K. R. Gundersen, M. Indrevær.
	28/6 —30/6	Busepollen.	—	—
	11/7 —16/7	—	—	K. R. Gundersen.
	19/7 —23/7	Hardanger.	Åleundersøkelser.	—
	8/8 —20/8	—	—	—
	28/8 — 1/9	—	—	K. R. Gundersen, M. Indrevær.
	11/11	Hjeltefjorden.	Krabbeundersøkelser.	B. Bergflødt, K. R. Gundersen.
	17/11	—	—	B. Bergflødt, K. R. Gundersen, K. Hansen.
	22/11	—	—	B. Bergflødt, K. R. Gundersen, M. Indrevær.
	23/11	—	—	—
	1/12	—	—	—
	2/12	Hjeltefjorden.	Krabbeundersøkelser.	B. Bergflødt, K. R. Gundersen, K. Hansen, M. Indrevær.
	12/12	—	—	B. Bergflødt, K. R. Gundersen, M. Indrevær.
	13/12	—	—	—

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«G. M. Dannevig»	1/2 — 11/3	Kystfarvannet Egersund — Kristiansund N.	Hydrografi.	<i>F. Kjelstrup-Olsen.</i>
	16/8 — 27/8	Sunnhordland og ytre Hardangerfjord.	Lysefiskets skadevirkning.	K. Hansen, P. Øynes, S. Johnsen.
«Nils Lysø»	31/8 — 8/9	Skagerak.	Innsamling av blodprøver fra sild.	<i>G. Nævdal.</i>
	12/1 — 24/2	Nord-Norge.	Loddeundersøkelser.	<i>B. Brynildsen.</i>
Akvariebåten	14/3 — 30/3	Nord-Norge.	Blodprøver av torsk.	<i>P. Eide, D. Møller.</i>
	13/4	Fjellspollen.	Hydrografi og planktonarbeid.	<i>O. Dahl, O. Dragesund, G. Hempel, K. Popp Madsen, B. Parrish, S. Sangolt.</i>
«Asterias»	20/10	Tertnes.	Dyrkingsforsøk, blåskjell.	<i>K. Hansen.</i>
	8/3 — 2/4	Lofoten.	Merking og skadeundersøkelser, skrei.	<i>O. Annaniassen, P. Bratland, A. Hylan, L. Kalvenes.</i>
«Fjelldur» «Helland Hansen»	31/5 — 7/6	Norskehavet.	Strømmåling (Samarbeid med «Johan Hjort»).	<i>B. Brynildsen, F. Kjelstrup-Olsen.</i>
	16/3 — 1/4	Sunnhordland.	Brislingmerking.	<i>E. Bakken, B. Bergflødt.</i>
	17/4 — 20/4	Norskehavet.	Hydrografi.	<i>H. Kismul, P. Myrland.</i>
«White Lady»	21/4 — 2/5	Møre, Lofoten.	Yngelundersøkelser.	<i>O. Dragesund, K. Hansen, O. Martinsen.</i>
	13/9	Utenfor Bergen.	Støymåling av O/S «Nornen».	<i>K. Olsen.</i>
	12/10 — 14/10	Hordaland.	Undersøkelse av lysefangster og hummerundersøkelse.	<i>S. Johnsen, P. Øynes.</i>
	17/10 — 21/10	—	—	<i>M. Indrevær, P. Øynes.</i>
	24/10 — 5/11	—	Hummerundersøkelser.	<i>K. R. Gundersen, M. Indrevær.</i>
	7/11 — 11/11	Nordhordland, Sogn.	Undersøkelse av lysefangster, blodprøver av brisling.	<i>G. Nævdal, P. Øynes.</i>
	14/11 — 19/11	—	—	—

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Stålvard»	5/3 —25/3 29/11 — 5/12	Vintersildfeltene ved Møre og Vestfjorden. Shetland.	Sildemerking, blodprøver av sild. Sildendersøkelser.	O. Martinsen, G. Sangolt, G. Nøvdal. S. Haraldsvik.
«Havbraut I»	6/5 —15/5 15/5 —31/5	Nordsjøen. —	Kontroll av seismiske undersøkelser. —	B. Rasmussen. J. Lahn-Johannessen.
«Norsel»	13/3 —12/5	Vesterisen.	Hjelpetjeneste og selundersøkelser.	A. Frøland.
«Ulven»	4/5 —13/5	Nordsjøen.	Brugdeundersøkelser.	S. Myklevoll, O. Aasen.
«Kjell»	9/5 —12/5	Fjellspollen.	Sildeundersøkelser.	G. Sangolt.
«Sputnik»	12/5	Vestlandet.	Skjellundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.
«Vestbas»	24/5 —27/5	Egersundbanken.	Blodprøver av sild.	G. Nøvdal.
«Mytilus»	3/6 — 4/6	Hordaland.	Brislingundersøkelser.	P. Øynes.
«Ara»	14/6 —18/6	—	—	S. Johnsen, P. Øynes.
«Levendefisk I»	18/6	Lofoten	Seimerking, blodprøver.	H. E. Olsen.
«Levendefisk II»	19/6 —21/6	—	—	—
«Sputnik»	20/6	Vestlandet.	Dyrkingsforsøk, blåskjell.	K. Hansen, H. Tvedt.
«Grøtnes»	1/7 —15/7	Nord-Norge.	Blåkveiteundersøkelser.	T. Monstad.
«Arnafjord»	12/7 —13/8	Hordaland, Sogn.	Makrellmerking.	S. Myklevoll, A. Nilsen, A. Revheim. L. Askeland.
«Siko»	25/8 —30/8	Sørlandet, Østlandet.	Blodprøver av brisling.	G. Nøvdal.
«Ocean Traveler»	22/9 —26/9	Nordsjøen.	Inspeksjon av fartøyer.	A. Frøland.
«Fjord Queen»	2/11 — 3/11	Melandsvågen.	Undersøkelser av «brunt» vann.	A. M. Andersen, G. Berge, W. Garlung.
«Br. Småvik»	4/11 —13/11	Finnmarksbankene.	Prøvetaking.	J. Johnsen.
«Vårøy»	12/11 —19/11	—	—	A. Andreassen.
«Glimt»	18/10 —22/10	Trondheimsfjorden.	Blodprøver av torsk.	G. Nøvdal.

