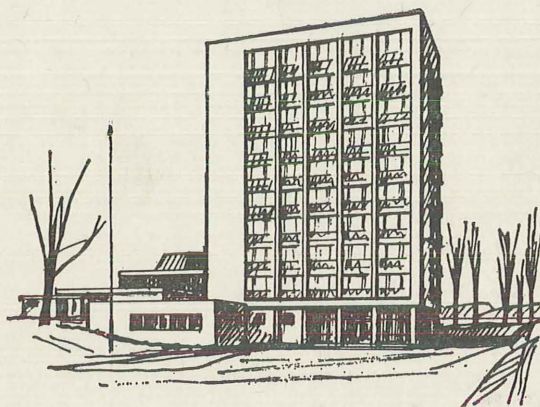


ÅRSMELDING 1974

FRA

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT



ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1974 NR. 2

ÅRSMELDING 1974

FRA

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN
BERGEN 1975

INNHOOLD

	Side
Toktvirksomheten	5
Ombygging og modernisering av F/F «Johan Hjørt».	5
Tokter med «Johan Hjørt» i 1974.	6
Tokter med «G. O. Sars» i 1974.	6
Tokter med «Peder Rønnestad» i 1974.	6
Tokter med «Krill» i 1974.	7
Tokter med leiete fartøyer i 1974.	7
Administrasjon	10
Havforskningsinstituttet	10
Statens Biologiske Stasjon, Flødevigen.	11
Produksjons- og forsøksanlegget i Matre.	11
Fiskeriprojekt i India.	11
Fysisk Oseanografi	12
Overvåkning	12
Spesielle undersøkelser	12
Kystfarvannene	13
Primær bearbeidelse av materiale og databehandling	13
Akustiske undersøkelser	13
Instrumentutvikling	14
Pelagisk fisk	16
Atlanto-skandisk sild	16
Brisling	16
Makrell	17
Taggmakrell	18
Størje	18
Kolmule	18
Brugdeundersøkelser	18
Undersøkelser i Vest-Afrika	18
Bunnfisk	19
Torsk og hyse	19
Sei	19
Flatfisk	21
Industrifisk	21
Ål	21
Sjøpattedyr	22
Hval	22
Sel	23
Skalldyr	26
Hummer	26
Krabbe	26
Reker	27
Dyreplanktonundersøkelser	28
Forskjellige arter planktondyr.	28
Raudåte	28
Krill	28

	Side
Planteplanktonundersøkelser	30
Akvakultur	33
Drift av forsøksstasjonen Fisk og Forsøk, Matredal.	33
Avlsforsøkene.	34
Feltundersøkelser — vekst i relasjon til miljø	35
Fiskesykdommer	36
Laboratorieforsøk	36
Innsamling av statistikk m.m.	37
Fysiologiske Undersøkelser	38
Kjemiske Undersøkelser	38
Arbeid i Utviklingsland	39
Instrumentverkstedets virksomhet	40
Kontaktvirksomhet	41
Arbeid i kommisjoner og råd	41
Særskilte tjenestereiser	44
Arbeidsoppgaver ved universiteter, skoler, etc.	45
Foredrag og kollokvier	46
Gjestende forskere.	48
Publikasjoner.	49

TOKTVIRKSOMHETEN

I 1974 hadde Havforskningsinstituttet følgende fartøy i regulær drift:
F/F «G. O. Sars» 229 fot, 1445 br.tonn med 267 toktdøgn,
F/F «Johan Hjort» 172 fot, 697 br.tonn med 157 toktdøgn,
F/F «Peder Rønnestad» 86 fot, 126 br.tonn med 184 toktdøgn,
F/F «Krill» 26 fot med 128 toktdøgn.

Ved siden av forskningsfartøyene hadde Havforskningsinstituttet en rekke andre fartøyer til disposisjon i kortere eller lengre perioder.

Funksjonærene som deltok på tokt hadde gjennomsnittlig 65 døgn, enkelte opp til 190—200 døgn på sjøen. Det totale antall personaltoktdøgn var 7.803 og antall reisedøgn utenom toktene var 2.215.

Ombygging og modernisering av F/F «Johan Hjort»

På grunn av nødvendig ombygging og moderniseringsarbeider var F/F «Johan Hjort» ute av drift fra august 1974 og ut året.

Ombyggings- og moderniseringsarbeidet tok sikte på å bringe «Johan Hjort» opp på samme tidsmessige nivå som «G. O. Sars» både når det gjelder utrustning for fangstforsøk samt akustisk instrumentasjon, navigasjonsinstrumenter og radioutstyr.

Ombyggingen omfatter en utvidelse av aktre del av båtdekket for å skaffe plass til utstyr for pelagisk tråling, så som trålgalger, trålrull og trålvinsjer. Sondevinsj har fått plass på et forlenget brodekk.

Maskinsjeflugar er ominnredet til sykflugar og ny maskinsjeflugar er laget.

Laboratoriet er delvis nyinnredet og delt, den ene halvpart går til fiskeprøverom. Det gamle fiskeprøverom er innredet til fryserom.

Instrumentrommet er utvidet for å huse den nye hydroakustiske instrumentpark samt datamaskin.

Navigasjonsinstrumenteringen er utvidet med ny radar, gyrokompass og satelittmottaker; kommunikasjonsutstyret er utvidet med nytt radio-telefonlegg.

Tokter med «Johan Hjort» i 1974

Tidsrom	Område	Oppdrag
14/1 — 9/2	Nordsjøen	Hydrografi, industrifiskundersøkelser
17/2 — 8/4	Barentshavet og Finnmarkskysten	Loddeundersøkelser
28/4 — 16/5	Møre, Lofoten, Helgeland	Yngel og miljøundersøkelser
24/5 — 7/6	Nordsjøen	Hydrografi, sildeundersøkelser
11/6 — 12/7	Skagerak og Nordsjøen	Makrell, plankton, forurensnings- undersøkelser, hydrografi
22/7 — 9/8	Norskekysten	Yngelundersøkelser

Tokter med «G. O. Sars» i 1974

Tidsrom	Område	Oppdrag
7/1 — 15/2	Barentshavet	Loddeundersøkelser
4/3 — 9/4	Lofoten og vest av de Britiske Øyer	Akustiske forsøk i Lofoten, kolmule- undersøkelser
27/4 — 16/5	Barentshavet	Torske- og hyseundersøkelser
18/5 — 13/6	Barentshavet	Loddeundersøkelser
15/7 — 18/8	Norskekysten og Barentshavet	Dyphavsundersøkelser, torskeundersøkelser
22/8 — 12/10	Barentshavet	Yngel- og loddeundersøkelser
4/11 — 13/12	Nordsjøen	Hydrografiske og biologiske undersøkelser

Tokter med «Peder Rønnestad» i 1974

Tidsrom	Område	Oppdrag
11/2 — 15/2	Vestlandet	Hydrografi og tråling
19/2 — 19/3	Lofoten	Skreiundersøkelser
1/4 — 5/4	Vestlandsljøder	Krillundersøkelser
24/4 — 25/4	Vestlandet	Akustiske målinger
2/5	Vestlandet	Fangst av småtorsk
6/5 — 15/5	Vestlandet	Raudåteundersøkelser
20/5 — 8/6	Rogaland/Helgeland	Seimerking
9/6 — 17/6	Lofoten og Vesterålen	Raudåteundersøkelser
24/6 — 15/7	Vestlandet	Ørretoppdrett
25/7 — 5/9	Nordsjøen	Merking av makrell
16/9 — 10/10	Norskekysten Bergen—Finnmark	Seiyngelundersøkelser
16/10—18/10	Vestlandet, Matre	Strømmåling
25/11—11/12	Sunnmøre	Merking av sei

Tokter med «Krill» i 1974

Tidsrom	Område	Formål
14/5 – 16/5	Vestlandet	Merking av hummer
14/5 – 25/7	Austevoll	Utsetting av hummer
25/7 – 21/8	Hardanger	Seleksjonsforsøk, merking av krabbe og ål
11/10 – 3/11	Vestlandet	Fangstmåling, merking av hummer og krabbe

Tokter med leiete fartøyer i 1974

Tidsrom	Område	Fartøyer	Oppdrag
13/1 – 22/1	Møre	«Sjøstraum»	Prøvetaking av sei
14/1 – 31/1	Finnmark	«Skaregg»	Prøvetaking
17/1 – 8/2	Nordsjøen	«Feiebas»	Industrifiskundersøkelser
28/1 – 7/2		«Fendring»	Innsamling og transport av kveiteegg
12/2 – 22/2	Nordsjøen	«Feiebas»	Storseiundersøkelser
25/2		«Fendring»	Innsamling av kveiteegg
10/1 – 27/2	Barentshavet	«Havdrøn»	Loddeundersøkelser
26/2	Byfjorden	«Helland-Hansen»	Byfjordundersøkelser
8/2 – 16/2		«Fendring»	Innsamling og transport av kveiteegg
21/2 – 23/2			Krillundersøkelser
25/2 – 2/3	Vestlandet	«Feiebas»	
4/3 – 7/3			
9/2 – 12/3	Finnmark	«Asterias»	Overlevingsforsøk av merket lodde
7/3 – 18/3	Finnmark	«Helnes»	Prøvetaking
18/2 – 24/3	Vest-Afrika	«Astra»	Innsamling av statistiske og biologiske data
14/2 – 30/3	Helgeland	«Viknabuen»	Storsildundersøkelser
4/1 – 31/3	Barentshavet	«M. Ytterstad»	Loddeundersøkelser
9/2 – 25/3	Barentshavet	«Asterias» og «M. Ytterstad»	Loddeundersøkelser
1/2 – 30/3	Møre og Helgeland	«Viknabuen» og «Brusøyskjær»	Storsildundersøkelser
3/2 – 8/4	Lofoten	«Djupaskjær»/ «Skarsjø»/ «Asterias»	Skreiundersøkelser
2/4 – 20/4	Stad/Vesterålen	«H. U. Sverdrup»	Egg- og larvetokt
3/2 – 6/4	Lofoten	«Djupaskjær»	Sildelarveundersøkelser
19/4 – 25/4	Stad/Vesterålen	«M. Ytterstad»	Sildelarveundersøkelser
2/3 – 1/5	Vestisen	«Nordvarg»	Selundersøkelser
14/3 – 10/4	Hebridene	«Havdrøn»	Kolmuleundersøkelser

Tidsrom	Område	Fartøyer	Oppdrag
16/4 — 5/5	Hebridene	«Havdrøn»	Utprøving av Sonar Dataskjerm
28/3 — 29/3		«Nordbas»	
28/3 — 11/4		«Havdrøn»	
5/5 — 11/5	Barentshavet	«Noregg»	Blåkkeundersøkelser
11/3 — 5/5	Vestisen	«Harmoni»	Hjelpetjeneste selfangstinspeksjon
28/3 — 14/5	Østisen	«Polaruly»	Selundersøkelser
7/5 — 16/5	Nord-Norge	«Sarnes»	Prøvetaking
2/5 — 20/5	Nord-Norge	«Sarnes»	Prøvetaking
7/5 — 22/5	Irskesjøen	«Havdrøn»	Makrellmerking
12/5 — 31/5		«Skrovaværing»	Brugdeundersøkelser
19/5 — 30/5	Finnmark	«Brimøy»	Observatør
22/5 — 1/6		«Levendefisk I»	Utsetting av laksesmolt i vekstforsøk
3/6 — 9/6		«Brimøy»	Forsøk med agnmaskin for liner
9/6 — 14/6		«Skrovaværing»	Brugdemerking
29/4 — 18/6	Barentshavet	«M. Ytterstad»	Innsamling av loddelarver
5/6 — 21/6	Tromsøflaket	«Valanes»	Blåkkeundersøkelser
	Bjørnøya		
21/5 — 21/6	Helgeland	«Håbet I»	Sildeundersøkelser
6/5 — 27/7	Barentshavet	«Nordglobal»	Prøvetaking, lodde Rapporter av fangst
20/5 — 27/6		«Ulla»	Innsamling av prøver fra hval
10/6 — 27/6		«Brimøy»	Observatør ved utprøving av autoline system
27/5 — 1/6		«Bastvik»	Innsamling av fiskeprøver
13/6 — 14/7	Danmark- stredet/	«Fortuna»	Selundersøkelser
	Øst-Grønland		
2/7 — 25/7	Vestlandet	«Brimøy»	Redskapsundersøkelser
6/6 — 29/7	Vest-Grønland	«Havdrøn»	Loddeundersøkelser
31/7 — 13/8	Barentshavet	«M. Ytterstad»	Loddeundersøkelser
4/8 — 12/8		«Godøyværing»	Lineforsøk
13/6 — 18/7	Danmark- stredet, Vega	«Fortuna»	Klappmyssundersøkelser
16/8 — 17/8			Selundersøkelser
6/7 — 23/8	Barentshavet	«Ann Brita»	Merking av hval
13/7 — 30/8	Grønland	«Riston»	Hvalundersøkelser
9/7 — 21/8		«Båragutt»	Hvalmerking
28/7 — 25/8	Lofoten/ Finnmark	«Lars Senior»	Merking og prøvetaking av sei, hyse og torsk
6/8 — 22/8	Barentshavet	«Feiebas»	Rekeundersøkelser
16/8 — 30/8	Norskehavet	«Utvær»	Sildeundersøkelser
31/7 — 16/8	Skagerak	«G. M. Dannevig»	
22/8 — 14/9	Barentshavet	«Havdrøn»	O-gruppe undersøkelser
12/7 — 2/8	Vest-Grønland	«Tyfon»	Hvalundersøkelser
19/9 — 23/9		«Hagbart Kræmer»	Akustiske støymålinger

Tidtsom	Område	Fartøyer	Oppdrag
23/9 – 28/9	Finnmark	«Kjølnes»	Prøvetaking
30/6 – 7/9	Vest-Grønland	«Kato»	Hvalundersøkelser
29/8 – 30/9	Frøya	«Mads Ove»	Krabbeundersøkelser
13/8 – 12/9	Barentshavet	«M. Ytterstad»	Loddeundersøkelser
23/8 – 12/10	Barentshavet	«Havdrøn»	O-gruppe undersøkelser Loddeundersøkelser
16/9 – 18/10	Kr.sund N, Finnmark	«M. Ytterstad»	O-gruppe sild undersøkelser
9/10 – 14/10		«Hagbart Kræmer»	Akustiske støymålinger
21/10 – 15/11	Vest- og Nord-Norge	«Havdrøn»	Brisling- og sildeundersøkelser
2/10 – 30/10	Barentshavet	«Feiebas»	Rekeundersøkelser
9/9 – 13/11	Barentshavet	«Havstrand»	Prøvetaking
4/11 – 22/11	Nordsjøen	«Feiebas»	Industrifiskundersøkelser
3/8 – 2/9	Vest-Grønland	«Tyfon»	Hvalundersøkelser
11 – 12/11	Vestlandet	«Dr. Fridtjof Nansen»	Støymålinger
15/11 – 5/12	Barentshavet	«Havdrøn»	Loddeundersøkelser
16/11 – 27/11	Norskehavet	«Dr. Fridtjof Nansen»	Utprøving av fartøy og utstyr
25/11 – 12/12	Nordsjøen	«Feiebas»	Industrifiskundersøkelser

ADMINISTRASJON

Havforskningsinstituttet

Ved utgangen av 1974 hadde instituttet og fartøyene til sammen 147 faste stillinger hvorav 132 på instituttet og 15 på fartøyene. Fordelingen er som følger:

Direktør	1	Konsulent I	1
Forskningsjef	6	Konsulent II	1
Forsker I	9	Intendant	1
Forsker II	9	Skriveleder	1
Forsker III	11	Kontorfullmektig i særklasse	2
Vitenskapelig assistent I	11	Kontorassistent	8
		Betjent	1
Teknisk konsulent	1	Bud	1
Teknisk sekretær	1	Maskinmester	1
Førstesekretær (programmerer)	1	Vaktmester	1
Programmerer	1	Varmemester	1
Havforskerassistent i særklasse	6	Reparatør	1
Havforskerassistent I	22	Verkstedsleder	1
Sekretær II (programmerer)	1		
		Instrumentmaker	2
Laboratoriefullmektig i særklasse	5	Kaptein	3
Laboratorieassistent I	13	Maskinsjef	2
		Maskinist (p. t. forhyrt)	1
Fiskeriassistent	10	Overstyrmann	1
		Instrumentsjef	2
Kontorsjef	1	Instrumentoperatører	6

Den faste stab har fra 1. januar 1974 øket med 1 stilling som forsker II/III.