OVERSIKT OVER UNDERSØKELSER UTFØRT FRA LANDSTASJON OG TILFELDIGE FARTØY

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
12/1 —20/1	Trondheim.	Oppdrett av torsk.	<i>G. Sundnes.</i>
13/1 —15/1	Hardangerfjorden.	Lyseforsøk etter krill.	<i>K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
17/1 —21/1	Egersund.	Otolitt- og måleprøver av makrell.	<i>A. Nilsen, K. Strømsnes.</i>
17/1 —22/1	Trondheim.	Innsamling og analyse av torskblod i forbindelse med yngelutsetningsforsøk.	<i>Aa. Langenes, G. Nøvdal.</i>
19/1 —22/1	Ålesund.	Prøvetaking av garnsei og undersøkelse av maskevidden på seigarn.	<i>P. Eide, H. E. Olsen.</i>
24/1 —26/1	—	Haiundersøkelser.	<i>S. Myklevoll.</i>
1/3 —15/3	Trondheim.	Kunstig klekking av torsk.	<i>G. Sundnes.</i>
2/3 — 4/3	Hardanger.	Krillundersøkelser.	<i>K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
7/3	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>P. Bratland, H. Nordeng.</i>
7/3 —11/3	Ålesund.	Prøvetaking av torsk.	<i>P. Eide, W. Rasmussen.</i>
17/3 —18/3	Hardanger.	Krillundersøkelser.	<i>K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.</i>
24/3 —25/3	—	—	—
29/3	Fjellspollen.	Skjellundersøkelser.	<i>O. Dahl, Kr. Fr. Wiborg.</i>
13/4 —14/4	Oslofjorden.	—	<i>B. Bøhle.</i>
15/4 og 18/4	Fanahammeren.	Innsamling av blodprøver fra sild.	<i>G. Nøvdal.</i>
18/4 —29/4	Trondheim.	Arbeid ved Biologisk stasjon.	<i>G. Sundnes.</i>
21/4	Tertnes.	Inspeksjon av forsøksplass for blåskjell dyrking og blåskjellfeltet i Eidsvåg.	<i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
26/4 —27/4	Fusa og Mundheim.	Krillundersøkelser.	<i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
18/4	Voss	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>H. Nordeng.</i>
25/4	—	—	—
20/5 —28/5	—	—	—
6/5	Fusa, Håvikvåg.	Innsamling av blodprøver fra brisling.	<i>G. Nøvdal.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
3/6 — 8/6	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	P. Bratland, <i>H. Nordeng.</i>
7/6 og 17/6	Oslofjorden.	Kontroll av flåter til dyrking av blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
8/6	Tælavåg.	Blodprøver av forskjellige arter fisk.	<i>D. Møller.</i>
12/6 — 13/6	Stavanger, Sola.	Blodprøver av brisling.	<i>G. Nævdal.</i>
15/6	Tælavåg.	Blodprøver av forskjellige arter fisk.	<i>D. Møller.</i>
14/6 — 17/6	Lofoten.	Seimerking, blodprøver og otolittundersøkelser.	<i>H. E. Olsen.</i>
20/6 — 21/6	Sogn.	Innsamling av brislingprøver.	<i>G. Nævdal.</i>
22/6	Vestlandet.	Dyrkingsforsøk av blåskjell.	K. Hansen, R. Heggholmen, <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
22/6, 23/6, 29/6	Oslofjorden.	Kontroll av flåter for dyrking av blåskjell.	<i>B. Bøhle.</i>
28/6 — 9/7	S. og N.Møre.	Innhente opplysninger til de nye fiskerikart.	<i>O. Bostrøm.</i>
22/6	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	P. Bratland, <i>H. Nordeng.</i>
6/7, 13/7, 14/7	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
15/7	Mundheim.	Dyrkingsforsøk av blåskjell.	K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
22/7 — 6/8	Trondheim, Levanger.	Rusefiske og lerneundersøkelser på torsk.	<i>G. Sundnes.</i>
5/8 og 16/8	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
11/8 — 17/8	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	<i>P. Bratland.</i>
11/8 — 20/8	—	—	<i>H. Nordeng.</i>
19/8 — 22/8	Os, Åsane, Osterøy.	—	<i>P. Bratland.</i>
31/8 — 6/9	Egersundfeltet.	Makrellundersøkelser.	<i>L. Askeland, A. Nilsen.</i>
25/8, 2/9, 17/9	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	<i>B. Bøhle.</i>
6/9	Tertnes.	Dyrkingsforsøk av blåskjell.	K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
21/9	Fjellspollen.	—	R. Heggholmen, <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
22/9	Tertnes.	—	K. Hansen, <i>Kr. Fr. Wiborg.</i>
23/9 — 29/9	Trondheim.	Undersøkelser av utsatt yngel.	<i>G. Sundnes.</i>

Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
10/10—27/10	Salangen.	Svømmeblæreundersøkelser.	G. Sundnes.
12/10—26/10	—	—	P. Bratland.
12/10—21/10	—	—	E. Strand.
16/10—24/10	—	—	H. Nordeng.
17/10—25/10	Møre og Trøndelag.	Innsamling av yngelprøver i forbindelse med utsetting av torskeyngel i Trondheimsfjorden og innsamling av blodprøver.	G. Nøvdal.
21/10—22/10	Mundheim.	Krillundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.
18/10—19/10	Arendal.	Dyrkingsforsøk av blåskjell.	B. Bøhle.
21/10	Drebak.	—	—
27/10, 31/10, 7/11, 11/11, 14/11	Oslofjorden.	Blåskjellundersøkelser.	—
2/11—4/11	Kvernhusosen.	Strømmåling.	O. Nakken.
22/10—23/10	Dirhøe på Tjøme.	Undersøkelse av død ørret og «brunt» vann.	B. Bøhle.
1/11—4/11, 12/11, 19/11— 20/11, 28/11— 30/11	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	P. Bratland.
15/11—23/11	Trondheimsdistriktet.	Parasittundersøkelser.	G. Sundnes.
16/11—5/12	Nordland, Møre og Romsdal, N.-Trøndelag	Blodprøver av torsk.	S. Johnsen.
30/11—4/12	Voss.	Røyr- og lakseundersøkelser.	H. Nordeng.
7/12 og 8/12	Ternesvågen og Dalavågen.	Blåskjellundersøkelser.	K. Hansen, Kr. Fr. Wiborg.
12/12—20/12	Visby — Hense (Sverige)	Blodprøver av torsk i Østersjøen.	S. Johnsen.
29/12—31/12	Trondheim, Dyrvik.	Undersøkelser av lagringsmuligheter for levende sei ved Frøya fiskeindustri <sup>a/s</sup>	G. Sundnes.



## KONTAKTVIRKSOMHET

### ARBEID I KOMMISJONER OG RÅD

I 1966 har Havforskningsinstituttet vært representert i følgende kommisjoner, råd, arbeidsutvalg etc.:

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

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

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

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

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

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

ICSU (International council of scientific unions).

— IBP (International biological program). Medlemmer: G. Berge og O. Dragesund.

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

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

— Working group on international oceanographic data exchange. Deltaker: R. Ljøen.

— Kontaktutvalget for Norge. Medlemmer: F. Devold og dr. J. Eggvin. Varamenn: L. Midttun og O. J. Østvedt.

- ICNAF (International commission for the northwest Atlantic fisheries).  
Eksperter: E. Bratberg, dr. B. Rasmussen og T. Øritsland.  
— Subcommittee on ageing techniques. Formann: E. Bratberg.
- ICES (International council for the exploration of the sea). Delegert:  
dr. J. Eggvin. Eksperter: G. Berge, E. Bratberg, O. Dragesund,  
K. Gundersen, S. Haraldsvik, A. Hylén, R. Ljøen, L. Midttun,  
G. Nævdal, S. Olsen, K. H. Palmork, G. Sundnes og O. J.  
Østvedt. Rådgiver: O. Dahl.  
— Consultative committee. Medlem: S. Olsen.  
— Distant northern seas committee. Medlemmer: E. Bratberg og  
S. Olsen.  
— Near northern seas committee. Medlemmer: O. Dragesund og  
A. Hylén.  
— Atlantic committee. Medlem: O. Aasen.  
— Comparative fishing committee. Formann: S. Olsen. Medlem:  
A. Hylén.  
— Gadoid fish committee. Medlemmer: A. Hylén og S. Olsen.  
— Herring committee. Medlemmer: O. Dragesund og O. J. Østvedt.  
— Sardine committee. Medlem: K. Gundersen.  
— Scobriform committee. Medlem: A. Revheim.  
— Shellfish committee. Medlemmer: K. Gundersen og dr. Kr. Fr.  
Wiborg.  
— Hydrographical committee. Medlem: dr. J. Eggvin.  
— Plankton committee. Medlem: G. Berge.  
— Statistical committee. Medlem: A. Hylén.  
— Liaison committee. Medlem: S. Olsen.  
— Sub-committee for telegraphic communication of oceanographic  
observations. Formann: dr. J. Eggvin.  
— Sub-committee for the investigation of sub-arctic-deep-water  
overflow across the Iceland — Faeroe Ridge. Medlem: dr. J.  
Eggvin.  
— Sub-committee on chemical analysis of sea-water. Medlem: K. H.  
Palmork.  
— Atlanto-scandian herring working group. Medlemmer: O. Drage-  
sund (rapportør) og O. J. Østvedt.  
— Arctic fisheries working group. Formann: A. Hylén.  
— IGY working group. Medlem: dr. J. Eggvin.  
— North-western working group. Medlem: A. Hylén.  
— Working group on the establishment of an international herring  
research scheme. Medlem: O. J. Østvedt. Rådgiver: O. Dahl.  
— Working group for a joint Skagerrak expedition in 1966. Med-  
lem: R. Ljøen.

- Working group for organizing a training course in the use of acoustic methods in fisheries research. Medlem: L. Midttun.
- Assessment group on herring fisheries in the north-eastern Atlantic. Medlem: O. J. Østvedt.

Kontinentalsokkelutvalget. Medlem: dr. B. Rasmussen.

Konvensjon om ordensregler for fisket i det nordlige Atlanterhav. Dele-  
gert: dr. B. Rasmussen.

NAVF (Norges almenvitenskapelige forskningsråd). Medlem av gruppe  
D., Naturvitenskap: dr. J. Eggvin.

NEAFC (North-eastern Atlantic fisheries commission). Rådgivere: O.  
Dragesund og S. Olsen.

OECD/ENEA (Organization for economic co-operation and develop-  
ment, and European nuclear energy agency). Committee for the  
experimental disposal of radioactive waste into the Atlantic  
ocean. Deleget: W. Garlung.

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

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

Rådet for statens fiskarfagskoler. Medlem: dr. J. Eggvin.

SCAR (Scientific commission for Antarctic research). Deleget: dr. B.  
Rasmussen.

Selfangstkommissjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet. Med-  
lem: dr. B. Rasmussen. Varamann og sakkyndig: T. Øritsland.

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

Statens oljeråd. Medlem: dr. B. Rasmussen.

Statens råd i strålehygieniske spørsmål. Medlem: G. Berge. Fungerende  
medlem i 1966: dr. Kr. Fr. Wiborg. Observatør: W. Garlung.

#### TJENESTEREISER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har foretatt følgende innen-  
og utenlandske tjenestereiser, reiser i studieøyemed etc.:

*Januar:* W. Garlung var i Oslo for å delta i møte i Statens råd i stråle-  
hygieniske spørsmål.

L. Midttun var i Oslo og Horten for å delta i forsøk med under-  
vannstelevisjon og for å konferere med firmaet Simonsen & Mustad.

S. Olsen var i Oslo i anledning konferanser med Fiskerideparteme-  
ntet.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i et møte i Statens oljeråd.  
Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo for å delta i et møte i Oljeskaderådet.  
O. Aasen var i Ålesund for å delta i et møte i Håbrandfiskernes salgsdag.

S. Haraldsvik var i Paris for å delta i møte i NEAFC's Working group for the conservation of herring stocks in the southern North Sea.

Dr. B. Rasmussen deltok på reise med Statens oljeråd til Frankrike og Nederland.

*Februar:* W. Garlung var i Stockholm for å delta i møte i Nordiska strålskuddsförbundet og i Paris for å delta i et møte i The organization for economic co-operation and development (OECD).

S. Olsen var i København i møte i ICES, Liaison committee.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Auklandshamn for å konferere med Vestvik preserving om nedlegging av oskjell og var i Oslo på et møte i Oljeskaderådet.

Dr. B. Rasmussen var delegert til forhandlinger mellom Danmark, Sverige og Norge vedrørende fiskerigrensen i Skagerak og Kattegat.

*Mars:* Dr. J. Eggvin var i Paris for å delta i møte i The intergovernmental oceanographic commission (IOC).

W. Garlung deltok i et ENEA-møte i Paris vedrørende utslipp av radioaktivt avfall i Atlanterhavet.

R. Ljøen var på møte i København i ICES Service hydrographique.

Dr. B. Rasmussen var i Glasgow og Haag for å konferere med henholdsvis International chemical industries (ICI) og Hercules powder co.

Dr. G. Rollefson og G. Sundnes var tilstede i Skrova i Lofoten ved avduking av minneplate over G. O. Sars.

S. Olsen var i Oslo for å konferere om bearbeidelse av kveitemateriale.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i møter i Statens oljeråd og i Ålesund vedrørende «Grønlandssaken».

*April:* W. Garlung var i Oslo for å konferere om rapport fra møte i OECD/ENEA.

S. Haraldsvik holdt foredrag på Hermetikkfabrikkenes landsforbunds årsmøte i Stavanger.

T. Øritsland var i Oslo i anledning konferanse om sel- og hvalfangst i Antarktis.

*Mai:* W. Garlung var i Oslo for å delta i møte i Statens råd i strålehygieniske spørsmål.

D. Møller var i Oslo for å konferere om bruk av «computer» på segregasjonsmateriale, dessuten konferanse med NAVF.

Dr. B. Rasmussen kontrollerte fartøy som foretok seismiske målinger i Nordsjøen. Dessuten var han i Oslo for å delta i et møte i fagstyret for Indiaprojektene (Norsk utviklingshjelp).

S. Haraldsvik og A. Hysten var i Edinburgh for å delta som rådgivere for den norske delegasjon til årsmøtet i North-eastern Atlantic fisheries commission (NEAFC).

L. Midttun deltok i SCOR's symposium «Variability in the ocean».

*Juni:* F. Devold var i Harstad for å holde foredrag i Feitsildfiskernes salslag.

O. Dragesund og L. Midttun var i Oslo og Horten i anledning møter vedrørende instrumentering av nytt havforskningsfartøy.

W. Garlung var i Oslo for å delta i møte i Statens råd i strålehygieniske spørsmål. Dessuten var han i konferanse vedrørende radioaktivitetsmålinger.

Dr. B. Rasmussen var i møte på Stord i Statens oljeråd. Han var også i Oslo for å delta i møte i fagstyret for Indiaprojektene (Norsk utviklingshjelp). Dessuten var han på møte i København i anledning Grønlandstraktaten.

D. Møller besøkte havforskningsinstituttene i Ijmuiden og Hamburg, og Genetisk institutt i København.

*Juli:* A. Frøland inspiserte fartøy som foretok oljeleting i Nordsjøen.