Dessuten var 28 funksjonærer engasjert i midlertidige stillinger, og på fartøyene var forhyrt 60 offiserer og mannskaper i tillegg til de faste offiserer og instrumentpersonale.

Til instituttets arbeide medgikk i budsjettåret 1974 i alt kr. 24.099.265,— som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet	kr. 10.701.369,—
Undersøkelser	kr. 1.574.433,—
Drift av fartøy	kr. 10.073.463,—
Ombygging og modernisering av «Johan Hjort»	kr. 1.750.000,—

Fiskerinæringens forsøksfond stilte til rådighet kr. 390.000,— til spesielle undersøkelser og kr. 350.000,— til leie av fartøyer.

Til produksjons- og forsøksanlegget i Matre medgikk i 1974 kr. 481.239,—. Midlene var stillet til rådighet av Fiskerinæringens forsøksfond.

Av midler stillet til rådighet av Norges fiskeriforskningsråd medgikk i 1974 kr. 746.766,—.

Norges almenvitenskapelige forskningsråd bidro med ca. kr. 65.000,— til Norsk oseanografisk datasenter (NOD) til teknisk assistanse.

Hvalfangstbedriftens sikringsfond bidro med ca. kr. 326.000,— til merking og undersøkelser av vågehval i Barentshavet.

Til marinbiologiske undersøkelser vedrørende kjernekraftverk er det av Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen til sammen i 1973 og 1974 stillet til disposisjon kr. 2.081.500,— hvorav hittil (pr. 31/12-74) er utbetalt ca. kr. 1.807.500,—.

Statens Biologiske Stasjon, Flødevigen

Stasjonen i Flødevigen, som også administrativt sorterer under instituttet, har et fast personale på 14. P.t. er dessuten engasjert 8 forskere og teknikere til et prosjekt vedrørende lokalisering av kjernekraftverk som instituttet utfører for Statskraftverkene.

Produksjons- og forsøksanlegget i Matre

Ved den etablerte forsøksstasjon for marin akvakultur i Matre i Masfjorden er det for tiden 10 engasjerte.

Fiskeriprojekt i India

På vegne av NORAD og FAO har instituttet ansvaret for gjennomføringen av et fiskeriprojekt i India og for driften av havforskningsfartøyet «Dr. Fridtjof Nansen», som p.t. driver undersøkelser i Det Arabiske Hav.

FYSISK OSEANOGRAFI

OVERVÅKNING

Det fysiske miljø langs kysten og på enkelte havstrekninger overvåkes regelmessig ved å observere temperatur og saltholdighet i standarddyp på faste stasjoner og langs faste snitt. På lokalstasjonene Lista, Indre og Ytre Utsira, Sognesjøen, Bud, Skrova, Eggum, Ingøy, Kongsfjorden på Svalbard og en fast vinterstasjon i Nordsjøen ble det i alt tatt 415 observasjonsserier med til sammen 2743 temperatur- og saltholdighetsobservasjoner.

Snittet Torungen—Hirtshals ble tatt 8 ganger med i alt 87 stasjoner og snittet Feie—Shetland 7 ganger med 159 stasjoner. Temperatur og saltholdighet i overflaten (4 m) observeres av en rekke rutebåter på kyststrekningen Oslo—Kirkenes og langs skipsrutene Oslo—Newcastle, Bergen (og Stavanger)—Newcastle, Bergen—Rotterdam og av værskipet «Polarfront II» og vær- og redningsfartøyet «Famita» til og fra sin faste stasjon i Norskehavet. Sjøtermograaftjenesten samlet i alt inn 5754 saltholdighetsprøver ved siden av de kontinuerlige temperaturregistreringene.

Hvert kvartal publiseres i Fiskets Gang rapport om den aktuelle tilstand i kyststrømmen med angitte avvik fra normaltstanden. Det er nå utarbeidet temperatur- og saltholdighetsnormaler for bestemte posisjoner i Nordsjøen slik at en med det første kan rapportere regelmessig om tilstanden også i disse lokaliteter med angitte avvik fra normaltstanden.

SPESIELLE UNDERSØKELSER

For dette formålet ble det med forskningsfartøyene «G. O. Sars», «Johan Hjort», «Peder Rønnestad», «G. M. Dannevig», «Dr. Fridtjof Nansen» samt leiete fartøyer gjennomført 22 tokter der hydrografiske undersøkelser var en del av programmet. Det ble tatt i alt 3000 stasjoner hvorav omtrent 1000 var med STD sonde og 300 med bathytermograf.

På tokter til Skagerrak og den nordlige delen av Nordsjøen i januar—februar og november—desember tok de hydrografiske undersøkelser først og fremst sikte på å kartlegge det fysiske miljø og den innflytelse dette har på fordeling av industrifisk. Under høsttoktet ble det også lagt vekt på en nærmere undersøkelse av noen detaljer i strømsystemet.

Et tokt i mai—juni til samme området var en fortsettelse av etablerte

undersøkelser. Hovedvekten ble lagt på drift av makrell-egg og -yngel og det fysiske miljø under gytingen og klekkingen.

På alle toktene var hydrografiske observasjoner et ledd i forureningsundersøkelser.

I forbindelse med kolmuleundersøkelsene i Norskehavet og vest for De britiske øyer ble det i mars—april foretatt kartlegging av det fysiske miljø under innvandringen til gytefeltene og under selve gytingen.

I Barentshavet ble det foretatt hydrografiske undersøkelser på i alt 8 tokter. Undersøkelser i forbindelse med loddas gyteinnsig tar sikte på å belyse forbindelsen mellom fysisk miljø og innvandringsveiene. Miljøet på selve gytefeltene under gyting og klekking ble også undersøkt.

Undersøkelser i april—mai og i august søker sammenheng mellom torskens fordeling og det fysiske miljø.

Et større hydrografisk program ble gjennomført i forbindelse med loddeundersøkelsene både i mai—juni og i september—oktober. Det ble i likhet med tidligere år foretatt hydrografiske undersøkelser under det internasjonale yngelprogram i Barentshavet i august—september.

KYSTFARVANNENE

Foruten de faste oseanografiske stasjoner og snitt som er nevnt tidligere ble det på Finnmarkskysten i april—juni tatt hydrografiske observasjoner i forbindelse medfølging av loddelarvenes drift. I mai ble det foretatt en kombinert undersøkelse av hydrografi og postlarvale stadier av sei og sild i området Møre—Lofoten.

I forbindelse med rauåteundersøkelser 6.—15. mai på kyststrekningen Slåtterøy—Utvær ble også temperaturfordeling kartlagt.

Hele Norskekysten sør for Bergen ble dekket av en rekke hydrografiske snitt både i mai—juni og i november. Dette var et ledd i de faste Nordsjø-undersøkelsene.

PRIMÆR BEARBEIDELSE AV MATERIALE OG DATABEHANDLING

De ca. 22000 vannprøver er analysert og saltholdigheten bestemt. Hydrografiske data blir punchet og rutineberegnet ved Norsk oseanografisk datasenter der de også blir overført til magnetbånd. Et spesielt program for behandling av data fra STD-sonden på «G. O. Sars» er i utarbeidelse i samarbeide med NOD. Også «Johan Hjort» vil bli med sonde og regnemaskin. Programmer er under utarbeidelse.

AKUSTISKE UNDERSØKELSER

Materialet fra målingen av ekko fra fiskestimer ble ferdig bearbeidet. Resultatene av dette arbeidet kan summeres opp slik: Ekkointensiteten er proporsjonal med fisketetthet så lenge tettheten er under en vanlig

grense. Grenseverdien synes å ligge i samme tetthetsområde som tette loddestimer. Dette innebærer at det er sannsynlig at vi med ekkointegrator vil underestimere et gyteloddeinnsig mens vi ikke underestimerer slørregistreringer under sommer- og høsttoktene. Eksperimentet har altså vist at det er riktig å satse på høsttoktene for å oppnå bestandsestimat av lodde.

Det ble utarbeidet akustiske bestandsestimat for lodde og kolmule. Merkeforsøkene under vinterloddefisket i 1974 verifiserte bestandsestimatet av lodde som ble utarbeidet under høsttoktet i 1973.

Forsøk med akustiske merker på torsk i Lofoten i mars 1973 viste at en med «G. O. Sars» kan følge slike merker i en avstand av 600—800 m. Disse forsøkene vil fortsette. Resultatene vil en bruke til å avgjøre hvor synoptiske fiskefordelingskartene er og hvilke feil som blir introdusert på grunn av fiskens bevegelse.

Arbeidet med å finne frem til enklere og mer pålitelige metoder for kalibrering av bare akustiske instrumenter har gitt små resultater hittil. Arbeidet fortsetter.

INSTRUMENTUTVIKLING

Arbeidet med å videreutvikle en flerakset ultralyd-strømmåler har fortsatt i samarbeid med Chr. Michelsens institutt og Vassdrags- og havnelaboratoriet. Det er nå utviklet de elektroniske kretser som trengs til å måle inntil tre strømakser 0—2,5 m/sek med oppløselighet ca. 1 mm/sek. Det er også konstruert elektronikk som gjør det mulig å multiplisere tre strømmålerkanaler sammen med opptil 13 andre analoge kanaler til en felles digital båndopptaker.

I forbindelse med strømmåleren er det konstruert prototypen til et toakset «fluxgate» kompass som kan måle retningen til jordens magnetfelt kontinuerlig med en oppløselighet på ca. $1/10^\circ$ forutsatt at sensoren holdes horisontalt.

Det er også konstruert prototypen til en akustisk saltholdighetsmåler. Måleren virker ved å sammenligne lydshastigheten i vannet som skal måles med lydshastigheten til en referansevæske av kjent salinitet. Forutsatt at temperaturforskjellen mellom de to væskene er kjent inntil $1/100^\circ$ C kan det bestemmes forskjell i salinitet på ca. $3/100$ ‰. I forbindelse med måling av trykk og temperatur har det vært utført en del eksperimenter med en ny type integrerte sensorer fra National Semiconductor.

I et prosjekt som tar sikte på å registrere et skips nærmiljø (overflatevannets egenskaper, meteorologiske observasjoner) sammen med skipets posisjon, er det innledet et samarbeid med en forskergruppe ved Yale

University, USA. Det er planen å innstallere en prototype av systemet på «G. O. Sars» i løpet av 1975.

Med sikte på å forenkle innsamling og bearbeiding av data vedrørende fiskelengde og fiskevekt er det satt igang utvikling av et automatisk registreringssystem for smolt. Dataene fra registreringsenheten skal kunne leses direkte over på en datamaskin for beregning av statistiske størrelser.

Det arbeides også med å komme fram til et generelt datainnsamlings-system for oseanografiske data bestående av en klokke, en 16 kanals multiplekser, en A/D-omformer og en digital kassettpiller.

PELAGISK FISK

ATLANTO-SKANDISK SILD

For overvåking av utviklingen i gytebestanden av atlanto-skandisk sild ble det leiet to fiskefartøyer i tiden 1. februar—30. mars. Videre ble det foretatt larveundersøkelser i april i området Møre—Vesterålen.

I tiden 21. mai—21. juni og 16. september—17. oktober ble det gjennomført tokter med leiete fartøyer for å lokalisere sildeforekomster i kystfarvannet fra Møre til Finnmark. I oktober ble det foretatt en akustisk mengdemåling av umoden sild i fjordene fra Rogaland til Vest-Finnmark.

Undersøkelsene viste en viss økning i gytebestanden sammenlignet med 1973. Bestanden er imidlertid ennå meget liten i forhold til hva den var i begynnelsen av 60 årene. De akustiske målingene av umoden sild indikerte en bestand i størrelsesorden 150 000 hl.

I 1974 ble det aldersbestemt 2252 stk. sild. Aldersanalysene viser at den kjønnsmodne silda domineres av 1969-årsklassen (ca. 90 %).

Som i 1973 ble det utført omfattende undersøkelser på sildas gytefelt med sikte på å beregne antall egg silda hadde gytt.

Fiskeforsøk med snurp og lys ble utført i september for å skaffe sild til merking. Det ble i alt merket 1384 sild med innvendig stålmerker. I alt ble det tatt 9 prøver med 532 sild. Aldersanalyser viste at årsklassen 1969 dominerte i prøvene.

BRISLING

Havforskningsinstituttet har arbeidet videre med undersøkelsene av brislingyngel i fjordene om høsten. Ved hjelp av ekkolodd og ekkointegrator kan utbredelsen og mengden av yngel bestemmes. Dette gir grunnlag for utarbeidelse av prognoser for brislingfisket den påfølgende sommer.

I 1974 ble fjordene mellom Stavanger og Hammerfest undersøkt med M/S «Havdrøn» i oktober—november. I området sør for Namsos var undersøkelsene konsentrert om brisling mens de videre nordover tok sikte på å bestemme mengden av ungsild med samme metodikk.

Resultatene av undersøkelsene med vurderinger av fangstmulighetene i 1975 er publisert, og rapportene er sendt til fiskere og industri.

Prøver av brislingfangster tatt av norske fartøy i Nordsjøen øst av England har vært analysert for å bestemme hvilke størrelses- og aldersgrupper som beskattes. Gjennom fiskeriforskningsinstitusjoner i Storbritannia og Danmark har instituttet utvekslet data i et forsøk på å få en samlet vurdering av tilstanden for brislingbestanden i Nordsjøen.

MAKRELL

Makrellundersøkelsene har fortsatt vært konsentrert om Nordsjøstammens størrelse og sammensetning. En har fortsatt undersøkelsene med henblikk på å kartlegge utbredelse og mengde av egg og yngel i Nordsjøen og Skagerrak. For bestandsanalyser er det tatt 33 fiskeprøver, i alt 3096 fisk som er aldersbestemt. I tillegg har en tatt måleprøver, i alt 1758, av ringnotfangster som er levert til oppmaling. Det samlede antall lengdemålt er 96 004.

Ved merkeforsøk i Nordsjøen og vestre Skagerrak, utført i juli—september, ble det merket 4493 makrell med innvendige stålmerker. Til forsøkene ble benyttet dorgemakrell. All merket og umerket makrell er lengdemålt.

Fra merkeforsøkene i Nordsjøen og Skagerrak har en fått rapportert 1814 gjenfangster. Herav er 380 fra årets merkeforsøk mens 1434 refererer seg til tidligere forsøk.

Resultatet av årets undersøkelser viser at rekrutteringen til makrellbestanden siden 1969-årsklassen ble rekruttert, har vært meget svak. Dette medfører at skjønt om bestanden for tiden er moderat beskattet vil den likevel bli noe redusert. En har beregnet at i 1974 var gytebestanden omlag 1,1 million tonn, mot vel 1,3 millioner tonn i 1973.

I tiden 24. mai til 12. juli ble egg- og yngelundersøkelsene utført med F/F «Johan Hjort». Toktet dekket Shetlandsbankene, Nordsjøen mellom 61° N og 56° N og Skagerrak. En fulgte tidligere standardsnitt. Det ble tatt 363 fulle hydrografiske stasjoner. Av disse ble det på 339 stasjoner nyttet Clark-Bumpus samler i dypene 0—1, 5, 10 og 15 m. Årets materiale er under bearbeidelse.

Makrellmerking ble fortsatt utført sørvest av Irland med henblikk på å øke kjennskap til i hvilken grad irsk makrell vandrer inn i Nordsjøen. Også ved disse forsøk bruker en innvendig stålmerker på harpemakrell. I mai ble det i alt merket 10 033 makrell i dette området. All merket og umerket makrell ble lengdemålt.

I 1974 ble det rapportert 428 gjenfangster i disse farvann. Herav er 195 gjenfangster fra årets forsøk, de øvrige 233 fra tidligere forsøk.

De fleste er tatt i området rundt Shetland. I alt 470 makrell fra irske farvann er lengdemålt og aldersbestemt.

Den irske makrelbestanden er betydelig større enn bestanden i Nordsjøen og også langt mindre beskattet. En bestandsregning basert på gjenfangstmaterialet fra 1974 indikerer et nåværende bestandsnivå i størrelsesorden 3 millioner tonn.

TAGGMAKRELL

Også i 1974 ble det tatt en del fangster av taggmakrell i det tidsrom ringnotfisket etter makrell foregikk og som også ble levert til oppmaling. I 1974 ble det landet ca. 2 100 tonn taggmakrell. I denne forbindelse har Instituttet fått i alt 322 måleprøver som omfatter 16 916 fisk. Dette materialet er under bearbeidelse.