Dr. B. Rasmussen var i Vedavåg fiskarlags 50 års jubileum for å holde foredrag.

G. Sangolt inspiserte magnetanlegg på sildoljefabrikker.

*August:* K. Olsen hadde konferanser med Simrad og F.F.I. (Forsvarets forskningsinstitutt) i Horten angående planlagte støymålinger ombord i O/S «Nornen».

Dr. B. Rasmussen deltok i følgende møter i Oslo: 2 møter i Utenriksdepartementet vedrørende selfangst i Antarktis og møte i Fiskeridepartementet vedrørende Fishery policing conference i London. Møte i fagstyret for Norsk utviklingshjelp.

G. Berge, J. Blindheim, E. Bratberg, B. Bøhle, dr. J. Eggvin, A. Hysten, U. Lie, R. Ljøen, O. Nakken, G. Nævdal, K. H. Palmork og dr. Kr. Fr. Wiborg var på Geilo i møte i Norske havforskeres forening. A. Hysten deltok i Den nordiske fiskerikonferanse som ble holdt i Helsinki.

K. H. Palmork var i Oslo for å konferere om opplegget til «Inter-calibration of chemical analysis of seawater» i København.

*September:* B. Bøhle var på Havforskningsinstituttet for å konferere om inspeksjon av dyrkingsflåter for skjell på strekningen Bergen—Stavanger—Oslo.

F. Devold holdt foredrag i Sandefjord.

R. Ljøen var i Southampton i anledning «Conference on electronic engineering in oceanography».

K. Olsen var i Horten i forbindelse med bearbeidelse av støymålingsdata ombord i O/S «Nornen» i samarbeid med F.F.I. og Simrad, Horten.

K. Lauvås var i Kopervik for montering og kontroll av oseanografisk materiell ombord i M/S «Famita».

P. Myrland var på Sola for å installere strålingstermometer på fly og i Kopervik for å installere termograf på M/S «Famita».

Dr. B. Rasmussen var i Oslo for å delta i et møte i fagstyret for India-prosjektene (Norsk utviklingshjelp).

Dr. G. Rollesen var i Oslo i anledning konferanse med Sentralinstituttet for industriell forskning (A.P.E.-utvalget).

O. Dahl besøkte Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Charlottenlund, for å studere ny apparatur for skjellmåling.

Dr. Kr. Fr. Wiborg var i Oslo for å konferere med Norsk matsentrum og Institutt for vannforskning, og for å holde foredrag.

T. Øritsland var i Tromsø i anledning selundersøkelsene.

F. Devold ledsaget fiskeriministeren på en reise i Sovjetunionen.

*Oktober:* G. Berge var i Oslo for å møte i Statens råd i strålehygieniske spørsmål.

K. Olsen var i Horten i anledning bearbeidelse av støymålingsdata for F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort».

G. Vestnes var i Horten for å konferere med Simrad.

K. Olsen var tilstede på diskusjonsmøter i Horten, Hamburg og London vedrørende egenstøy fra fartøy.

A. Hysten deltok i møte i Fiskeridepartementet angående regulering av fangstinnsatsen.

*November:* O. Dragesund, R. Ljøen og L. Midttun var i Oslo for å delta i møter ved S.I. (Sentralinstituttet for industriell forskning), Blindern, i forbindelse med instrumentering av nytt havforskningsfartøy.

K. Lauvås var på Fitjar for planlegging av termograffjenesten ombord i M/S «Havdrøn».

P. Myrland var i Oslo for å montere sjøtermograf ombord i M/S «Braemar».

K. H. Palmork var i Paris for å delta i «Symposium on automatic analyses».

R. Ljøen og K. H. Palmork var i Frankfurt am Main på symposium om og utstilling av elektroniske hjelpemidler i fysisk og kjemisk oseanografi.

Dr. B. Rasmussen var i Oslo på møte i Indiafondets styre.

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

*Desember:* B. Bøhle var til konferanse på Havforskningsinstituttet.

Dr. J. Eggvin var i Oslo som representant for Fiskeridirektøren under Norges meteorologiske institutts 100 års jubileum og i anledning faglige konferanser.

A. Hylen deltok på møte i Fiskeridepartementet angående regulering av fangsttinsatsen.

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

G. Vestnes var i Oslo for å planlegge et sonarkurs i Ålesund.

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

O. Dragesund ga 7 forelesninger ved Universitetet i Oslo i serien «Fiskerienes naturgrunnlag».

A. Hylen ga ved Universitetet i Oslo 8 forelesninger og et regnekurs i populasjonsdynamikk og 8 forelesninger i serien «Fiskerienes naturgrunnlag».

D. Møller ga en gjesteforelesning ved Norges tekniske høyskole om «Karakterisering av fiskepopulasjoner ved elektroforetisk analyse av blodkomponenter» og 15 forelesninger ved Universitetet i Bergen om «Fiskerienes naturgrunnlag».

G. Sundnes og dr. Kr. Fr. Wiborg var oppnevnt som sensorer i biologiske fag ved Universitetet i Bergen.

F. Devold og dr. J. Eggvin var sensorer i skriftlige fag ved fiskarfagskolene.

O. Bjerke ledet et sonarkurs ved Sjømannsskolen i Haugesund og to sonarkurs for fiskeskippere ved Fiskeridirektoratet.

#### FOREDRAG OG KOLLOKVIER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har i 1966 holdt en rekke foredrag i foreninger og kringkasting. Videre har følgende kollokvier vært arrangert:

- 1) J. Blindheim: Hydrografiske undersøkelser i Irmingersjøen.
- 2) M. H. Jensen: Virussykdommer hos fisk.
- 3) U. Lie: Kvantitativ benthosøkologi fra Puget Sound, USA.
- 4) K. Gundersen: Krabbeundersøkelser i Bergensdistriktet.
- 5) K. B. Døving: Lukteorganets fysiologi.
- 6) G. Sundnes: Løst og fast om fiskarfagskolene.
- 7) Ho-young Hu: The aquatic products enterprise of New China.

- 8) G. Berge: Virkningen av gjødsling på algeproduksjonen i Fern Lake, Washington, USA.
- 9) G. Lunde: Aktiveringsanalyse av brom, jod og arsen i marine- og ferskvannsoljer.
- 10) G. Vestnes: Litt om FAO's fiskeriprosjekt i Chile.
- 11) T. Kvinge: Bruk av observasjonsbøyer i oseanografien.

#### MØTER OG KURS VED INSTITUTTET

- Følgende møter og kurs har vært holdt i Instituttets lokaler:
- April:* Møte i ICES Working group on the experimental herring scheme.  
Deltakere: O. Dahl, F. Devold og O. Dragesund, Norge, G. Hempel, Tyskland, K. Popp Madsen, Danmark, B. B. Parrish, Skottland.
- Mai:* Møte i arbeidsutvalget i Selfangstrådet.
- August/september:* Meeting of the Codex committee on fish and fish products.
- Desember:* Orienteringsmøte for Fiskeridirektoratets funksjonærer om opplæring og rekruttering.  
Statens Sildekontrolls kontrollørkurs.

#### 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.
- K. Olsen har med arbeidsstipendium fra Fiskerinæringens forsøksfond arbeidet med undersøkelser over støypåvirkning hos sild i forbindelse med praktisk fiskeri.
- Dr. P. S. Enger, Universitetet i Oslo, hadde arbeidsplass ved Instituttet i juni/juli og i september. R. Andersen arbeidet som assistent for dr. Enger.
- K. B. Døving, Karolinska instituttet, Stockholm, arbeidet ved Instituttet i ca. 1 måned i april/mai med komparative studier av lukteorganer hos fisk.
- Ho-young Hu, Shangtung Universitetet, China, studerte ved Havforskningsinstituttet.
- Birowo Sujatno, Djakarta, Indonesia, kom til Instituttet i 1966 for å gjennomgå en opplæring i oseanografi, med stipendium fra «Norwegian agency for international development og Council for sciences of Indonesia».
- Følgende besøkte Instituttet i kortere tidsrom:
- Januar:* En japansk studiegruppe.



*April:* J. B. Delpierre, Pêche industrielle marée, Boulogne-Sur-Mer, Frankrike.

Dr. C. D. Sauer fra Canadian oceanographic data center, Ottawa.  
Statsråd Myklebust m/flere.

*Mai:* Besøk i forbindelse med EFTA-møte i Bergen.

Miss W. de Ligny, Rijksinstituut voor visserijonderzoek, Ijmuiden, Nederland, besøkte Instituttet for å studere elektroforeseteknikk.

J. Tundisi, Brasil.

*Juni:* Dr. T. Dabrowski, Sea fisheries institute, Gdynia, Polen.

K. A. Henry, Laboratory director, Fish and wildlife service, Bureau of commercial fisheries, Biological laboratory, Beaufort, North Carolina, USA.

I forbindelse med anløp av det sovjetrussiske havforskningsfartøyet «Academic Knipowich» fra Murmansk, besøkte forskere og offiserer fra fartøyet Instituttet for å drøfte forskjellige undersøkelser i Barentshavet.

*August:* C. A. Lewis, Whitley Bay, Northumberland, England,

A. Gittai, Hebrew university, Jerusalem, Israel.

De to ovenfor nevnte deltok på tokter med F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort».

Dr. J. M. Cruz, Instituto de zoologia, Porto, Portugal.

J. Lourosa, Estagão de zoologia maritima, Foz, Porto, Portugal.

Dr. M. Sprague, Uppsala universitetet, Institutionen för medicinsk genetik, besøkte Instituttet for å studere tunafiske.

*Oktober:* Nordiske pressesjefer.

*November:* Dr. H. Koch, Zoological institute, Leuven, Belgia.

Herr Trujillo fra Chile.

*Desember:* Dr. G. Friedrich fra Frankfurt am Main.

A. Midtland fra firmaet Atlas A/S og herr Dethlof fra Tyskland.

## PERSONALET

Ved Havforskningsinstituttet var følgende ansatt pr. 31. desember 1966:

Navn	Stilling	Anm.
Rollefsen, Gunnar	Direktør	
Devold, Finn	Avdelingsleder	Sild
Eggvin, Jens	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Rasmussen, Birger	»	Skalldyr, sel <sup>1</sup>
Gundersen, Kaare, R.	Havforsker I	Brisling, skalldyr
Olsen, Steinar	»	Torskefisk, lodde <sup>2</sup>
Wiborg, Kristian Fr.	»	Dyreplankton, skjell
Aasen, Olav	»	Haifisk <sup>3</sup>
Berge, Grim	Havforsker II	Planteplankton, radioaktive undersøkelser <sup>4</sup>
Bratberg, Erling	»	Uer, torsk
Dragesund, Olav	»	Sild <sup>5</sup>
Hylen, Arvid	»	Torskefisk
Ljøen, Rikard	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Midttun, Lars	»	»
Revheim, Arne	»	Makrell
Sundnes, Gunnar	»	Fysiologi
Østvedt, Ole Johan	»	Sild <sup>6</sup>
Hamre, Johannes	Vit. assistent I	Størje <sup>6</sup>
Lie, Ulf	»	Ernæring hos fisk, dyreplankt.
Møller, Dag	»	Serologi <sup>7</sup>
Palmork, Karsten H.	»	Kjemi <sup>7</sup>
Øritsland, Torger	»	Sel
Øynes, Per	»	Sel
Kjelstrup-Olsen, Finn	Konstruktør I	
Kristoffersen, Sigfred	Havforskerassistent i særklasse <sup>8</sup>	
Rasmussen, Wilhelm	»	
Annaniassen, Oskar	Havforskerassistent I <sup>9</sup>	
Bostrøm, Odd	»	10
Dahl, Oddvar	»	
Frøland, Alfred	»	9
Kismul, Harald	»	
Myrland, Per	»	

Navn	Stilling	Anm.
Askeland, Leif H.	Havforskerassistent II	
Bratland, Per	»	
Garlung, Walther	»	
Lygren, Svein	»	
Sandrup, Inger	»	11
Sangolt, Gunnleiv	»	
Torheim, Sverre	»	12
Monsen, Gerhard	Laboratoriefullmektig	
Lauvås, Kåre	Laboratorieassistent I <sup>13</sup>	
Mjelde, Eva	»	14
Ullevik, Arne	»	
Aase, Gunnar	Kontorsjef	
Lange, Sven de	Konsulent II	
Johannessen, Trygve	Sekretær II	
Torheim, Ida K. Boye	Kontorfullmektig I	
Iversen, Marie	Kontorfullmektig II	
Skjoldal, Per	»	
Hagen, Wenche	Kontorassistent I	
Karlsen, Tove	»	
Morken, Gunnar	Bud	
Brynildsen, Birger	Instrumentsjef	
Vestnes, Gudmund	»	15
Agdestein, Sigmund	Instrumentassistent	
Bjerke, Ole	»	16
Hoff, Ingvar	»	17
Løvtedt, Walter	»	
Indrevær, Malvin	Fiskeriassistent	
Storaas, Emil	»	
Tvedt, Henning	»	
Haugsdal, Ingvald	Verkstedsleder	
Areklett, Erling	Instrumentmaker	
Sivertsen, Sverre	Maskinmester	
Larsen, Sverre	Varmemester	
Lønne, Johannes	Reparatør	
Lund, Egil	Vaktmester	

<sup>1</sup> Opprykk fra havforsker I fra 1/1

<sup>2</sup> Permittert fra 5/4

<sup>3</sup> Permittert fra 25/9

<sup>4</sup> Permittert til 1/7

<sup>5</sup> Permittert fra 4/1 til 21/2

<sup>6</sup> Permittert hele året

<sup>7</sup> Konstituert som havforsker II hele året

<sup>8</sup> Opprykk fra havforskerassistent I fra 1/1, sykepermisjon fra 1/12

<sup>9</sup> Opprykk fra havforskerassistent II fra 1/1

<sup>10</sup> Permittert

<sup>11</sup> Permittert fra 23/6

<sup>12</sup> Permittert i studieøyemed fra 22/4

<sup>13</sup> Konstituert som havforskerassistent fra 22/4

<sup>14</sup> Ansatt fra 1/3

<sup>15</sup> Permittert til 1/9

<sup>16</sup> Konstituert som havforskerassistent

<sup>17</sup> Konstituert som instrumentsjef til 1/9

På havforskningsfartøylene var disse offiserer ansatt:

Navn	Stilling	Anm.
Lunde, Anders	Kaptein	1
Sætre, Dagfinn	»	
Hopland, Jakob	»	
Morch, Sivert	Overstyrmann	Forhyrt <sup>2</sup>
Veivåg, Monrad	»	Forhyrt i fast stilling
Hufthammer, Hans	Maskinsjef	Permittert
Kolbeinshavn, Leif	»	
Kleppe, Karsten	»	Forhyrt <sup>3</sup>
Bergsvik, Edvard	Maskinist	Forhyrt i fast stilling

Dessuten var forhyrt 60 mannskaper.