STØRJE

Fra årets størjefangst på 2 585 fisk ble det tatt en del lengdemålinger.

KOLMULE

På en del tokter i 1974 inngikk undersøkelser av kolmule som en vesentlig del av toktprogrammet. Utbredelse og mengde kolmule på gytefeltene vest av De britiske øyer ble undersøkt med «G. O. Sars» i tiden 15. mars—9. april. M/S «Havdrøn» og M/S «Feiebas» drev i tiden 18. mars—20. mai forsøksfiske etter kolmule med enbåtstrål på feltene vest av De britiske øyer, og «G. O. Sars» og «Feiebas» undersøkte i tiden 5. november—13. desember industrifiskforekomster i nordlige del av Nordsjøen.

Utenom disse tokter er prøver av kolmule for biologisk analyse samlet inn på andre tokter til aktuelle områder. I alt ble det på tokter i 1974 tatt 62 prøver. 6926 fisk ble lengdemålt, derav ble 3759 undersøkt med hensyn på alder, kjønn, stadium etc.

Prøvetakningen fra industritrålfisket på Møreplatået og i Nordsjøen fortsatte i 1974. Kolmule forekom i 171 undersøkte fangster, og til sammen 9558 individer ble lengdemålt.

BRUGDEUNDERSØKELSER

I mai 1974 ble det foretatt et tokt i Norskehavet med M/S «Skrova-væring». Toktets formål var leting etter brugde (*Cetorhinus maximus*) og veiledningstjeneste for brugdefangerne. På toktet ble det merket 5 brugder.

UNDERSØKELSER I VEST-AFRIKA

Innsamling av fangststatistikk og biologisk materiale ble i likhet med tidligere år foretatt om bord i fabrikkskipet «Astra» ved Vest-Afrika i samarbeid med ORTROMS Institutt i Dakar.

BUNNFISK

TORSK OG HYSE

Det alders- og lengdemateriale som brukes til bestandsregninger av norsk-arktisk torsk og hyse, ble samlet inn av to prøvetakere på strekningen Lofoten—Vardø. Dette materialet ble supplert med materiale fra forskningsfartøyene. For aldersbestemmelser ble det samlet inn 6289 otolitter fra torsk og 2081 fra hyse mens 16 599 torsk og 5774 hyse ble lengdemålt.

Under Lofotfisket ble det fra leiet notfartøy merket 4000 torsk. I mai ble det øst av Vardø merket 778 torsk fra «G. O. Sars», og i august ble det på strekningen Lofoten—Vardø merket 2237 torsk og 868 hyse fra leiet snurrevadfartøy.

I februar—mars ble skreiinnsiget i Lofoten fulgt med «Peder Rønnestad.» Arbeidet fortsatte etter de samme linjer som tidligere år. Innsiget var svakt, men en del fisk så ut til å stoppe opp ved Røst. Gytingen var ikke kommet igang da «Peder Rønnestad» forlot Lofoten den 18. mars.

Mengde og utbredelse av O-gruppe fisk ble studert i august—september i Barentshavet og tilgrensende områder. I disse undersøkelsene deltok to sovjetrussiske, et engelsk og to norske fartøyer. Arbeidet ble utført som i tidligere år bortsett fra at «Havdrøn» mesteparten av tiden ble avsatt til spesialundersøkelser, særlig av døgnlig vertikalvandring. Undersøkelsene tydet på at 1974-årsklassen av torsk var svak mens 1974-årsklassen av hyse var godt over middels.

Ungfiskundersøkelser av torsk og hyse ble foretatt i april—mai i Barentshavet og i august ved Bjørnøya—Spitsbergen. Disse viste at 1970-årsklassen av torsk fortsatt var meget tallrik. Årsklassene 1971 og 1972 var tallrike ved Prestneset i Barentshavet. Av hyse var 1969- og 1970-årsklassene de mest tallrike.

SEI

Det ble i 1974 tatt otolitter til aldersbestemmelser av 2783 sei. I tillegg ble 2703 sei lengdemålt. Materialet var fordelt på 151 prøver, for det meste fra kommersielle fangster. Disse fordelte seg distriktsvis på følgende måte: Øst for Nordkapp 38, Stad—Nordkapp 104, Vestlandet 4, Nordsjøen 4 og Færøyene 1.

Det ble foretatt merking på tre tokt. Med F/F «Peder Rønnestad» i mai og juni ble det merket 4818 sei fordelt på følgende lokaliteter: Utsira, Rogaland (597), Hiskjo, Sunnhordland (599), Telavåg, Nordhordland (600), Bulandet, Sogn og Fjordane (600) og Ørnes, Helgeland (622). Med M/K «Lars Senior» i august ble det merket 2000 sei fordelt på lokalitetene i Myre i Vesterålen (500), Sørvær, Vest-Finnmark (500). Honningsvåg, Sentral-Finnmark (500) og Kiberg, Øst-Finnmark (500). Med F/F «Peder Rønnestad» og M/K «Djupaskjær» ble det i desember i løpet av 5 dager merket 2499 sei fordelt på to lokaliteter utenfor Ålesund. Totalt ble det i 1974 merket 9317 sei, hovedsakelig umoden 30—60 cm lang og 2—6 år gammel sei.

Seimerkingen i 1974 innebar en betydelig økning i innsatsen. Merkingen sør for Lofoten ble foretatt for tredje år på rad, og den ble utvidet til også å omfatte Helgeland. Disse forsøkene tar i første rekke sikte på å bedre kjennskapet til seiens vandringsmønster. Merkeprosjektet på Sunnmøre er særlig interessant da det vil kunne kaste lys over hvilket tidspunkt av året småseien vandrer ut av fjordene og hvor hardt den blir beskattet her.

I tidsrommet 8.—22. februar ble det med M/S «Feiebas» foretatt registrering av gytefelter for sei i Nordsjøen. Undersøkelsene ga et godt utgangspunkt for fremtidige undersøkelser. Et gytefelt ble kartlagt av «Feiebas» på Tampen. F/F «G. O. Sars» registrerte noe senere gytende sei i området nord av Bressay. Det er imidlertid sannsynlig at det finnes flere gytefelter, f.eks. i nærheten av Vikingbanken og på Muckle Flugga.

I tiden 29. april til 16. mai ble det med F/F «Johan Hjort» foretatt innsamling av pelagisk fiskeyngel på strekningen Stad—Fugløybanken.

Seiyngel ble bare funnet i nærheten av Stad, og forekomstene så ut til å være overraskende små. Stikkprøver indikerte at det heller ikke var forekomster av seiyngel i strandregionen på dette tidspunktet.

I tiden 17. september til 10. oktober ble forekomstene av O-gruppe sei i strandregionen undersøkt med F/F «Peder Rønnestad». Undersøkelsene var i første rekke konsentrert om Finnmark og Nordmøre og Trøndelag. Det ble funnet svært lite O-gruppe sei i Finnmark sammenlignet med tidligere år. Derimot var det store forekomster på Nordmøre og i Trøndelag, men lenger sør var det igjen lite. På denne bakgrunn er det ikke så overraskende at det ble funnet lite seiyngel med «Johan Hjort». Det er nærliggende å trekke den slutning at den pelagiske yngelen som ble registrert ved Stad, senere havnet på kysten av Nordmøre og Trøndelag og at årsyngelen i dette området i 1974 stammet fra gyting i Nordsjøen. Det er imidlertid her et klart behov for ytterligere undersøkelser før det kan trekkes sikre konklusjoner.

FLATFISK

Blåkveiteundersøkelser ble foretatt under forsøksfiske med bunnliner utenfor Finnmarkskysten i mai og i området Nordvestbanken—Bjørnøya i mai—juni. Til sammen ble lengdemålt og kjønnsbestemt 5275 blåkveite, og otolitter til aldersbestemmelser ble samlet inn fra 683 individer.

Data fra forsøksfiske og prøver fra kommersielle fangster for årene 1972—1974 indikerer at blåkveita er relativt tallrik om våren og sommeren på dypere lokaliteter langs renna utenfor Øst-Finnmark. Forsøksfisket på feltene langs egga fra Nordvestbanken til Bjørnøya ga noe mindre fangstutbytte enn året før. Bestandssammensetningen i området synes ikke å ha endret seg vesentlig i løpet av de siste årene.

INDUSTRIFISK

Undersøkelsene av artssammensetningen i kommersielle industritrålfangster ble utvidet ytterligere i 1974. I såkalte øyepålfangster fra Nordsjøen dominerte øyepål og kolmule på feltene langs Norskerenna mens øyepål var den mest tallrike arten i den nordvestlige delen av Nordsjøen — basert på 142 prøver.

Prøver av tobisfangster fra Nordsjøen viste at disse var svært rene. Fiskefordelingen i den nordlige delen av Nordsjøen ble kartlagt i periodene januar—februar og november—desember. På begge tokt ble de største konsentrasjonene funnet henholdsvis i Norskerenna og på de dypere, sentrale deler av Nordsjøplatået. Om vinteren var øyepål, særlig 1973-årsklassen, meget sterkt representert i begge områder. Årsklassen 1973 av kolmule var særlig tallrik i den nordlige delen av Norskerenna. Høsttoktet indikerte at også 1974-årsklassen av øyepål var tallrik mens dette ikke var tilfelle for den kolmula som kom inn i Norskerenna. Tilsvarende fangster fra Mørekysten inneholdt hovedsakelig kolmule, vasssild og sølvtorsk — basert på 34 prøver.

ÅL

Fiske- og merkeforsøk på ål fortsatte på samme tid og sted som årene før. Denne gang ble det bare nyttet innvendige merker av stål uten noen nylontråd hengende ut.

Gjenfangster av tidligere merket ål var ubetydelig, men viser at ål som er merket i 1970 og 1971 fremdeles holder seg i samme området.

Fangsten pr. ruse var noe større enn i 1973, men utgjorde bare ca. 60 % av gjennomsnittsutbyttet i perioden 1967—1973.

SJØPATTEDYR

HVAL

Innsamling av lengdemål og biologisk materiale av vågehval ble fortsatt på de vestlige fangstfeltene i hvalfangsts sesongen 1974. I mai—juni ble en observatør sendt med en småhvalfanger for undersøkelser av hval ved Øst-Grønland. Fra dette området har en tidligere bare fått samlet materiale fra 69 dyr fanget i juli—august. Uheldigvis var forholdene svært dårlige, og på denne turen ble ingen hval fanget ved Øst-Grønland og bare 3 vågehval undersøkt ved Jan Mayen. Samtlige av disse var hunner. Til fangstområdet vest av Grønland ble det sendt en observatør som oppholdt seg på feltet fra mai til september og dessuten to observatører som var på feltet i juli og august. På den ene av disse turene ble det fanget og undersøkt fire vågehval ved Øst-Grønland.

Til sammen ble det undersøkt 163 vågehval ved Vest-Grønland og 4 ved Øst-Grønland. Av dyrene ved Vest-Grønland var 140 hunner (85,9 %) dvs. forholdsvis like mange som i fjor (85,2 %). Hunnene ved Vest-Grønland målte fra 493 til 900 cm og hannene fra 605 til 820 cm. Sammenlignet med resultatene av fjorårets målinger ved Vest-Grønland var hunnene i 1974 i gjennomsnitt noe større, 774 cm mot 757 cm i 1973, mens hannene var noe mindre, 743 cm mot 766 cm i 1973. Årsaken til dette er sannsynligvis den segregasjonen som en finner på de forskjellige fangstfelt.

Undersøkelsene av mageinnholdet hos 38 dyr viste at 58 % hadde spist krill, 24 % sil og 18 % uidentifisert fisk. Ved Øst-Grønland ble mageinnholdet undersøkt på to dyr. Begge hadde spist lodde mens alle tre dyr fanget syd av Jan Mayen hadde krill i magen.

Observasjoner av hval ble registrert også i 1974. I området Norskekysten—Island—Øst-Grønland ble det i alt sett minst 117 vågehval, 109 finnhval, 15 seihval, 40 spermhval, minst 307 grindhval, minst 10 spekkhoggere, 2 bottlenose, 325 springere og 3 uidentifiserte storhval. De fleste av disse ble observert mellom Island og Grønland og ved Øst-Grønland. Ved Vest-Grønland ble følgende hval observert: minst 583 vågehval, minst 138 finnhval, 3 knøl, 33 sperm, minst 70 grindhval, 2 spekkhoggere, 1 bottlenose og 50 springere. Observasjonene i disse to områdene kan imidlertid ikke sammenlignes direkte. Ved Vest-Grønland oppholdt observatørene seg på feltet over et lengre tidsrom mens en stort sett bare

kjørte over feltene ved Øst-Grønland. Dessuten var observatørene svært opptatt med innsamling av materiale ved Vest-Grønland.

I tillegg til de biologiske undersøkelser av vågehval på de vestlige fangstfeltene gjennomførte Havforskningsinstituttet et merketokt til det nordøstlige Atlanterhav. Toktet, med to leiede fartøyer, startet fra Svolve 10. juli og returnerte samme sted 20. august.

Totalt tilbakela hver av båtene ca. 3700 nautiske mil i åpent farvann, og alle observerte hval ble registrert. Vågehval og storhval ble merket når en kom disse på skuddhold. Uheldigvis var ikke været det beste, og det meste av turen ble gjort i tåke med liten siktbarhet. Observasjonene kan derfor ikke brukes til å anslå mengden av hval i de avsøkte områdene. Følgende hval ble sett: 259 vågehval, 20 knøl, 1 finnhval, 1500—2000 kvitnos og 17 niser. Totalt ble 63 hval, 51 vågehval og 12 knøl, merket.

En serie observasjoner over dykktid og den tid hvalen var synlig på overflaten etter et dykk, ble foretatt under merketoktet. Dykktiden varierte mellom 12 sekunder og 10 minutter eller mer mens den tiden hvalen var synlig på overflaten bare var 3—4 sekunder.

På et tokt for leting etter brugde ble 16 vågehval, flere hundre spekkhoggere og ca. 10 Sowerbys hval (*Mesoploden bidens*) observert i Nordsjøen og langs norskekysten i mai—juni. Observasjonen av Sowerbys hval er interessant da kjennskapet til denne hvalarten begrenser seg til det en har fått vite fra strandede eksemplarer. To vågehval ble merket på dette toktet.

I tillegg til opparbeidelsen av det biologiske materiale har en i 1974 arbeidet med to metoder for aldersbestemmelser av vågehval. Den ene metoden, som brukes for andre bardehval, går ut på å bestemme alderen ved hjelp av soner i ørepluggene. Det er imidlertid svært vanskelig å benytte denne for vågehval. Den andre metoden går ut på å tolke visse soneringer i ørebeinet. En kan enda ikke si om denne metoden vil føre fram, men en har samlet et stort antall ørebein som nå blir systematisk gjennomgått.

SEL

I 1974 ble det gjennomført undersøkelser av grønlandssel og klappmyss i fangstsesongen på feltene ved Newfoundland, i Vesterisen og i Østisen. Dessuten ble det samlet materiale for aldersanalyse av klappmyss i hårfellingslegrene i Danmarkstredet. Registrering av selforekomstene på Norskekysten ble gjenopptatt med innledende undersøkelser i to distrikter. Ellers ble innsatsen konsentrert om opparbeidelse av tidligere innsamlet materiale, spesielt prøver for aldersanalyser.

På Newfoundlandfeltet ble undersøkelsene utført om bord i en fangstskute som var i isen fra 11. mars til 21. april. Isgrenser og forekomster av sel ble kartlagt gjennom sesongen, og for aldersanalyser av fangstene ble det samlet prøver av 879 klappmyss og 1232 grønlandssel. Dessuten samlet en av inspektørene på feltet aldersmateriale fra 101 klappmyss.

Spesielle langsiktige undersøkelser av endringer i kjønns- og aldersfordelingen i grønlandsselens hårfellingslegre gjennom sesongen, og av ungenes vekst og utvikling ble fortsatt. På grunnlag av tellinger av til sammen 1535 klappmyssunger ble det funnet at 50 % var avvendt og forlatt av mødrene den 25. mars. Sammen med observasjoner som viser at omtrent halvparten av klappmyssungene var født omkring 16. mars, tyder dette på at klappmyssen ved Newfoundland bare dier ungene i omtrent 9 døgn.

Det innsamlede aldersmateriale er bearbeidet. En foreløpig analyse av prøvene som er samlet av grønlandssel ved Newfoundland i sesongene 1971—1974, viser at ungeproduksjonen midt i 1960-årene var omkring 400 tusen pr. år. Dette betyr at produksjonen var større enn antatt da beskatningsnormene ble beregnet av ICNAF i 1971.

Fire grønlandssel som var merket som unger på Newfoundlandfeltet i 1971 og 1972, ble gjenfanget på samme felt i 1974. En grønlandssel som var merket ved Newfoundland i 1972, ble gjenfanget ved Vest-Grønland i juni måned.

I Vesterisen ble isgrenser og selforekomster kartlagt av Instituttets representant om bord i hjelpeskipet som var på fangstfeltet fra 22. mars til 30. april. Det ble merket syv grønlandsselunger og tre klappmyssunger, og i løpet av sesongen ble fire eldre klappmyss gjenfanget; fra fem til åtte år etter at de var merket på samme felt.

Undersøkelsene i Østisen ble gjennomført om bord i en fangstskute som var på feltet fra 2. april til 10. mai. Det var lite is og eksepsjonelt dårlige fangstforhold på dette feltet i 1974. Aldersmateriale ble samlet fra 975 hårfellende grønlandssel, og hele 81 % av disse var brunsel, dvs. unge dyr. Undersøkelsene av ungenes vekst og utvikling ble fortsatt, og seks grønlandssel ble merket. En grønlandssel som var merket på dette feltet i 1972, ble gjenfanget i løpet av sesongen.

Ca. 250 storkobbe og 23 hvalross ble observert, de fleste i området ved Kolguev. Med spesiell dispensasjon ble 50 storkobbe fanget og undersøkt for å skaffe supplerende materiale til en undersøkelse av storkobbens biologi i Barentshavet og Svalbardområdet.

Aldersmaterialet av hårfellende grønlandssel i Østisen er ikke ferdig opparbeidet, men aldersfordelingen i prøver fra tidligere år er blitt analysert videre i 1974. Med utgangspunkt i årsklassenes tallrikhet i prøvene fra Østisen og statistikken over den samlede norske og sovjetiske fangst

kan ungeproduksjonen i Kvitsjøen i årene like før fangstreguleringen ble innført i 1965, anslås til minst 150 tusen pr. år. Forholdet mellom årsklassenes tallrikhet viser en videre nedgang i produksjonen fram til slutten av 1960-årene. Utviklingen synes å ha snudd omkring 1969—1970, og produksjonen i 1975 ble beregnet til minst 175 tusen, med en økning på minst 4 prosent pr. år. Likevektsfangsten i Østisen og Kvitsjøen i 1975 ble anslått til minst 65 tusen dyr.

I Danmarkstredet ble aldersmateriale samlet av hårfellende klappmyss om bord i en leiet fangstskute som var på feltet fra 19. juni til 7. juli. Instituttet hadde tillatelse til å fange 1200 dyr, og alle disse ble fanget og undersøkt. Aldersmaterialet er ferdig bearbeidet sammen med en prøve på 858 dyr samlet i 1972. En samlet analyse av aldersfordelingene i prøver av til sammen nesten 13 tusen klappmyss innsamlet i Danmarkstredet fra 1955 til 1974, er under utarbeidelse. De foreløpige resultater viser bl.a. at den gjennomsnittlige totale dødelighet for voksne dyr har sunket fra ca. 27 prosent i årene før 1960 til ca. 20 prosent fra de seneste år. Denne utviklingen henger sammen med fredningen av hårfellende klappmyss i Danmarkstredet som ble innført i 1961.

Innledende undersøkelser som ble gjennomført sommeren 1974 ved Vega i Nordland og ved Harøy i Møre og Romsdal tyder på at lokale bestander av kystsel, steinkobbe og havert, har øket i løpet av de siste ti års tid.

Data som ble innsamlet i 1964 vedrørende de antarktiske selenes ernæring, er analysert. Totalkvantumet for de fire selartene som lever i drivisen i Sydishavet — krabbeeteren, leopardsel, Ross-selen og Weddelselen — er beregnet til 85 millioner tonn pr. år. Ca. 85 % av dette eller 72 millioner tonn er krill som spises av krabbeeteren som er den mest tallrike av disse selartene.

SKALLDYR

HUMMER

Hummerundersøkelsene i felten ble utført i noe mindre grad enn årene før. I mai—juni og i oktober—november ble det fisket med teiner og ruser på merkelokalitetene i Hjeltefjorden og i juli i Austevolltraktene.

Gjenfangster av merket hummer ble kontrollert og satt ut igjen når merket satt fint. Hummer som hadde mistet det utvendige merket ble tatt med til laboratoriet for senere undersøkelser.

I midten av juni ble en del merkede hummer, som hadde gått i laboratoriet en tid for kontroll, satt ut i Austevolltraktene.

Som i tidligere år ble vårfangsten av hummer fra Øygarden målt og kontrollert i hummerparken på Glesvær.

I laboratoriet ble det foretatt en del klekking av hummerlarver samtidig som overlevende fra årene før er ført videre.

For å kontrollere om merketeknikken har noen innflytelse på hummerens tilvekst ved skallskifte, ble det satt igang et forsøk med umerket hummer omkring minstemålet som holdes under de samme betingelser som de merkede.

KRABBE

Austevoll

I tiden 1.—15. august 1974 ble det fisket med seleksjonsteiner for å få flere data. Krabber av god kvalitet ble sortert ut og merket (99 hanner og 28 hunner).

Siden erfaringen har vist at hankrabben vandrer minst, ble disse ut-satt innerst i Gilsvågen. En håper da at en stor del vil holde seg i dette området inntil et eller flere skallskift inntreffer.

Ved senere tokt samme sted har vi muligheter til å få nøyaktig mål for tilvekst.

Trøndelag

Toktet ble utført med leiebåt, «Mads Ove», i tiden 2.—28. september 1974 og gikk etter samme plan som de to foregående år ved at en fisket med 25 teiner og foretok lengdemålinger og undersøkte forholdet mellom

hanner og hunner og mellom hard og bløt krabbe samt temperaturforholdene.

Det ble merket ca. 600 krabber som ble utsatt på lokaliteter omkring Kyafeltet.

Fiskejournaler ble utdelt til fiskerne.

REKER

Undersøkelsene med sorteringsnett i rekestrål fortsatte i 1974. Hensikten med disse strålene er at de skal fiske reker mens fisk og fiskeyngel skal slippes fri. Forsøkene i 1974 foregikk på Finnmarkskysten med M/S «Feiebas» i tiden 2.—24. oktober. Forsøkene gikk ut på å sammenligne de forskjellige stråltypene og sorteringsnettprinsipper med hverandre. Beste resultater fikk en med den såkalte Kodiakstrål påmontert vertikallnett.

Fra 8.—19. august ble det foretatt leting etter nye rekefelt i det nordøstlige Barentshav. Det feltet som ble funnet i 1973 øst for Hopen, viste seg å være et meget stort og godt rekefelt; det største som hittil er funnet. Syv strålstasjoner her ga 4 tonn reker.

I Vestfjorden ble det foretatt seleksjonsundersøkelser med rekestrål med 30 og 25 mm maskevidde i strålposen.

I forbindelse med planlegging av kjernekraftverk i Oslofjordområdet ble det fra Statens biologiske stasjon, Flødevigen foretatt undersøkelser over dødeligheten hos dypvannsreken i oppvarmet sjøvann.

DYREPLANKTONUNDERSØKELSER

FORSKJELLIGE ARTER PLANKTONDYR

Plankton ble samlet inn ved de faste oseanografiske stasjoner ved Ut-sira, Sognesjøen, Skrova, Eggum, Ingøy, Kongsfjord og på stasjon M i Norskehavet. Materialet blir behandlet etter «short cut» metoden og data ført på hullkort. Tabeller med tall for total biomasse og for de enkelte planktondyr blir skrevet ut på datamaskin. Bearbeidelsen av materialet er sterkt forsinket grunnet mangel på arbeidskraft.

RAUDÅTE

Kartlegging av raudåteforekomster ble foretatt utenfor Vestlandet 6.—15. mai og ved Lofoten og Vesterålen 10.—15. juni med F/F «Peder Rønnestad». Som i tidligere år brukte en Clarke-Bumpus planktonsamlere og Judayhåver. Det ble også gjort fiskeforsøk med raudåtetral og oppankrete feller (ruser).

På kyststrekningen Slåtterøy—Utvær var raudåten meget ujevn fordelt, og sto tettest 5—10 nautiske mil utenfor kysten, konsentrasjoner av åte på opptil 5 ml/m³ ble registrert; en times tråltrekk ga opptil 50 kg. I skjærgården ved Fedje fant en svermer på noen få meter i tverrmål med opptil 15 kg raudåte pr. m³. Sjøen var der helt rødfarget. I en oppankret felle fikk en 30 kg pr. natt, men fiskerne på stedet hadde i tidligere år fått opptil 600 kg. I Lofoten og Vesterålen fant en liknende åtekonsentrasjoner som utenfor Vestlandet både i åpen sjø og i fjordene. Enkelte steder skapte mengder av ribbemaneter problemer for planktonredskapene. Ved trålforsøk i Vestfjorden fikk en et par fangster på ca. 50 kg helt ren raudåte pr. time midt på dagen i 25 m dyp.

Flere steder i Helgeland var en i kontakt med fiskeoppdrettere og demonstrerte bruk av redskaper for fangst av raudåte. Rundt og inne i selve fiskemærene var det noen steder tett med raudåte. Fisken beitet aktivt og trengte etter oppdretternes utsagn mindre fôr enn vanlig. Prøver av dypfrost raudåte ble fordelt til fôringsforsøk.

KRILL

Undersøkelser og prøvefiske etter krill ble foretatt i en del fjorder på Vestlandet og i Norskerenna 25. februar—7. mars og 1.—5. april. I den første perioden benyttet en F/F «Feiebas», i den siste F/F «Peder Røn-

nestad». Forsøk på registrering av krillen med ekkolodd ble ikke helt vellykket fordi det var meget brisling tilstede. Fiskeforsøk i Hardangerfjorden med krilltrål ga små fangster sterkt oppblandet med brisling, laksesild, lysprikkfisk og dypvannsmaneter. Et forsøk ble gjort på å kontrollere ekkoregistreringer ved hjelp av froskemenn.

To mann dykket om natten på et tynt «slør» i Hardangerfjorden. Ekkoregistreringen forsvant delvis da fartøyet ble liggende stille. På 30 m dyp fant dykkerne krill i grupper på 6—7 individer med ca. en meters avstand.

I Hardangerfjorden, Bjørnefjorden og Masfjorden fikk en i 80—100 m dyp om natten tette slør på ekkoloddet som ved fiskeforsøk viste seg å være laksesild, opptil 60 individer i 20 minutters trekk med en-meters planktontrål (IKMT). Ekkoregistreringene av krill var atskillig svakere enn på samme tid i 1973, og fiskeforsøkene ga også mindre fangster.

PLANTEPLANKTONUNDERSØKELSE

Primærproduksjon og standing stock målt som klorofyll, gjennomskinnelighet og mengde- og størrelsesfordeling av partikler fra 2—30 μ , ble undersøkt på kystbankene fra Møre til Malangsgrunnen på et tokt for registrering av sildelarver i april 1973. Undersøkelsen var en fortsettelse av lignende undersøkelser som ble startet i 1968 med IBP-programmet «Rekrutteringsmekanismen for sild og torsk». Det ble etterfulgt med et lignende tokt i april/mai 1974 der hovedformålet var leting etter seielarver.

Som et ledd i instituttets overvåking av det marine miljø i våre fjorder ble det i 1973 foretatt spesielle undersøkelser i Namsenfjorden, Vefsnfjorden, Glomfjord og Sørfolda. Disse ble i 1974 fulgt opp med undersøkelsen av Fensfjord, Borgundfjord og Glomfjord. Det ble her målt primærproduksjon, klorofyll, gjennomskinnelighet, partikkelfordeling, næringssalter, oksygen, salt og temperatur. Det ble også tatt bunnpropper for å bestemme bidraget av polisykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) fra tilgrensende industri.

I mars 1973 ble det satt i gang en undersøkelse av fjordsystemet rundt Bergen som hadde til formål å få en beskrivelse av vannutskiftning, biologi og forurensning i området. Prosjektet ble utført på oppdrag av Bergen kommune i samarbeid med Universitetet i Bergen som dekket fysisk og kjemisk oceanografi. På et fast sett med stasjoner ble det hver måned målt primærproduksjon, klorofyll, partikkelfordeling samt samlet inn prøver for bestemmelse av artssammensetning av phytoplankton.

Prosjektet ble avsluttet våren 1974.

November/desember 1973 ble det foretatt et tokt med «Johan Hjort» med snitt langs Norskekysten fra Bergen til Oslofjorden og ned til Kattegat og videre ut i Nordsjøen. Toktet var et forprosjekt for å kartlegge hvor langt kyststrømmen er påvirket av den organiske belastning i Østersjøen og Kattegat og hvilke bidrag den tilføres fra våre fjorder og tettsteder. Det ble tatt prøver for bestemmelse av salt, temperatur, oksygen, næringssalter, partikulært materiale, primærproduksjon og klorofyll.

Kontinuerlige registreringer ble gjort av: gjennomskinnelighet, fosfat, ekstraksjon av organiske forbindelser og partikulært organisk materiale. Prosjektet fortsatte i 1974 med en gjentakelse av toktet i juni—juli.

I perioden 1973/74 ble det innsamlet i alt ca. 2 558 prøver for måling

av primærproduksjon og 1380 klorofyllprøver. Samtlige prøver ble ferdig analysert i 1974. I tillegg ble det målt ca. 1000 produksjonsprøver for gjestende forskere, hovedfagstudenter og den biologiske stasjon i Flødevigen.

Videre er innsamlet ca. 2000 prøver for partikkeltelling hvorav de fleste er tallet med den elektroniske størrelsesfrekvensanalysator.

Data fra telling av phytoplanktonprøver med partikkel-teller i form av papirtype har vært lest inn og behandlet på Universitetets nye regneanlegg — UNIVAC 1110. Dataene omfatter phytoplanktonprøver fra 1967—1971, hovedsakelig fra egg- og yngelprosjektet (IBP) men også fra en del andre undersøkelser. Totalt omfatter materialet ca. 3700 prøver. I tillegg til dette er behandlet prøver fra kjernekraftverksundersøkelsene. Dataene er rettet opp og lagret på magnetbånd. Det er beregnet overflate, volum og midlere diameter for 2 partikkelgrupper for samtlige prøver, samt integrerte verdier for hver stasjon fra overflaten og til nederste målte dyp.

Resultatene er listet ut og er også lagret på magnetbånd for videre bearbeidelse.

Som en rutine blir disse data punchet på kort og behandles på EDB-maskin. Resultatene blir også her lagret på magnetbånd for sammen med andre parametre som salt og temperatur bli viderebearbeidet og f.eks. korrelert med data fra partikkelmålingene av phytoplankton.

Ovennevnte materiale er lagret systematisk etter tid og sted og vil utgjøre en database der alle tilgjengelige parametre blir samlet. Arbeidet med dette fortsetter.

Det har vært gjort en rekke statistiske analyser over produksjonsindex (PI) og over forholdet mellom PI og andre parametre som salt, temperatur, lokalitet og tid. En del av dette materialet vil bli lagt fram i en rapport til ICES.

Materialet fra Byfjordtoktet er stort sett ferdig bearbeidet og en del av det vil bli brukt i en hovedfagsoppgave ved Universitetet i Bergen. En rapport til Bergen kommune er under utarbeidelse.

Materialet fra fjordtoktene er ferdig bearbeidet i rapporters form.

Utprøving av Haldals fluorometer for bestemmelse av klorofyll «in vivo» i sjøvann. Dette instrument ble utlånt fra VME-instrument A/B i Sverige og har vært utprøvet på land og på 4 tokter. Resultatene er beskrevet i en intern rapport (Seglem — juli 1973).

Utrustning og installasjon av «G. M. Dannevig» for tjeneste ved prosjekt kjernekraftverkundersøkelsene i Oslofjorden. Avdelingen har stått for oppbygging og utstyr av planktonlaboratoriet om bord, inklusiv installasjon av Berges kontinuerlig registrerende gjennomskinnelighetsmåler.