<sup>1</sup> Ansatt fra 15/2, tidligere forhyrt overstyrmann

<sup>2</sup> Opprykk fra 1. styrmann fra 1/1

<sup>3</sup> Vikar under H. Hufthammers permisjon

Videre er det 34 midlertidig ansatte ved Instituttet:

Navn	Stilling	Anm.
Bøhle, Bjørn	Vit. assistent I	Skjell <sup>1</sup>
Haraldsvik, Steinar	»	Sild <sup>1</sup>
Lahn-Johannessen, John H.	»	Blåkveite <sup>2</sup>
Nakken, Odd	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Nævdal, Gunnar	»	Serologi
Bakken, Erling	Stipendiat	Brisling <sup>3</sup>
Blindheim, Johan O.	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Andersen, Alf M.	Teknisk assistent	
Glück, Kari	Havforskerassistent II	4
Strand, Elsa	»	
Bergflødt, Bjørn	Fiskeriassistent	5
Kalvenes, Lars	»	
Martinsen, Otto	»	
Nilsen, Adolf	»	
Olsen, Hans E.	»	
Strømsnes, Kjell	»	6
Eide, Per Kr.	Laboratorieassistent	
Gjervik, Ole M.	»	
Hansen, Karsten	»	
Haukås, Olga	»	
Myklevoll, Sigmund	»	7

Navn	Stilling	Anm.
Valen, Aagot	Laboratorieassistent	
Vevatne, Evelyn	»	
Johnsen, Sigbjørn	Laboratorieaspirant	<sup>8</sup>
Johannessen, Magnus E.	Praktikant	<sup>9</sup>
Neppelberg, Tore	»	
Heggholmen, Roy	Røkter	
Haugsdal, Annlaug	Kontorassistent	
Sundsbak, Sigfrid	»	<sup>10</sup>
Øpstad, Oddrun	»	
Chruickshank, Oddvar	Instrumentassistent	
Romslo, Arvid	»	<sup>11</sup>
Andreassen, Arne	Prøvetaker	<sup>12</sup>
Johnsen, John	»	<sup>12</sup>

<sup>1</sup> Konstituert vitenskapelig assistent

<sup>2</sup> Konstituert vitenskapelig assistent til 1/8, da permittert

<sup>3</sup> Permittert fra 22/6

<sup>4</sup> Fru Glück, tidligere frk. Rødseth

<sup>5</sup> Engasjert fra 11/2

<sup>6</sup> Vikar instrumentassistent til 20/5, deretter fiskeriass.

<sup>7</sup> Konstituert havforskerassistent fra 26/6 (fru Sandrups permisjon)

<sup>8</sup> Opprykk fra praktikant fra 29/8

<sup>9</sup> Engasjert fra 1/3

<sup>10</sup> Vikar til 6/9, deretter engasjert

<sup>11</sup> Vikar fra 17/2

<sup>12</sup> Engasjert fra 1/1

Trygve Ellingsen sluttet som laboratorieassistent 1/3 1966. Berit Endresen sluttet som midlertidig kontorassistent 6/9. Hans Nordeng sluttet som midlertidig havforsker II 1/9. Kaptein Myrseth gikk av for aldersgrensen 15/2.

Følgende har hatt permisjoner i 1966 for å arbeide ved andre institusjoner:

G. Vestnes arbeidet som akustisk ekspert ved Instituttet for fiskeriutvikling i Chile (FAO) til 1/9.

G. Berge fortsatte sitt arbeide ved Laboratory of radiation biology, University of Washington, Seattle, USA til 30/6.

Johs. Hamre tjenestegjorde som rådgiver i fiskeribiologi ved The central institute of fisheries education, Bombay, India.

O. J. Østvedt arbeidet som rådgiver i fiskeribiologi ved Fisheries research unit, Ghana (FAO).

S. Olsen arbeidet fra 5/4 som project manager for the UNSF/FAO Fisheries project in western and mid-west Nigeria.

E. Bakken overtok 22/6 en utdannelsestilling ved Atlanto oceanographic group i Halifax, Canada.

J. H. Lahn-Johannessen arbeidet fra 4/8 ved Det indisk-norske fiskeriprojekt i Kerala, India.

O. Aasen tjenestegjorde fra 25/9 som FAO fiskeribiolog i Argentina.

O. Dragesund foretok fra 4/1 til 21/2 en studiereise til Brasil og USA.

H. E. Olsen var permittert for å delta i Fiskeridirektoratets sonarkurs i tiden 1/12—14/12.

## PUBLIKASJONER

I 1966 er det utgitt 2 numre (vol. 14 : 1—71) av *Fiskeridirektoratets Skrifter Serie Havundersøkelser* og 5 numre (1966, nr. 1, nr. 2, nr. 3, nr. 4 og nr. 5) av serien *Fisken og Havet*. En fortegnelse over arbeider, artikler, rapporter etc. fra Havforskningsinstituttets medarbeidere i 1966 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. 1966. Toktprogram 1966. *Fiskets Gang* 52: 69—75.
- 1966. Preliminary report of the joint international 0-group survey in the Barents Sea and adjacent waters, August—September 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (H 23): 1—18 [Mimeo.]
- BAKKEN, E. 1966. Influence of hydrographical and meteorological factors on catch and recruitment strength of the sprat stock in Western Norway. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders. 14*: 61—71.
- BERGE, G. 1966. Predicted effects of fertilizers upon the algae production in Fern Lake. *Rapport til UWFL*. [Stens.]
- 1966. Effects of iron ( $\text{Fe}^{2+}$ ) sulfate on the rate of grossproduction by plankton in fertilized Fern Lake water. *Rapport til UWFL*. [Stens.]
  - 1966. Flagellatblomstring og brunt sjøvann. *Rapport til FHI*. [Stens.]
- BRATBERG, E. 1966. Norwegian research report, 1966. *Redbook int. Commn NW. Atlantic Fish. 1966* (Part 2): 59—60.
- BØHLE, B. 1966. Blåskjell med oljesmak. *Fiskets Gang* 52: 866—867. *Fisken og Havet 1966* (4): 22—23.
- DAHL, V. og HARALDSVIK, S. 1966. Forsøksfiske med bankliner vest av Island—Færøyane med M/S «Anna G.» i 1962. *Årsberetn. Norg. Fisk. 1964* (9): 48—51.
- DEVOLD, F. 1966. Norwegian adult herring survey 1964. *Annl. biol., Copenh. 21*: 113—114.
- 1966. Vintersildinnsigene 1966. *Fiskets Gang* 52: 299—301. *Fisken og Havet 1966* (3): 15—17.
- DRAGESUND, O. 1966. Norwegian small and fat herring investigations in 1964. *Annl. biol., Copenh. 21*: 110—113.
- 1966. Norwegian herring tagging experiments. *Annl. biol., Copenh. 21*: 119—120.
  - and HARALDSVIK, S. 1966. Norwegian tagging experiments in the north-eastern North Sea and Skagerrak, 1964 and 1965. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (H 27): 1—28. [Mimeo.]
  - og HOGNESTAD, P. T. 1966. Forekomst av egg og yngel av fisk i vest- og nordnorske kyst- og bankfarvann våren 1965. *Fiskets Gang* 52: 467—472. *Fisken og Havet 1966* (3): 24—29.
  - og MIDTTUN, L. 1966. The development of acoustic instrumentation in fisheries