For midler bevilget av NFFR er det innkjøpt et mikrobombekalorimeter av norske Philipson for bestemmelse av det partikulære kaloriinnhold i sjøvann. Laboratoriet har foretatt prelimnære forsøk med innkjøring av apparatet for å finne fram til en adekvat metode for innsamling og preparering av prøver for analyse av kaloriinnholdet i partikler i sjøvann.

I 1974 ble det innkjøpt en datamaskin med 8 K memory av merket ALPHA LSI 2 COMPUTER AUTOMATION, USA for on-line bearbeiding av data fra partikkeltellingsutstyret. Instrumentet er foreløpig bare tilknyttet den elektroniske partikkelanalysator, men vil siden også bli anvendt i forbindelse med hydrokjemiske og produksjonsmålinger.

AKVAKULTUR

Drift av forsøksstasjonen Fisk og Forsøk, Matredal

1974 var det første driftsåret med tanke på varig drift ved stasjonen; alle årene før har vært å betrakte som prøveår. Det er blitt bevilget midler til reising av stasjonsbygg med klekkeri, og arbeidet med dette er satt i gang. Også vannframføringen vil bli ombygget.

Klekkesesongen 1973—74 var den tredje i det provisoriske klekkeriet. Totalt ble det lagt inn over 450 000 rogn i forsøksavdelingen. Dette materialet omfatter vesentlig laks og regnbueaure, men også en del sjøaure, røye, pukcellaks og artshybrider. Trass i en del tap i enkelte kategorier, spesielt nyklekket yngel av regnbueaure, må driftsresultatet i klekkeriet karakteriseres som meget tilfredsstillende denne sesongen.

I fôringshallen hadde en derimot store tap av yngel og settefisk sommeren 1974. Den viktigste årsaken til dette var *vibriose* som herjet i fôringshallen så lenge det ble benyttet sjøvannstilsetning der. Sjøvannstilsetningen var nødvendig for å justere pH i ferskvannet, som ihvertfall periodevis, er alt for surt til at fisken kan leve i det. Fra høsten 1974 gikk en imidlertid over til å justere pH ved tilsetning av hydratkalk til ferskvannet. Da saltvannet til fôringshallen ble skrudd av, ble vibriosedødeligheten praktisk talt borte.

Trass i store tap, har forsøksgruppene stort sett vært tilstrekkelig store til at en har fått gjort de forsøk som har vært planlagt.

Fra laksen har vært vel ett år og regnbueauren ca. 8 måneder, har den gått i flytemærer i brakkvann ved Matreøya. Også her har en hatt en del av vibrioseangrep og også en del tap (av ikke smoltifisert laks) da sjøvannet har vært saltere enn normalt på grunn av liten ferskvannstilførsel fordi kraftverket bare var delvis i drift store deler av vinteren og våren, men alt i alt må driftsresultatet for flytemæranlegget karakteriseres som godt.

En stor del av forsøkskapasiteten ved stasjonen har vært brukt til avlsforsøkene. Dessuten har det vært arbeidet med ulike fôrtyper ved startfôring av lakseyngel, pigmentering av regnbueaure, vitamintilskudd til stamfisk, syrekonservering av våtfôr og med pukcellaks og røye som oppdrettsfisk.

Avlsforsøkene

Forsøkene har i 1974 fortsatt etter de retningslinjer som er skissert tidligere. Høsten 1973 og vinteren 1974 ble det lagt inn rogn av laks og regnbueaure for nye avkomstgrupper. Også rogn av andre laksefisk og artshybrider ble lagt inn i begrenset utstrekning.

Avkomstgruppene av laks klekket våren 1972 har vært lengdemålt og tellet hvert halvår, i alt fem ganger. Våren 1974 smoltifiserte det meste av denne fisken, og mestedelen ble overført til et flytemæranlegg. Flytemæranlegget består av 20 enheter, 4 x 4 x 3 m. Ti av disse mærene ble brukt til laks. En mindre del av fisken ble merket med Carlin-merker og overført til Svanøy (Svanøy Stiftelse).

Vekstdataene fram til 2-års alderen er brukt til arvbarhetsberegninger, og til å studere veksten fra samme gruppe på ulike alderstrinn. Av resultatene kan nevnes at det ikke synes å være noen klar sammenheng mellom vekst på tidligere og senere stadier i fiskens liv. Arvbarhetsberegningene viser til dels høye verdier, så høye at en del må være overestimat, men i alle fall synes arven å spille en vesentlig rolle for veksten hos laks på tidligere stadier.

Måledataene høsten 1974 (etter ca. 1/2 år i sjøen) viser at det tildels er stor variasjon mellom gruppene. Maksimumslengden opp til 45 cm (ca. 1 kg) ble notert. Det var et ubetydelig innslag av kjønnsmoden fisk i disse gruppene.

Også avkomstgruppene av laks klekket våren 1973 er målt hvert halvår. Disse gruppene gikk i fôringshallen til juni 1974 da de ble utsatt i brakkvann i flytemærer ved Matreøya. Ca. 50 avkomstgrupper var inntakte ved opptelling høsten 1974. Måledataene er ennå ikke bearbeidet.

Av overskuddet etter at gruppene var redusert, ble det foretatt et utvalg for hurtig vekst og tidlig smoltifisering.

Høsten 1973 ble det lagt inn rogn for i alt ca. 50 avkomstgrupper. Alle gruppene ble hardt angrepet av vibriose i den første tiden etter overflytting til fôringshallen.

Avkomstgruppene av regnbueaure klekket våren 1972, ble i desember 1973 overført til en not i Bjordal. Innslaget av fisk som var kjønnsmoden i sitt 2. år ble registrert samtidig som fisken ble målt våren 1974. Innslaget av kjønnsmoden fisk (omtrent bare hanner) varierte mellom ca. 2 og 28 %. I de fleste gruppene var den kjønnsmodne fisken gjennomsnittlig mindre.

I oktober 1974 ble fisken målt og veiet, og kjønnsmodningsprosenten i fiskens 3. år ble registrert. Av hver gruppe ble tatt vare på 20—30 fisk som skal nyttes til stamfisk. Foreløpige tall for kjønnsmodningen i fiskens 3. år viser også store variasjoner. Det samme gjelder lengdeveksten og spesielt vekten. Vekstdataene, sammen med dataene for kjønnsmodning

i fiskens 2. og 3. år, skal danne grunnlag for sammensetningen av 2. generasjon av regnbueaure.

Også regnbueaure av årsklassen 1973 har vært lengdemålt hvert halvår. I mai 1974 ble den overført fra flytemærene i Matre til flytemærene i Brekke. Måledata er ennå ikke bearbeidet, men innslaget av fisk som ble kjønnsmoden i sitt 2. år, varierer sterkt mellom gruppene.

Gruppene av regnbueaure som klekket våren 1974 ble sterkt redusert på grunn av stor dødelighet i klekkeriet og vibrioseangrep i fôringshallen. I alt 20 grupper er nå igjen, noen svært små.

I 1973 og 1974 har det vært arbeidet med hybridisering av laksefisk, vesentlig med hybridene fra befruktning til startfôringsfase.

Røye har vært gjenstand for en nøyere undersøkelse av vekst og atferd. Materialet har vært røye fra flere vestlandsvann og sjørøye fra Finnmark. Av resultatene kan nevnes at røye har vist tildels meget god vekst i ferskvann og i brakkevann, også ved lav temperatur og synes å egne seg for oppdrett av porsjonsfisk.

Et parti øyerogn av pukkellaks fra Finnmark har vært fulgt opp gjennom klekke- og settefiskstadiet. Pukkellaksen viser egenskaper som muligens kan utnyttes til norsk produksjon av porsjonsfisk.

Feltundersøkelser — vekst i relasjon til miljø

Omfattende undersøkelser har vært foretatt i 1974 for å klarlegge hvordan variasjoner i ulike miljøfaktorer påvirker veksten hos oppdrettsfisk.

I 1973 og 1974 ble det satt ut ensartet materiale av laks og regnbueaure i henholdsvis 5 og 10 oppdrettsanlegg langs kysten fra Hordaland til Finnmark. Fisken telles og måles etter 1/2, 1 og 1 1/2 år, og det samles inn opplysninger om temperatur, saltholdighet og fôrforbruk. De første resultatene av forsøket indikerer at regnbueauren vokser bedre hos oppdrettere sør enn hos oppdrettere nord i landet. For laksens vedkommende kan en ikke finne noen slik forskjell i vekst. Det synes klart at tap av fisk har sammenheng med graden av vakthold på anleggene. En har også kunnet konstatere at østersjølaks, som delvis har vært nyttet i disse forsøkene, har vokset godt i våre kystfarvann. For en nærmere studie av vekst og fôrforbruk, spesielt ved lave temperaturer, begynte Havforskningsinstituttet vekststudier på laks og regnbueaure ved fiskeoppdrettsanlegget i Vaagsbotten straks nord for Halså. Det ble foretatt lengde- og vektmålinger fire ganger i 1974 og kontinuerlig er det gjort registreringer av fôrforbruk, luft- og sjøtemperatur, saltholdighet og siktdyp. I perioden 30. januar—27. mars ble det hengt ut en strømmåler som registrerte strømretning og -hastighet.

Mellom Havforskningsinstituttet og to fiskeoppdrettere på Hitra ble

det i 1973 etablert et samarbeid for å studere relasjonen mellom vekst og fisketetthet for laks. Åttekantete flytemærer av 40, 50 og 60 meters omkrets ble benyttet. Forsøkene omfattet hele sjøvannsfasen fra utsetting om våren til slakt etter 1 1/2—2 1/2 år. I alt tre årganger av laks har vært gjenstand for undersøkelse. Undersøkelsen omfattet også hydrografiske observasjoner og studier av fôrforbruk. De foreløpige resultater viser at laksen hadde betydelig bedre tilvekst i 40 m mærer (480 m³) ved lav tetthet (1000 stk.) enn ved økende tetthet (inntil 6000 stk.) i den første 6-måneders perioden etter utsetting om våren. For samme fisk (1—4 kg) var det derimot vanskelig å påvise en klar relasjon mellom fisketetthet og tilvekst.

I 1974 ble et prosjekt satt i gang for detaljstudier av de hydrografiske forhold i og omkring anlegg for oppdrett av fisk. Seks oppdrettslokalteter ble detaljundersøkt. Vannutskiftningen er blitt målt med automatiske strømmålere, og det ble samlet inn biologiske, fysiske og kjemiske data. Det viste seg at vannutskiftningen i enkelte av anleggene ikke er så god som tidligere antatt, og selv ved maksimalt tidevannsskifte kan det være lite strøm i sjøen rundt anleggene. Oksygenmålinger viser at enkelte lokaliteter ikke kan belastes med mer fisk uten at en risikerer stagnasjon av veksten og muligens skade på fisken.

Fiskesykdommer

De patologiske undersøkelsene har i 1974 vært konsentrert om tre felter: vibriose i oppdrettsanlegg, vibriose i 1973-årsklassen av sei og bekjempelse av lakselus i oppdrettsanlegg. I forbindelse med vibriose i oppdrettsanlegg har innsamling og bestemmelse av materiale fortsatt. Man har sett på mulig smitteoverføring via fiskens ferskvannsstadier, det er arbeidet med forebyggende behandling ved stress, og det er gjort forsøk med vaksinefremstilling. Vibrioseepizootien i seibestanden sommeren og høsten 1974 har gitt verdifullt stammemateriale til videre undersøkelser. I forbindelse med lakselusangrep i oppdrettsanlegg har man undersøkt skadevirkningen av formalinbehandling på fisken og startet en nærmere undersøkelse av organofosforforbindelser som mulige bekjempelsesmidler.

Laboratorieforsøk

Et laboratorium med 10 forsøkskar à 175 liter for studier av respirasjon, vekst og beregning av energibudsjett hos mindre fisk er bygget opp i løpet av 1974. I hvert kar kan temperatur, oksygeninnhold og vannstrøm kontrolleres og reguleres. Det er gjort en rekke tekniske forundersøkelser som viser forsøktankenes muligheter og begrensninger. Innledende respirasjonsforsøk med laks på 22 cm har gitt verdifulle opp-

lysninger om karenes bæreevne, og har videre bekreftet at metodikken virker tilfredsstillende.

I 1974 begynte en å studere smoltifiseringsprosessen hos lakseyngel ved forskjellige lysperioder og temperaturer ved kontrollerte laboratorieforsøk. Undersøkelsen vil prøve å besvare spørsmålet om en økning i lysmengde fra dag til dag vil starte den fysiologiske prosess som leder til at lakseyngel blir smolt og tåler rent sjøvann. Lakseyngelen blir med jevne mellomrom testet for sin evne til å tåle rent sjøvann.

Ved Havforskningsinstituttet ble et forsøk startet opp i august 1974 der en studerer lakseyngelens evne til å tåle overgang fra ferskvann til sjøvann etter at den først er blitt fôret med uorganisk salt i fôret. Tre forskjellige saltkonsentrasjoner ble brukt, 1, 8 og 12 ‰. Foreløpige resultater har vist forskjeller i vekst, fôromsetning og sjøvannstoleranse.

I november 1974 ble det startet et forsøk for å studere aggresjon hos lakseyngel ved ulik fisketetthet. Tiden fram til årets slutt gikk med til å lære å kjenne atferdsmønsteret til forsøksfisken, samt å lage en brukbar metode for å registrere fiskens atferd.

For gjenkjenning av lakseyngel ned til en størrelse på fire til fem cm, har det bl.a. i avlsforsøkene vært brukt finneklipping og frysemerking med flytende nitrogen. For å få bedre kjennskap til holdbarheten av de to sistnevnte merkemethodene ble det i desember 1973 satt i gang et forsøk. I dette forsøket ble det testet forskjellige kombinasjoner av finneklipping, frysemerking med flytende nitrogen, brennmerking med glødetråd og en ny type utvendige merker. Finneklipping og frysemerking var de metodene som ga de beste resultatene.

Innsamling av statistikk m.m.

Pr. 1. januar 1975 har en samlet inn opplysninger fra 125 oppdrettsanlegg, og på grunn av manglende saksbehandlings- og veiledningstjeneste har forskerne måttet påta seg mange arbeidsoppgaver på disse felt. Det er blitt behandlet ca. 80 konsesjonssøknader angående nystarting og utvidelse av fiskeoppdrettsanlegg. En har foruten innsamling av opplysninger for fastsettelse av konsesjonsvolum og lokalitet også samlet inn opplysninger om oppdrett av settefisk og matfisk, noe som vil være til stor nytte for oppdrettere og forskere som arbeider innen dette arbeidsfelt.

Et prosjekt med formål å samle og ajourføre litteraturhenvisninger vedrørende akvakultur og å kanalisere såvel nasjonale som internasjonale forskningsresultater til norske oppdrettere av fisk ble startet i 1973 og fortsatte i 1974.

FYSIOLOGISKE UNDERSØKELSER

Arbeidet har i første rekke konsentrert seg om torskens luktpreferanse. Instituttets rundtank og et spesialkonstruert akvarium har vært i kontinuerlig bruk. På grunnlag av disse forsøkene har det vært mulig å rangere lukten av ulike marine organismer når det gjelder å stimulere torskens næringsadferd. Forsøkene er en kombinasjon av fôringsforsøk og preferanseforsøk. Fisk fra forskjellige populasjoner og av ulik alder har vært benyttet.

For å få bedre kjennskap til kveitas biologi på egg- og larvestadiet, ble det startet fiske etter gytkeveite i vestnorske fjorder. Eggene utviklet seg i ulike systemer. Larvene levde inntil 60 dager etter klekking, men bare få larver begynte aktivt næringsopptak. I tidligere forsøk med kveitelarver døde disse etter 10 dager.

KJEMISKE UNDERSØKELSER

Arbeidet med identifisering av innhold i ilandbragte avfallsfat har fortsatt og resultatene av disse analysene er sendt Fiskeridirektøren og Miljøverndepartementet.

Kartleggingen av polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) er fortsatt og «industrifjorder» (Høyangerfjorden, Årdalsfjorden, Sognefjorden og Saudafjorden) er analysert i 1974. Videre er det foretatt analyser av slam fra røkgassvaskeanlegg i aluminiumsindustri med tanke på å rasjonalisere kontrollanalyser av slikt utslipp.

Oljeundersøkelser i det marine miljø har fortsatt i 1974 og økonomisk bistand fra Norges Fiskeriforskningsråd har gjort det mulig å effektivisere arbeidet. Foruten den månedlige innsamling og analyser av prøver fra snittet Fedje—Shetland, har det vært samlet inn prøver i et snitt fra Danmark til Skottland langs 57°N og også rundt Ekofiskfeltet.

I kjemilaboratoriet har arbeidet ved siden av analysevirksomheten omfattet ekstraksjonseffektiviteten ved forskjellige konsentrasjoner av n-alkaner i sjøvann og forsøk på å finne en god separeringsteknikk for polare og upolare oljehydrokarboner ved hjelp av kolonnekromatografi.

En kolonne sammensatt av 10 deler silicagel og 2 deler aluminiumsoksyd har gitt det mest tilfredsstillende resultat. Etter anskaffelse og innkjøring av det computerstyrte autosamplersystem til gasskromatograf er analysekapasiteten øket vesentlig.

Analyse av oljehydrokarboner i marine organismer er også foretatt dette året. Oljeforurensning i Gisundet nær Finnsnes førte til oljesmak på fisk i området. Identifisering og analyser i denne forbindelse er utført.

Det har også vært foretatt analyser for å forsøke å finne ut kilden for oljeutslipp i Frøysjøen og ved Måløy, og denne analysevirksomheten førte til en spesiell analysemetode.

I forbindelse med undersøkelser av kyststrømmens forurensningsbelastning er det foretatt kontinuerlig registrering av næringssalter og ekstrahering av organiske komponenter og analyse av partikulært organisk stoff.

Kjemilaboratoriet har også tatt en del analyser av tilsendte prøver fra industriavløp, bl.a. klorerte phenoler. Analyser av pesticider og polyklorerte bifenyler (PCB) i marine organismer har fortsatt i materiale innsamlet i våre kystfarvann.

Det har vært kjørt forsøk på å bruke det nye automatiske samplerutstyret også for pesticider og PCB, men på grunn av ECD-detektor systemets store følsomhet har vi enda ikke klart å gjennomføre dette.

ARBEID I UTVIKLINGSLAND

Erling Bakken var permittert i tiden 26/8—6/9 1974 i anledning konsulentoppdrag angående akustikk for FAO South China Sea Programme, Manilla, Filippinene.

Herman Bjørke har hatt permisjon fra 10/4 1974 for å arbeide ved UNDP/FAO Pelagic Fishery Project, Cochin, India.

Johan O. Blindheim har vært permittert fra 21/1 1974 for å arbeide for FAO ved UNDP/FAO Pelagic Fishery Project, Cochin, India.

Kaare A. Hansen har i 1974 fortsatt hatt permisjon hele året for å tjenestegjøre som akustisk ekspert ved UNDP/FAO Pelagic Fishery Project, Cochin, India.

Erling Molvær har vært permittert fra 1/9 1974 for bl.a. å tjenestegjøre på tokt med «Dr. Fridtjof Nansen».

Terje Monstad har fra 20/2 1974 hatt permisjon for å arbeide ved UNDP/FAO Pelagic Fishery Project, Cochin, India.

Odd Nakken var permittert i tiden 22/4—25/5 1974 for å arbeide ved UNDP/FAO Fishery Project, Cochin, India.

Ingvald Svellingen har hatt permisjon fra 15/7 1974 for å arbeide ved UNDP/FAO Pelagic Fishery Project, Cochin, India.

Ole Johan Østvedt hadde permisjon i tiden 10/9—23/9 1974 for å utføre oppdrag for NORAD ved Lake Rudolf, Kenya.

INSTRUMENTVERKSTEDETS VIRKSOMHET

Instrumentverkstedet har i år i likhet med tidligere år i samarbeid med instituttets personell laget en del nye apparater og utstyr til laboratorium og til havforskningsfartøyene.

En del av dette er:

- Omarbeiding av indikator for fylling av trålposer,
- diverse filter,
- elektronisk strømmåler,
- gjennomskinnelighetsmåler,
- steriliseringsbeholdere,
- 15 kammer for kveiteeggkledning,
- ombygging av dorgemaskin,
- 1 elektronisk varmeplate,
- reparasjon av pumper til instituttets anlegg,
- 40 stk. slipplodd,
- diverse utstyr til 4 planktonhover,
- 1 stk. elektronisk telleapparat for fiskeyngel,
- 1 indikator for produksjonsmåling,
- 4 stk. volumetre,
- planktondelere,
- 10 stk. Ahnott og Josephsons kontinuerlige ekstraktorer.

KONTAKTVIRKSOMHET

ARBEID I KOMMISJONER OG RÅD

Havforskningsinstituttet var i 1974 representert i nedenforstående utvalg, råd, kommisjoner etc.

CINECA (Cooperative Investigations of the Northern Part of the Eastern Atlantic). Nasjonal coordinator: O. J. Østvedt.

FAO/ACMRR (Advisory Committee on Marine Resources Research). Expert Panel for the Facilitation of Tuna Research. Medlem: J. Hamre.

— *Ad hoc*. Group II — Small Cetaceans and Sirenians. Medlem: I. Christensen.

— Expert Panel on Acoustics. Medlem: L. Midttun.

FAO/CECAF (Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic). Delegert: O. J. Østvedt.

— Working Party on Resources Evaluation. Medlem: O. J. Østvedt.

— Sub-Committee on Fishery Development. Medlem: O. J. Østvedt.

FTFI (Fiskeriteknologisk forskningsinstitutt). Styremedlem: O. Nakken.

GESAMP (Joint Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution). Formann: G. Berge.

ICES (International Council for the Exploration of the Sea). Delegert: L. Midttun. Ekspert: G. Berge, B. Bøhle, A. Hysten, R. Ljøen, D. Møller, K. Olsen, K. H. Palmork, O. M. Smedstad, P. Solemdal, R. Sætre, S. Tilseth, Ø. Ulltang, T. Øritsland, O. J. Østvedt.

— Advisory Committee on Marine Pollution. Medlem: G. Berge.

— Anadromous and Catadromous Fish Committee. Medlem: D. Møller.

— Consultative Committee. Medlem: G. Berge.

— Demersal Fish (Northern) Committee. Formann: A. Hysten. Medlem: O. M. Smedstad.

— Fisheries Improvement Committee. Formann: G. Berge.

— Gear and Behaviour Committee. Medlem: O. Nakken.

— Hydrographic Committee. Medlem: L. Midttun.

— Liason Committee. Co-opted member: J. Hamre. Medlem: A. Hysten.

— Marine Mammals Committee. Medlem: T. Øritsland.

— Pelagic Fish (Northern) Committee. Medlem: O. J. Østvedt.

ICES Pelagic Fish (Southern) Committee. Medlemmer: J. Hamre, O. J. Østvedt.

- Plankton Committee. Medlem: G. Berge.
- Shellfish and Benthos Committee. Medlem: K. R. Gundersen.
- Statistics Committee. Medlem: Ø. Ulltang.
- Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N. Medlemmer: Ø. Ulltang, O. J. Østvedt.
- Kattegat—Skagerrak Working Group. Medlem: K. H. Palmork.
- Mackerel Working Group. Formann: J. Hamre.
- North-East Arctic Fisheries Working Group. Medlem: A. Hylen.
- North Sea Roundfish Working Group. Medlem: J. Lahn-Johannessen.
- Study Group on Remote Sensed Data. Medlem: R. Ljøen.
- The Saithe (Coalfish) Working Group. Medlemmer: A. Hylen, T. Jakobsen.
- The Working Group on Fish Stocks at the Faroes: Medlem: O. M. Smedstad.
- Working Group on Chemical Analysis of Sea Water. Medlem: K. H. Palmork.
- Working Group on the Introduction of Non-indigenous Marine Organisms. Medlem: E. Egidius.
- Working Group on the Coordination of Hydrographic Investigations in the North Sea. Medlem: R. Ljøen.
- Working Group on Effects on Fisheries of Marine Sand and Gravel Extraction. Medlem: R. Ljøen.
- Working Group on Eventual Establishment of an ICES ADP System. Medlem: Ø. Ulltang.
- Working Group on Lobster, *Homarus gammarus*. Medlem: K. R. Gundersen.
- Working Group on Nephrops. Medlem: K. R. Gundersen.
- Working Group on North Sea Herring Surveys. Medlemmer: Ø. Ulltang, O. J. Østvedt.
- Working Group on Reaction of Fish to Fishing Operations. Medlemmer: P. Solemdal, S. Tilseth.
- Working Group for the Study of Pollution of the North Sea. Medlemmer: G. Berge, K. H. Palmork.

ICNAF (International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries). Delegert: Direktør G. Sætersdal. Rådgiver: T. Øritsland.

- Assessment Subcommittee. Medlem: Ø. Ulltang.
- Subcommittee on Steering and Publications. Medlem: Ø. Ulltang.
- Scientific Advisers to Panel A. Medlemmer: Ø. Ulltang, T. Øritsland.

- ICNAF Scientific Advisers to Panel 1. Formann: Ø. Ulltang.
 — Scientific Adviser to Panel 2 og 3. Medlem: Ø. Ulltang.
- IGOSS (Integrated Global Ocean Station System). Medlemmer av nasjonal rådgivende gruppe: J. Blindheim, R. Leinebø.
 — Pilot Project on Oil Hydrocarbons. Nasjonal koordinator: G. Berge.
- IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission). Delegert: O. J. Østvedt.
- IUCN/SSC (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources/Survival Service Commission). Seal Specialist Group. Medlem: T. Øritsland.
- IWC (International Whaling Commission). Scientific Committee. Medlem I. Christensen.
 — Subcommittee on smaller Cetacea. Medlem: I. Christensen.
- JONSIS (Joint North Sea Information System). Medlem: R. Ljøen.
- NAVF (Norges almenvitenskapelige forskningsråd). Fagråd D. Medlem: O. J. Østvedt.
- NEAFC (Northeastern Atlantic Fisheries Commission). Rådgivere: A. Hylen, direktør G. Sætersdal, O. J. Østvedt.
- NFFR (Norges fiskeriforskningsråd). Medlem: Direktør G. Sætersdal. Varamann: Dr. B. Rasmussen.
- NLVF (Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd). Fagutvalg for fiskeforskning. Medlem: P. Solemdal.
- Norske havforskere forening. Formann: Dr. K. F. Wiborg, Deltakere: T. Benjaminsen, G. Berge, B. Bøhle, E. Egidius, E. Ellingsen, L. Føyn, S. A. Iversen, R. Leinebø, D. Møller, R. Sætre, O. J. Østvedt.
- Norsk-kanadisk selfangstkommissjon. Medlem: T. Øritsland. Varamann: T. Benjaminsen.
- NOK Norsk oseanografisk komité. Medlemmer: R. Leinebø, O. J. Østvedt.
- NOK/IOC Nasjonal koordinator for utveksling av oseanografiske data: R. Leinebø.
- NTH/SINTEF, SIMRAD/UiB. Arbeidsgruppen for undervannslokalisering. Medlem: O. Nakken.
- NTNF (Norges tekniske naturvitenskapelige forskningsråd). Komiteen for jordressursobservasjoner med satelitter. Medlem: J. Blindheim.
 — Kontinentalsokkelkontorets komité for strømdata. Medlem: R. Ljøen.
 — Utvalget for fjernanalyse. Medlem: R. Ljøen.
 — Utvalget for tilbakekoblet styring av fisk. Medlem: O. Nakken.

- NTNF Utvalget for systematisering av hav- og bunndata. Medlem: R. Leinebø.
- NTNF/NFFR prosjektene. Medlem av styringskomiteen for prosjektene: O. Nakken.
- NVE (Norges vassdrag og elektrisitetsverk). Rådgivende utvalg for fjordundersøkelser. Medlem: E. Bakken.
- Oslo Commission. Monitoring Group. Formann: G. Berge.
- Polarrådet. Medlem: Dr. B. Rasmussen. Varamann: Direktør G. Sætersdal.
- SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research). Rådgiver: T. Øritsland.
- Group of Specialists on Seals. Medlem: T. Øritsland.
 - Permanent Working Group on Biology. Medlem: T. Øritsland.
- SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research). Den norske nasjonal-komité. Formann: Dr. K. F. Wiborg.
- Selfangstkommisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet. Medlem: T. Øritsland. Varamann: T. Benjaminsen.
- Selfangstrådet. Medlem: T. Øritsland. Varamann: Dr. B. Rasmussen.
- Sjøgrenseutvalget av 1954. Arbeidsutvalget. Rådgiver: J. Hamre.
- Reguleringsutvalget. Rådgiver: J. Hamre.
- Statens fiskerifagskole, Laksevåg. Rådsmedlem: K. R. Gundersen.
- Statens oljeråd. Medlem: Dr. B. Rasmussen.
- Statens oljevernråd. Medlem: G. Berge. Varamann: K. H. Palmork.
- Universitetet i Tromsø. Fagutvalg for fiskerifag. Varamann: J. Hamre.

SÆRSKILTE TJENESTEREISER

Noen av Havforskningsinstituttets tjenestemenn har bl.a. foretatt følgende reiser til symposier, i studieøyemed etc.:

K. Andersen tok et kurs i elektroforese i Oslo.

G. Berge deltok i Nice i en arbeidsgruppe for utforskning av Middelhavet. Videre var han i Roma hvor han deltok i arbeidsgruppen «On the Impact of Oil» under FAO.

L. Føyn deltok på Nord-norsk fiskerikonferanse som ble holdt i Tromsø. På Geilo deltok han i «Symposium on the influence of freshwater outflow on biological processes in fjords and coastal waters. Videre deltok han i et symposium om virkning av varmt vann fra kjernekraftverk.

T. Gytte deltok i London i «Int. Conf on Acoustics».

S. H. i Jakupstovu deltok på Den 14. nordiske fiskerikonferanse i Tromsø.

R. Ljøen var i Sverige hvor han deltok i et symposium om aktuelle behov i fjernanalyse.

- D. Møller deltok i symposiet «Waste heat and nutrient loaded effluents in aquaculture» som ble holdt på Solstrand.
- T. Neppelberg deltok i Oslo i symposium om kapillarkolonne kromatografi. Han var videre i Stuttgart på kurs i databehandling av massespektrometriske data.
- K. H. Palmork deltok i en NATO konferanse i Canada og i et IOC/WMO/IGOSS symposium i USA. Videre var han på et FAO møte i Roma.
- R. Pettersen var i Oslo på kurs i partikkelanalyse.
- S. Wilhelmsen deltok i symposium om kapillarkolonne kromatografi i Oslo.
- T. Øritsland deltok i et SCAR symposium i USA.

ARBEIDSOPPGAVER VED UNIVERSITETER, SKOLER ETC.

- S. Basulto holdt følgende forelesninger ved Norges fiskerihøgskole — Universitetet i Bergen:
- «Shellfisheries in Chile»,
«Fretshwater aquaculture in Chile» og
«Oyster and mussel culture in Chile».
- B. Braaten hadde 10 timer forelesninger i fysiologi ved Norges fiskerihøgskole.
- R. Buzeta foreleste i 7 timer ved Norges fiskerihøgskole.
- I. Christensen foreleste over sjøpattedyr m.m. ved Norges fiskerihøgskole.
- T. Gytte var sensor i medisinsk teknologi ved Norges tekniske høgskole.
- J. Hamre var sensor i fiskerilære ved Statens fiskarfagskole i Gravdal og foreleste om ressurstaksering og reguleringsteknikk ved Universitetet i Tromsø.
- A. Hysten ga et kurs i populasjonsdynamikk på Norges fiskerihøgskole.
- R. Ljøen holdt en rekke forelesninger ved Norges fiskerihøgskole.
- L. Midttun foreleste ved «FAO/NORAD Training course in echo sounder and sonar techniques for fishing» i Penang, Malaysia.
- D. Møller var sensor i fiskeribiologi ved Universitetet i Bergen.
- O. Nakken foreleste i hydroakustikk ved Nordland distriktshøgskole og ved Norges fiskerihøgskole.
- G. Nævdal foreleste over emnet populasjonsgenetikk ved Norges fiskerihøgskole og ved Universitetet i Trondheim og var sensor i spesiell zoologi ved Universitetet i Bergen.
- K. H. Palmork foreleste om organisk kjemi og forurensningsstudier ved Norges fiskerihøgskole.
- F. Rey foreleste over følgende emner ved Norges fiskerihøgskole:
«Environmental Characteristics of the Southeastern Pacific Ocean»,

- «The Chilian fisheries» og
Chilian Fisheries Development Program».
- Ø. Ulltang holdt forelesninger og kurs «Sampling technique» ved Norges fiskerihøgskole.
- K. F. Wiborg foreleste i fiskeribiologi ved Universitetet i Bergen og ved Norges fiskerihøgskole. Videre var han eksaminator på de samme steder og veileder for hovedfagstudenter i fiskeribiologi.