- research and commercial fisheries in Norway. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966*. (F 8): 1–6 [Mimeo.]
- EGGVIN, J. 1966. Pilot project on rapid utilization of synoptic oceanographic observations. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (Paper 17): 1–43.
- 1966. Report on the second meeting of the IOC working group on ocean data stations, UNESCO, Paris, 28. Febr.—3. March 1966. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (N 18): 1–2.
- GUNDERSEN, K. R. 1966. Tagging experiments on *Cancer pagurus* in Norwegian water. *Annl. biol., Copenh.* 21: 180.
- 1966. Tagging experiments on lobster (*Homarus vulgaris* L.) in Norway. *Annl. biol., Copenh.* 21: 180.
- 1966. Norwegian tagging experiments on sprat in 1964. *Annl. biol., Copenh.* 21: 164.
- 1966. Rapport om prøvefiske etter hummer i Nordland fylke i 1964 og 1965. *Fiskets Gang* 52: 562–565. *Fisken og Havet 1966* (3): 30–33.
- HAMRE, J., LOZANO, F., RODRIGUEZ-RODA, J., and TIEWS, K. 1966. Second report from the bluefin tuna working group. *Statist. Newsl. Cons. perm. int. Explor. Mer 1966* (26): 1–34.
- HAMRE, J., LOZANO, F., RODRIGUEZ-RODA, J., and TIEWS, K. 1966. Third report from the bluefin tuna working group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (K 1): 1–15, 4 fig. [Mimeo.]
- HARALDSVIK, S. 1966. Sildeundersøkelser i Norskehavet med F/F «G. O. Sars» 5.—17. desember 1965. *Fiskets Gang* 52: 38. *Fisken og havet 1966* (5): 1.
- 1966. Nordsjøsildefisken er vårt viktigste fiske. *Tidsskrift for hermetikkindustrien 1966* (6): 254–257, 262.
- 1966. The autumn-spawning group of herring in the north-eastern North Sea. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (H 26): 1–25. [Mimeo.]
- 1966. The spring-spawning group of herring in the north-eastern North Sea. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (H 25): 1–16. [Mimeo.]
- 1966. The Norwegian herring fisheries in the North Sea and Skagerrak in 1964. *Annl. biol., Copenh.* 21: 147–149.
- 1966. Sildeundersøkelser i Nordsjøen sommeren 1966. *Fiskets Gang* 52: 958–962. *Fisken og Havet 1966* (5): 13–17.
- HARALDSVIK, S. og DAHL, V. 1966. Se Dahl, V. og Haraldsvik, S.
- HARALDSVIK, S. og DRAGESUND, O. 1966. Se Dragesund, O. og Haraldsvik, S.
- HARALDSVIK, S. og NÆVDAL, G. 1966. Se Nævdal, G. og Haraldsvik, S.
- HOGNESTAD, P. T. 1966. Observations on Polar cod in the Barents Sea. Symposium on “The Ecology of Pelagic Fish Species in Arctic Waters”. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (paper 5): 1–7. [Mimeo.]
- HOGNESTAD, P. T. og DRAGESUND, O. 1966. Se Dragesund, O. og Hognestad, P. T.
- HYLEN, A. 1966. Selectivity experiments with a large-meshed topside chafer. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (F 13): 1–4. [Mimeo.]
- KANWISHER, J. and SUNDNES, G. 1966. Thermal regulation in cetaceans. *Whales, dolphins, and porpoises*. University of California Press. Berkeley and Los Angeles.
- KJELSTRUP-OLSEN, F. og SUNDNES, G. 1966. Se Sundnes, G. og Kjelstrup-Olsen, F.
- LAHN-JOHANNESSEN, J. 1966. Some observations on Norway pout and blue whiting in ICES Sub-Areas I and II. Symposium on “The Ecology of Pelagic Fish Species in Arctic Waters.” *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (paper 17): 1–10. [Mimeo.]
- LAHN-JOHANNESSEN, J., MØLLER, D. og OLSEN, S. 1966. Rapport om tokt med «G. O. Sars»



- til Lofoten og Barentshavet fra 17. februar til 1. april 1966. *Fiskets Gang* 52: 446—451. *Fisken og Havet* 1966 (5): 5—10.
- LIE, U. 1966. Dyreplankton fra faste stasjoner langs norskekysten i årene 1963—1965. *Fiskets Gang* 52: 736—740. *Fisken og Havet* 1966 (4): 1—5.
- 1966. *Amphiodia urtica*, an "important" ophiurid from the northeast Pacific Ocean. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (M 14): 1—10, 4 fig. [Mimeo.]
- MIDTTUN, L., 1966. Note on the measurement of target strength of fish at sea. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (F 9): 1—2, 2 fig. [Mimeo.]
- 1966. Kartlegging av fiskeforekomster. *Skip Maritimt/Teknisk Tidsskrift* 5 (10): 6—9.
- 1966. Variability of temperature and salinity at some localities outside the coast of Norway. *SCOR Symposium on Variability in the Ocean. Rome* 24.—26. May 1966: 1—7, 11 fig. [Mimeo.]
- MIDTTUN, L. and DRAGESUND, O. 1966. Se Dragesund, O. and Midttun, L.
- MØLLER, D. 1966. Genetic differences between cod groups in the Lofoten area. *Nature, Lond.* 212: 824.
- 1966. Polymorphism of serum transferrin in cod. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.* 14: 51—60.
- MØLLER, D. and NÆVDAL, G. 1966. Serum transferrins of some gadoid fishes. *Nature, Lond.* 210: 317—318.
- MØLLER, D. and NÆVDAL, G. 1966. Transferrin polymorphism in fishes. *The 10th European conference on animal blood groups and biochemical polymorphism. European society for animal blood group research, Paris* 1966: 1—6, 1 fig. [Mimeo.]
- MØLLER, D., NÆVDAL, G. og VALEN, AA. 1966. Rapport om arbeidet med blodanalyser for populasjonsundersøkelser. *Fiskets Gang* 52: 233—240, 257—265. *Fisken og Havet* 1966 (2): 1—17.
- MØLLER, D., LAHN-JOHANNESSEN, J. og OLSEN, S. 1966. Se Lahn-Johannessen, J., Møller, D. og Olsen, S.
- NAKKEN, O. 1966. *Hydrografiske undersøkelser i Varangerfjorden og ved Finnmarkskysten*. Hovedoppgave i fysisk oseanografi. Universitetet i Bergen. 112 pp. [Maskinskr.]
- NÆVDAL, G. 1966. Protein polymorphism used for identification of harp seal populations. *Årbok Univ. Bergen* 1965 (9): 1—20.
- 1966. Haemoglobins in sprat from Norwegian waters, studied by agar-gel electrophoresis. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (J 7): 1—7. [Mimeo.]
- 1966. Hemoglobins and serum proteins in four North Atlantic seals, studied by electrophoresis. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.* 14: 37—50.
- NÆVDAL, G. and HARALDSVIK, S. 1966. A preliminary report on electrophoretic studies on herring serum proteins. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (H 24): 1—8. [Mimeo.]
- NÆVDAL, G. and MØLLER, D. 1966. Se Møller, D. and Nævdal, G.
- NÆVDAL, G. and MØLLER, D. 1966. Se Møller, D. and Nævdal, G.
- NÆVDAL, G., MØLLER, D. og VALEN, AA. 1966. Se Møller, D., Nævdal, G. og Valen, Aa.
- OLSEN, S. 1966. Some results of the Norwegian capelin investigations 1960—65. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (paper 11): 1—12. [Mimeo.]
- 1966. Experiments with a top-side chafer of double mesh-size. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (F 1): 1—3. [Mimeo.]
- 1966. Rapport om loddetokt med «G. O. Sars» til Barentshavet 10. november til 4. desember 1965. *Fiskets Gang* 52: 39—41. *Fisken og Havet* 1966 (5): 2—4.
- 1966. Density dependent growth in saithe. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1966 (G 2): 1—7. [Mimeo.]

- OLSEN, S. 1966. Forsøksfiske etter lodde i Barentshavet august—september 1962. *Arsberetn. Norg. Fisk. 1964* (9): 52—58.
- OLSEN, S., LAHN-JOHANNESSEN, J. og MØLLER, D. 1966. Se Lahn-Johannessen, J., Møller, D. og Olsen, S.
- PALMORK, K. H. 1966. Report on methods and results from the ICES intercalibration of chemical methods held in Copenhagen from 28th September to 1st October 1966. *Rapport til FHI*. [Stens.]
- RASMUSSEN, B. 1966. Havforskning og fiske — noen fremtidsperspektiver. *Kystvakt 1966* (6/7): 15—18. *Fiskehandleren 18, 1966* (10): 8—12.
- 1966. Oljeleting i Nordsjøen og våre fiskerier. *Me'a 1966* (1): 11—14. *Kystvakt 1966* (4). *Norsk Natur 1966* (2).
- RASMUSSEN, B. and ØRITSLAND, T. 1966. Norwegian sealing off Newfoundland. *Int. Commn NW. Atlantic Fish.* (Serial no. 1758): 1—6, 1 tab., Appendix I—II. [Mimeo.]
- REVHEIM, A. 1966. Taggmakrell (*Trachurus trachurus* Lin.). *Fiskets Gang 52*: 754—761. *Fisken og Havet 1966* (4): 14—15.
- 1966. Merkeforsøk med makrell i juli—august 1966. *Fiskets Gang 52*: 664—665. *Fisken og Havet 1966* (5): 11—12.
- ROLLEFSEN, G. 1966. Norwegian fisheries research. *FiskDir. Ser. HavUnders. 14*: 1—36.
- STÅLESEN, O. 1966. Merkeforsøk på gullflyndre (*Pleuronectes platessa*) i norske farvann. *Fiskets Gang 52*: 303—307. *Fisken og Havet 1966* (3): 19—23.
- SUNDNES, G. og KJELSTRUP-OLSEN, F. 1966. Utvidet landtransport av levende torsk. *Fiskets Gang 52*: 93. *Fisken og Havet 1966* (3): 9.
- SUNDNES, G. and KANWISHER, J. 1966. Se Kanwisher, J. and Sundnes, G.
- VALEN, AA., MØLLER, D. og NÆVDAL, G. 1966. Se Møller, D., Nævdal, G. og Valen, Aa.
- VESTNES, G., STRØM, A., SÆTERS DAL, G., VILLEGAS, L. and TRUJILLO, H. 1966. Informe sobre investigaciones exploratorias en la zona de Talcahuano—Valdivia, Octubre-noviembre 1965. Realizada con el B/I «Carlos Darwin». *Publnes Inst. Fom. Pesq. 1966* (16): 18 pp.
- VESTNES, G., STRØM, A., SÆTERS DAL, G., VILLEGAS, L. and PARKER, J. 1966. Informe sobre investigaciones exploratoria en la zona de Chiloe abril—junio 1966. Realizada con el B/I «Carlos Darwin». *Publnes Inst. Fom. Pesq. 1966* (19): 19 pp.
- VESTNES, G. and SÆTERS DAL, G. 1966. El ecosonda y su aprovechamiento por los pescadores. *Publnes Inst. Fom. Pesq. 1966* (20): 1—16.
- WIBORG, KR. FR. 1966. Undersøkelser av krill (lyskreps) i Hardangerfjorden og tilstøtende områder, samt på stasjon M i Norskehavet. *Fiskets Gang 52*: 754—761. *Fisken og Havet 1966* (4): 6—13.
- 1966. Investigations on Euphausiids in some fjords on the west coast of Norway and at weathership station M in the Norwegian Sea. Preliminary report. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1966* (P 15): 1—14. [Mimeo.]
- 1966. Blåskjell og blåskjelldyrking. En foreløpig orientering. *Rundskriv*: 1—7. [Stens.]
- ØRITSLAND, T. 1966. Foreløpig oversikt over resultatet av den norske selfangst i 1966. *Årsmøte Selfangsrådet 1966*: 1—4. [Stens.]
- 1966. Tiltak som bør settes i verk vedrørende beskyttelse og forskning av isbjørn. *Årsmøte Selfangstrådet 1966*: 1—11. [Stens.]
- 1966. Foreløpig beretning om selundersøkelsene i 1966. *Årsmøte Selfangstrådet 1966*: 1—3. [Stens.]
- 1966. Isbjørn og naturfredning. *Naturen 90*: 224—227.
- 1966. Rapport om norsk selfangst i det nordøstlige Atlanterhav og de norske

- selundersøkelser i 1966. *Selfangstkommissjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet, 9. sesjon, Moskva 1966*: 1—9. [Stens.]
- ØRITSLAND, T. and RASMUSSEN, B. 1966. Se Rasmussen, B. and Øritsland, T.
- ØSTVEDT, O. J. 1966. The Norwegian herring fishery 1964. *Annl. biol., Copenh.* 21: 115—117.
- ØYNES, P. 1966. Sel i Sør-Norge. *Fiskets Gang* 52: 834—839. *Fisken og Havet* 1966 (4): 16—21.
- AASEN, O. 1966. Blåhaien, *Prionace glauca* (Linnaeus), 1758. *Fiskets Gang* 52: 142—155. *Fisken og Havet* 1966 (1): 1—15.
- 1966. Om mulighetene for pigghåfiske i Vest-Atlanteren om sommeren. *Fiskets Gang* 52: 281—285. *Fisken og Havet* 1966 (3): 10—14.
- 1966. Vandringer av merket pigghå i Nordvest-Atlanteren. *Fiskets Gang* 52: 302. *Fisken og Havet* 1966 (3): 18.
- 1966. Brugde, *Cetorhinus maximus* (Gunnerus), 1765. *Fiskets Gang* 52: 909—920. *Fisken og Havet* 1966 (4): 24—35.