FOREDRAG OG KOLLOKVIER

Havforskningsinstituttets personale har bl.a. bidradd med følgende foredrag og kåserier i forskjellige foreninger o.s.v.:

- E. Bakken. Bestandsgrunlaget for brislingsfisket i 1975. Hordaland brisling- og småsildfiskarlag.
- Ressursene i havet på bakgrunn av matsituasjonen i verden. FN-sambandet, NORAD og Fylkesfiskarlaga i Hordaland og Sogn og Fjordane.
 - Havets ressurser, utnyttelse og foredling. Havets naturlige ressurser. Konservesindustriens teknologforening.
- B. Braaten. Lokalisering av matfiskanlegg og vurdering av ulike anleggstyper. Norske fiskeoppdretteres forening.
- Et gjennomrasjonalisert anlegg og oksygenforbruk og anleggs-kapasitet. Kurs i oppdrett av fisk og skalldyr for konsulenter og vegledere innen næringen.
- I. Christensen. Hvalundersøkelser ved Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt. Nordland småkvalfangarlag.
- Orientering om siste års hvalundersøkelser og resultater fra årets merketokt i Barentshavet. Småkvalfangernes salslag.
 - Orientering om småhvalfangsten. NRK.
- E. Egidius. Om lakselus i fiskeoppdrett. NHF.
- T. Gytte. An ultrasonic current meter. ODAS-symposiet, Southampton.
- Measuring ocean currents down to 1 mm/second. University of Vancouver.
- J. Hamre. Råstoffsituasjonen for industrifisket. De norske sildolje- og sildemelfabrikkers landsforening.
- O. Hansen. Perspektivanalyse for akvakultur. NOK.
- A. Hysten. Ferskfisktråling og ressursene. Norske trållerrederiets forening.
- Norsk-arktisk torsk. Stortingets sjøfarts- og fiskerikomité.
- T. Jakobsen. Seien på Norskekysten, biologi og forskning. Sør-Trøndelag fiskarlag.
- Seibestanden og problematikken omkring innføring av minstemål. Nordmøre fiskarlag.

- S. H. i Jakupsstovu. Nye fiskeressurser i Nordatlanteren. Den 14. nordiske fiskerikonferanse.
- S. Knutsson. Overføring av laksesmolt fra ferskvann til sjøvann og transport av levende laks og regnbueørret. Kurs for fiskeoppdrettere ved Havforskningsinstituttet.
- J. Lahn-Johannessen. Reguleringer av kveitefisket på biologisk grunnlag. Nordland fylkes fiskarlag.
- Bestemmelser om saltvannsfiskeriene (minstemål, maskevidde, fredningstid). Kontrollverkets inspektørkurs.
- D. Møller. Mariculture in Norway. Nor-Fishing.
- Registrering og konsesjonsbehandling av oppdrettsanlegg. Norske fiskeoppdretteres forening.
- D. Møller. Torsken: Arv og rase? Bevaring av lokale stammer? Aksjon for bedriftsutvikling, Øst-Finnmark.
- Et gjennomrasjonalisert anlegg (biologi, hydrografi og teknikk) og registrering og konsesjonsbehandling av oppdrettsanlegg. Seminar for aktive fiskeoppdrettere i Nord-Norge.
 - Statistikk for fiskeoppdrett. Seminar for fiskerirettledere.
 - Om forsøksstasjonen i Austevoll. Austevoll kommune.
 - Laksepopulasjoner. Samarbeidsordningen jakt, fiske og turistnæring.
- K. H. Palmork. Enkelte trekk fra undersøkelser vedrørende marin forurensning i tidsrommet 1970—1973. Norsk kjemisk selskap, Oslo avdeling.
- O. M. Smedstad. Havforskningsinstituttet. Kurs for fiskerirettledere.
- R. Sætre. Økologiske undersøkelser på loddas gytefelt. NHF.
- De hydrografiske forhold fra Nordsjøen til Svalbard. Norske sivilingeniørers forenings konferanse om forurensningsmessige forhold ved oljeboring i Nordsjøen.
 - Some hydrographic observations in the vicinity of freshwater outflow from hydroelectric power plant in Masfjord, western Norway and the Norwegian coastal current. Symposium on the influence of fresh water outflow on biological processes in fjords and coastal waters.
- O. J. Østvedt. Nordsjøsildefisket. Sildemelfabrikantenes vestlandsforening.
- O. J. Østvedt. Fjords and coastal waters as habitat for marine organisms of economic value. Symposium on the influence of fresh water outflow on biological processes in fjords and coastal waters.
- Ecosystem analysis in a landlocked fjord (Lindåspollen) with special reference to herring population studies. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.

O. J. Østvedt. Havets ressurser på global basis. Norsk tekstilteknisk forbunds fiskereds-konferanse.

Ved siden av forannevnte foredrag har det ved Havforskningsinstituttet vært utenkelige orienteringer og kåserier for instituttets personale, studenter og andre interesserte.

GJESTENDE FORSKERE

Følgende forskere og andre arbeidet ved instituttet i lengre perioder:

Til produksjons- og forsøksanlegget i Matre har fortsatt vært engasjert 10 personer.

Til marinbiologiske undersøkelser vedrørende kjernekraftverk er fortsatt engasjert 3 vitenskapelige assistenter og 5 tekniske assistenter med arbeidsplass ved Statens Biologiske Stasjon Flødevigen, Arendal.

Havforskerassistent Øyvind Strand er fortsatt engasjert av NAVF med arbeidsplass ved Norsk oseanografisk datasenter (NOD), Havforskningsinstituttet.

Dr. Krishnan Subbaraman «NORAD» Fellowship holder fra India, fortsatt til 29. august arbeidet ved instituttet.

Ratah I. Manoharadoss, «NORAD» Fellowship holder fra India, fortsatte studiet ved instituttet til 31. august.

Vasudevan Pillai Vijayan, «NORAD» Fellowship holder fra India, fortsatte studiet ved instituttet til 31. august.

Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research (RNCIR) NTNF Postdoctorate Fellowship dr. Gary Barlett Smith, U.S.A. ankom til instituttet ultimo oktober 1974 for å arbeide her i ett år med problemer i forbindelse med forurensninger.

Dr. Robbert J. A. Buwalda og Aric Schuyf, Laboratory of Comparative Physiology, Utrecht, Nederland arbeidet ved instituttet sommeren 1974.

PUBLIKASJONER

I 1974 ble det gitt ut 4 nummer (1974 nr. 1, nr. 2, nr. 3 og særnummer) av serien *Fisken og Havet* (redaktør E. BRATBERG). *Fiskeridirektoratets Skrifter, Serie Havundersøkelser (FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.: red. E. BRATBERG)* kom ut med 2 nummer (Vol. 16, nr. 5 og nr. 6). *Fisken og havet, Serie B* (red. E. BRATBERG) kom ut med 26 nummer (1974 nr. 1, nr. 2, nr. 26).

Nedenfor følger en liste over artikler, rapporter etc. for 1974 fra Havforskningsinstituttets medarbeidere.

World List of Scientific Periodicals (4th ed.) 1963—1965 er så langt som mulig brukt som mønster for forkortelsene.

- ALONCLE, H., HAMRE, J., RODRIGUES-RODA, J. and TIEWS, K. 1974. Report on the Bluefin Tuna Working Group: Observations on the size composition of the Bluefin Tuna catches from 1973. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (J 7): 1—21, 14 tab., 2 fig. [Mimeo.]
- ANON. 1974. Gyteinnsiget av lodde vinteren 1974. *Fiskets Gang, 60*: 713—718. *Fisken og Havet, 1974* (3): 9—14.
- ANON. (HAMRE, J. m. fl.) 1974. Report of the Mackerel Working Group, 30 January—1 February 1974, Charlottenlund. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (H: 2): 1—14, 5 fig. [Mimeo.]
- ANON. 1974. Preliminary report of the International 0-group fish survey in the Barents Sea and adjacent waters in August—September 1974. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (H 33): 1—6, 18 fig. [Mimeo.]
- ANON. (HYLEN, A. m. fl.) 1974. Report of the North-East Arctic Fisheries Working Group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 7): 1—15. [Mimeo.]
- ANON. (HYLEN, A., JAKOBSEN, T. m. fl.) 1974. Report of the Saithe (Coalfish) Working Group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 2): 1—16. [Mimeo.]
- ANON. (LAHN-JOHANNESSEN, J. m. fl.) 1974. Report of the North Sea Roundfish Working Group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 5): 1—37. [Mimeo.]
- ANON. (SMEDSTAD, O. M. m. fl.) 1974. Report of the Working Group on Fish Stocks at the Faroes. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 3): 1—46. [Mimeo.]
- ANON. 1974. Report of the Meeting to Consider Young Fish Surveys. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 11): 1—41. [Mimeo.]
- ANON. (ULLTANG, Ø. m. l.) 1974. Report of the Working Group on North Sea Young Herring Surveys. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (H 6): 1—16, 27 fig. [Mimeo.]
- ANON. (ULLTANG, Ø., ØSTVEDT, O. J. m. fl.) 1974. Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (H 4): 1—35. [Mimeo.]
- ANON. (ULLTANG, Ø. m. fl.) 1974. Report of the Meeting of the Working Group on Eventual Establishment of an ICES ADP System for Fishery Statistics. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (D 5): 1—17. [Mimeo.]

- BAKKE, T. and GYTRE, T. 1974. Ultrasonic Measurements of Sound Velocity in the Pregnant and Non Pregnant Cervix Uteri. *Scand. J. clin. Lab. Invest.*, 33: 341—346.
- BAKKEN, E. 1974. Undersøkelser høsten 1973 av bestandsgrunnlaget for brislingfisket i Vest-Norge. *Fiskets Gang*, 60: 132—136. *Fisken og Havet*, (1974 (1): 12—16.
- [BAKKEN, E.] 1974. Brisling. Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet*, 1974 (Særnummer): 44—47.
- 1974. *Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt Bergen*. Havforskningsinstituttet, Bergen. 7 s.
 - 1974. *Institute of Marine Research Bergen — Norway*. Havforskningsinstituttet, Bergen. 7 s.
- BAKKEN, E. 1974. Havets naturlige ressurser. *Tidsskrift for hermetikkindustrien*, 60 (5): 110—112 og 114.
- 1974. De norske fiskeressurser. S. 16—20 i *Fiskeriene i Nordatlanteren*. Klakksvikar Utrodrarfelag. Klakksvik. 80 s.
 - 1974. Notes for discussion on planning of pelagic fish surveys. Acoustic methods. Appendix 11, p. 1—7 in *Report of the Workshop on Planning and Coordination of Resources Survey and Evaluation in the South China Sea, Manila 28 August—4 September 1974*. UNDP/FAO, Manila.
- [BAKKEN, E.] 1974. O-group sprat surveys in Norwegian fjords. *Report of the Meeting to Consider Young Fish Surveys*, Bergen 6—9 May 1974. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1974 (F: 11): 36—37.
- 1974. Vurdering av fangstmulighetene for brisling i Nordsjøen. *Til bruk for Arbeidsutvalget under Sjøgrenseutvalget av 1954*. 1974: 1—4, 1 fig. [Stens.]
- BAKKEN, E. and NÆVDAL, G. 1974. Se NÆVDAL, G. and BAKKEN, E.
- BENJAMINSEN, T. 1974. Selundersøkelser i Østisen 1974. *Rapport, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt, 30. mai 1974*: 1—2, 1 kart. [Maskinskr.]
- 1974. Undersøkelser på Vega 1974 av sel og kveiser i fisk. *Rapport, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt, 9. september 1974*: 1—2. [Maskinskr.]
 - 1974. Produksjonen av grønlandsselunger i Kvitsjøen. *Notat, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt, 6. desember 1974*: 1—4 [Stens.]
- BERGFLØDT, B. 1974. Selfangsten og selundersøkelsene ved Newfoundland—Labrador 1974. *Rapport, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, 20. mai 1974*: 1—11, 2 kart. [Maskinskr.]
- BOELY, T., ØSTVEDT, O. J., MYKLEVOLL, S. and SECK, M. 1974. Composition par Espece et par taille des captures du Navire-Usine Astra (mars—avril 1973 — juin 1973 — février—mars 1974). *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1974 (J: 16): 1—6. [Mimeo.]
- BRAATEN, B. 1974. Relasjonen mellom fisketetthet, oppdrettsvolum og vekst av laks i flytemerer. *Arbeidsrapport NFFR 1974* (1): 1—14.
- 1974. Tetthetsforsøk — Hitra. *Årsrapport NFFR 1974*: 1—21.
 - 1974. Stoffskifte, vekst og energiomsetning. *Årsrapport NFFR 1974*: 1—24.
 - og STEPHENS, C. 1974. A continuous flow degassing system for control of dissolved oxygen in seawater. *Working report NFFR 1974* (1): 1—12.
 - INGEBRIGTSEN, O. og MØLLER, D. 1974. «Forsøktasjoner for akvakultur, Fiskeridirektoratets behov og planer». *Notat, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt, 1974*: 1—36.
- BUZETA, R. B., JAKUPSTOVU, S. H. i, MIDTTUN, L. and VESTNES, G. Preliminary results of the Norwegian acoustic survey of blue whiting (March—April 1974). *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1974 (B: 13): 1—4, 3 tab. 3 fig. [Mimeo.]

- CHRISTENSEN, I. 1974. Undersøkelser av vågehval i Barentshavet og ved Øst- og Vestgrønland i 1973. *Fiskets Gang*, 60: 278—286.
- 1974. Preliminary report on the Norwegian fishery for small whales. The expansion of Norwegian whaling to Arctic and Northwest Atlantic waters, and Norwegian investigations of the biology of small whales. *Int. Whal. Comm. Subcomm. Small Whales, Montreal, Canada, 1—12 April 1974*: 1—11, 6 tab., 5 fig. [Mimeo.]
 - 1974. The history of exploitation and the initial status of the Northeast Atlantic bottlenose whale (*Hyperoodon ampullatus*). *FAO/ACMRR Working Party on Marine Mammals, Ad hoc group on Smaller Cetaceans, La Jolla, December 1974*: 1—24. [Mimeo.]
 - and ØRITSLAND, T. 1974. Whales and seals marked in the Northeast Atlantic in 1974. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (N: 9): 1—7. [Mimeo.]
- DAHL, O. and ØSTVEDT, O. J. 1974. The Norwegian herring fisheries in the North Sea and Skagerrak 1972. *Annls biol. Copenh.* 29: 128—133.
- DALEN, J. 1974. Forsøk med akustiske merker i Lofoten i mars 1974. *Fiskets Gang*, 60: 433—436. *Fisken og Havet*, 1974 (2): 46—49.
- og DOMMASNES, A. 1974. Loddeundersøkelser i Barentshavet i mai—juni 1974. *Fiskets Gang*, 60: 669—673. *Fisken og Havet*, 1974 (3): 4—8.
- DANIELSSEN, D. S. og LAHN-JOHANNESSEN, J. 1974. Rapport fra forsøksfiske etter torsk og hyse i Skagerak med M/S «Bris» VA-6-ZK i perioden 12.9—4.10, 1974. *Fiskeridirektoratet. Fiskerinæringens forsøksfond. Rapp. 1974* (4): 54—58.
- DOMMASNES, A. og DALEN, J. 1974. Se DALEN, J. og DOMMASNES, A.
- MONSTAD, T. og SANGOLT, G. 1974. Loddefisket på Grand banks, Newfoundland, 1973 (Nordglobalekspedisjonen). *Fiskets Gang* 60: 154—157. *Fisken og Havet*, 1974 (1): 17—20.
 - OLSEN, K. og SHLEINIK, V. N. 1974. Loddeundersøkelser i Barentshavet i november—desember 1973. *Fiskets Gang* 60: 257—261. *Fisken og Havet*, 1974 (2): 14—18.
 - NAKKEN, O., SÆTRE, R. og FRØYLAND, Ø. 1974. Lodde og polartorskundersøkelser i Barentshavet i september—oktober 1973. *Fiskets Gang* 60: 73—77. *Fisken og Havet*, 1974 (1): 3—7.
- EGIDIUS, E. 1974. Oppdrett av laksefisk i norske kystfarvann. Vibriose. *Fisken og Havet Ser. B*, 1974 (2): 5—20.
- 1974. Sykdom hos fisk. *Villmarksliv* 1974 (6 og 7): 70—73.
 - and MØLLER, D. 1974. Mariculture. A proposal. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1974* (E: 46): 1—5. [Mimeo.]
- FRØLAND, A. 1974. Rapport om hjelpetjenesten, vær- og isforholdene i Vesterisen 1974. *Rapport, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, juli 1974*: 1—7, 1 kart. [Stens.]
- 1974. Resymé over fangsten 1974 (Vesterisen). *Rapport, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, 24. juli 1974*: 1—3. [Stens.]
- GJØSÆTER, J. and SÆTRE, R. 1974. The use of data on eggs and larvae for estimating spawning stock of fish populations with demersal eggs. P. 139—149 in BLAXTER, J. H. S. ed. *The early life history of fish*. Springer — Verlag, Berlin.
- HANSEN, K., SÆTRE, R. og WESTERGAARD, T. 1974. Undersøkelser på loddas gytefelt 1974. *Fiskets Gang*, 60: 740—744. *Fisken og Havet*, 1974 (3): 15—19.
- GYTRE, T. 1974. Operating Experiences with an Ultrasonic Current Meter. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1974* (C: 29): 1—9, 9 fig. [Mimeo.]
- and BAKKE, T. 1974. Se BAKKE, T. and GYTRE, T.

- HAMRE, J., ULLTANG, Ø. and ØSTVEDT, O. J. 1974. Report on the Norwegian sampling programme for industrial catches of herring, mackerel and capelin. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (H: 27): 1–8, 1 tab., 2 fig. [Mimeo.]
- RODRIGUES-RODA, J., TIEWS, K. and ALONCLE, H. 1974. Se ALONCLE, H., HAMRE, J., RODRIGUES-RODA, J. and TIEWS, K.
- HANSEN, K. og WIBORG, K. F. 1974. Se WIBORG, K. F. og HANSEN, K.
- OLSEN, H. E. og WIBORG, K. F. 1974. Se WIBORG, K. F., HANSEN, K. og OLSEN, H. E.
- SÆTRE, R., WESTERGAARD, T. og GJØSÆTER, J. 1974. Se GJØSÆTER, J., HANSEN, K., SÆTRE, R. og WESTERGAARD, T.
- HANSEN, O. 1974. Registrering av fiskeoppdrettsanlegg. Årsrapport til NFFR, 1974: 1–9. [Stens.]
- HOLM, M., LERØY, R., INGEBRIGTSEN, O. og NÆVDAL, G. 1974. Se NÆVDAL, G., HOLM, M., LERØY, R. og INGEBRIGTSEN, O.
- — NÆVDAL, G., ØSTHUS, O. D. og MØLLER, D. 1974. Se MØLLER, D., HOLM, M., LERØY, R., NÆVDAL, G. og ØSTHUS, O. D.
- HUSE, I. 1974. Seltelling ved Harøy 27/6–2/7 1974. *Rapport, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, 29. august 1974*: 1–5. [Maskinskr.]
- HYLEN, A. 1974. Norwegian investigation of cod in subarea I and Division IIa. *Annl. biol. Copenh.*, 29: 75–76.
- 1974. Norwegian investigation of haddock in subarea I and Division IIa. *Annl. biol. Copenh.*, 29: 85.
- 1974. Norsk-arktisk torsk. Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet, 1974* (Særnummer): 47–58.
- 1974. Norsk-arktisk hyse. Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet, 1974* (Særnummer): 59–63.
- and JAKOBSEN, T. 1974. Experimental fishing with multifilament, monofilament, and monotwine gillnets in the spawning season of Arcto-Norwegian cod in Lofoten in 1974. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (B 17): 1–9.
- and SMEDSTAD, O. M. 1974 a. Norwegian investigations on the abundance of young cod in the Barents Sea and adjacent waters in 1970–1972. *Annl. biol.*, 29: 72–74.
- — 1974 b. Norwegian investigations on the abundance of young haddock in the Barents Sea and adjacent waters in 1970–1972. *Annl. biol.* 29: 84–85
- — 1974 c. Observations from the Barents Sea in spring 1973 on the discarding of cod and haddock caught in bottom and midwater trawls fitted with double cod ends. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 45): 1–4, 6 tab. [Mimeo.]
- INGEBRIGTSEN, O., MØLLER, D. og BRAATEN, B. 1974. Se BRAATEN, B., INGEBRIGTSEN, O. og MØLLER, D.
- IVERSEN, S. A., JAKUPSTOVU, S. H. i, LAHN-JOHANNESSEN, J., LJØEN, R. og DANIELSSEN, D. S. 1974. Hydrografiske undersøkelser og kartlegging av plankton og fiskefordeling i Nordsjøen og Norskehavet i juni–juli 1972. *Fiskets Gang*, 60: 404–417. *Fisken og Havet, 1974* (2): 32–45.
- JAKOBSEN, T. 1974. Skreiinnsiget i Lofoten i 1973. *Fiskets Gang*, 60: 95–97. *Fisken og Havet, 1974* (1): 8–10.
- 1974. Observations on the spawning grounds of the North Sea and Norway Coast stocks of saithe. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 44): 1–10.
- 1974. Sei. I Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet, 1974* (Særnummer): 63–67.
- and HYLEN, A. 1974. Se HYLEN, A. and JAKOBSEN, T.

- JAKUPSSTOVU, S. H. i. 1974. Norwegian investigations on blue whiting (*Micromesistius poutassou*, RISSO 1810) in the North Sea 1970—1973. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1974 (H: 9): 1—11, 1 tab. 7 fig. [Mimeo.]
- 1974. Kolmuleundersøkelser i Nordsjøen 1970—1974. *Fiskets Gang*, 60: 770—780. *Fisken og Havet* 1974 (3): 20—30.
 - 1974. A technique for sectioning blue whiting otoliths for age determination. *Fisk. Dir. Skr. Ser. HavUnders.*, 16: 189—193.
 - MIDTTUN, L., VESTNES, G. og BUZETA, R. B. 1974. Se BUZETA, R. B., JAKUPSSTOVU, S. H. i., MIDTTUN, L. og VESTNES, G.
 - LAHN-JOHANNESSEN, J., LJØEN, R., DANIELSSEN, D. S. og IVERSEN, S. A. 1974. Se IVERSEN, S. A., JAKUPSSTOVU, S. H. i., LAHN-JOHANNESSEN, J., LJØEN, R. og DANIELSSEN, D. S.
- JONSGÅRD, Å. og ØRITSLAND, T. 1974. Småhvalfangsten — bestand og beskatning av vågehval i det nordlige Atlanterhav. *Notat, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt*, 1. februar 1974: 1—23. [Stens.]
- KJELSTRUP-OLSEN, F. og SÆTRE, R. 1974. Hydrografiske data mellom Boknfjorden og Sletta. *Rapport til VHL*, 1974: 1—2, 7 tab., 2 fig. [Stens.]
- KNUTSSON, S. Fotoperiode og smoltifisering hos laks (*Salmo salar*). *Årsrapp. til NFFR*, 1974: 1—21. [Stens.]
- LAHN-JOHANNESSEN, J. 1974. Rapport fra forsøksfiske og letetjeneste etter blåkveite i området Nordvestbanken—Tromsøflaket—Bjørnøya og Bjørnøyrenna med M/S «Valanes» T-30-K fra 21. mai til 16. juli 1973. *Fiskeridirektoratet. Fiskerinæringens forsøksfond. Rapp.* 1973 (4): 11—18.
- 1974. Rapport fra forsøksfiske etter blåkveite i Barentshavet med M/S «Noregg» F-289-NK i mai 1974. *Fiskeridirektoratet. Fiskerinæringens forsøksfond. Rapp.*, 1974 (1 og 2): s. 24.
 - 1974. Rapport fra forsøksfiske etter blåkveite med bunnliner i området Nordvestbanken—Tromsøflaket—Bjørnøya og Bjørnøyrenna med M/S «Valanes» T-30-K i tiden 27.5.—21.6. — 1974. *Fiskeridirektoratet. Fiskerinæringens forsøksfond. Rapp.*, 1974 (3): 16—19.
 - 1974. Blåkveite. I Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet*, 1974 (Særnummer): 68—72.
 - 1974. Industritrålfisket etter øyepål og andre arter. I Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet*, 1974 (Særnummer): 72—75.
 - 1974. Konsumfisk i Nordsjøen. I Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet*, 1974 (Særnummer): 76—79.
 - og DANIELSSEN, D. S. 1974. Se DANIELSSEN, D. S. og LAHN-JOHANNESSEN, J.
 - LJØEN, R., DANIELSSEN, D. S., IVERSEN, S. A. og JAKUPSSTOVU, S. H. i. 1974. Se IVERSEN, S. A., JAKUPSSTOVU, S. H. i., LAHN-JOHANNESSEN, J., LJØEN, R. og DANIELSSEN, D. S.
- LERØY, R., INGEBRIGTSEN, O., NÆVDAL, G. og HOLM, M. 1974. Se NÆVDAL, G., HOLM, M., LERØY, R. og INGEBRIGTSEN, O.
- NÆVDAL, G., ØSTHUS, O. D., MØLLER, D., og HOLM, M. 1974. Se MØLLER, D., HOLM, M., LERØY, R., NÆVDAL, G. og ØSTHUS, O. D.
- LJØEN, R., DANIELSSEN, D. S., IVERSEN, S. A., JAKUPSSTOVU, S. H. i. og LAHN-JOHANNESSEN, J. 1974. Se IVERSEN, S. A., JAKUPSSTOVU, S. H. i., LAHN-JOHANNESSEN, J., LJØEN, R. og DANIELSSEN, D. S.
- MATHIESEN, O., ØSTVEDT, O. J. and VESTNES, G. 1974. Some variance components in acoustic estimation of nekton. *Tethys*, 6 (1—2): 303—312.

- MIDTTUN, L. 1974. Abundance estimation of fish in the sea with the aid of acoustics. *NAVF. Research in Norway, 1974*: 25—30, 5 fig.
- VESTNES, G., BUZETA, R. B. og JAKUPSSTOVU, S. H. i. 1974. Se BUZETA, R. B., JAKUPSSTOVU, S. H. i., MIDTTUN, L. og VESTNES, G.
- MONSTAD, T., SANGOLT, G. og DOMMASNES, A. 1974. Se DOMMASNES, A., MONSTAD, T. og SANGOLT, G.
- MYKLEVOLL, S., SECK, M., BOELY, T. and ØSTVEDT, O. J. 1974. Se BOELY, T., ØSTVEDT, O. J., MYKLEVOLL, S. and SECK, M.
- MØLLER, D. 1974. Development of fish farming in Norway. *Fish Farming International, 3*: 122—129.
- and BØHLE, B. 1974. Rainbow trout and salmon farming in Norway. *Informes Tecnicos del Instituto de Investigaciones Cientificas, No. 14*: 117—119.
- and NÆVDAL, G. 1974. Comparison of blood proteins of coalfish from Norwegian and Icelandic waters. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 16*: 177—181.
- HOLM, M., LERØY, R., NÆVDAL, G. og ØSTHUS, O. D. 1974. Rapport om avlsforsøk ved Fisk og Forsøk 1974. *Rapport til styremøte for Fisk og Forsøk, 18. desember 74*: 1—10. [Stens.]
- and EGIDIUS, E. 1974. Se EGIDIUS, E. and MØLLER, D.
- BRAATEN, B. og INGEBRIGTSEN, O. 1974. Se BRAATEN, B., INGEBRIGTSEN, O. og MØLLER, D.
- NAKKEN, O., SÆTRE, R., FRØYLAND, Ø. og DOMMASNES, A. 1974. Se DOMMASNES, A., NAKKEN, O., SÆTRE, R. og FRØYLAND, Ø.
- NÆVDAL, G. and BAKKEN, E. 1974. Comparison of blood proteins from East and West Atlantic populations of *Hippoglossoides platessoides*. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 16*: 183—188.
- HOLM, M., LERØY, R. og INGEBRIGTSEN, O. 1974. Vekstvariasjoner hos laks i oppdrett. *Fisken og Havet, Ser. B., 1974 (26)*: 1—19.
- and MØLLER, D. 1974. Se MØLLER, D. and NÆVDAL, G.
- ØSTHUS, O. D., MØLLER, D., HOLM, M. og LERØY, R. 1974. Se MØLLER, D., HOLM, M., LERØY, R., NÆVDAL, G. og ØSTHUS, O. D.
- OLSEN, K., SHLEINIK, V. N. og DOMMASNES, A. 1974. Se DOMMASNES, A., OLSEN, K. og SHLEINIK, V. N.
- PALMORK, K. H. og WILHELMESEN, S. 1974 a. Undersøkelse av fisk fra oljeforurenset område av Gisundet. *Fisken og Havet Ser. B, 1974 (4)*: 1—13.
- — 1974 b. Rapport vedrørende analyser av Polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i slam og avløpsvann fra ÅSV's bedrifter, samt analyser av fjordsedimenter, *Rapp. til ÅSV, 1974*: 1—13. [Stens.]
- 1974. Polycykliske aromatiske hydrokarboner i det marine miljø. Nionde Nordiska Symposiet om Vattenforskning. Fjorder og kystfarvann som rese-pienter. Trondheim 27.—28. juni 1973. *NORDFORSK, 1974 (4)*: 99—125.
- RASMUSSEN, B. og ØYNES, P., 1974. *Forsøk med reketral som sorterer bort fisk og fiskeyngel, 1974*: 1—21, 13 tab., 3 fig. [Stens.]
- SANGOLT, G., DOMMASNES, A. og MONSTAD, T. 1974. Se DOMMASNES, A., MONSTAD, T. og SANGOLT, G.
- SMEDSTAD, O. M. 1974. Skreiiinnsiget i Lojoten 1974. *Fiskets Gang 28*: 524—528. *Fisken og Havet, 1974 (2)*: 50—54.
- 1974. Ressursoversikt for 1974. Torskebestanden i det nordvestlige Atlanterhav. I Ressursoversikt for 1974. *Fisken og Havet, 1974 (Særnummer)*: 79—85.

- SMEDSTAD, O. M. 1974. and ØIESTAD, V. 1974. Preliminary report of investigations of cod-eggs and larvae in the Lofoten area in the years 1968—1972. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F 37): 1—8.
- and HYLEN, A. 1974. Se HYLEN, A. and SMEDSTAD, O. M. 1974 a, b og c.
- SOLEMDAL, P. 1973. Transfer of Baltic flatfish to a marine environment and the long term effects on reproduction. *Oikos Suppl. 15*: 208—276.
- og TILSETH, S. 1974 a. Reactions of cod (*Gadus morhua* L.) to smell stimuli from bait. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F: 40): 1—18. [Mimeo.]
- 1974 b. Linefiske — kunstig agn. 1. og 2. kvartalsrapp. til Fiskerinæringens forsøksfond, 1974: 1—16. [Stens.]
- 1974 c. Linefiske — kunstig agn. 3. og 4. kvartalsrapp. til Fiskerinæringens forsøksfond, 1974: 1—15. [Stens.]
- og ØIESTAD, V. 1974 a. Rearing of halibut. I Incubation and the early larval stages. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974* (F: 41): 1—5. [Mimeo.]
- — 1974 b. Oppdrett av kveite. 1. kvartalsrapp. til NFFR 1974: 1—7. [Stens.]
- STRØM, A. og ØYNES, P. 1974. Rapport fra forsøk med sorteringsnett i reketråler i tiden 1/9—25/9 — 1973 utenfor kysten av Finnmark med M/S «Feiebas» av Fedje — Skipper Ingvald Husa. *Fiskeridirektoratet. Fiskerinæringens Forsøksfond. Rapp., 1973* (4): 51—53.
- SÆTRE, R. 1974. En hydrografisk undersøkelse i Matrevågen, Nordhordland. *Fisken og Havet Ser. B, 1974* (6): 1—69.
- and GJØSÆTER, J. 1974. Se GJØSÆTER, J. and SÆTRE, R.
- og KJELSTRUP-OLSEN, F. 1974. Se KJELSTRUP-OLSEN, F. og SÆTRE, R.
- FRØYLAND, Ø., DOMMASNES, O. og NAKKEN, O. 1974. Se DOMMASNES, A., NAKKEN, O., SÆTRE, R. og FRØYLAND, Ø.
- WESTERGAARD, T., GJØSÆTER, J. og HANSEN, K. 1974. Se GJØSÆTER, J., HANSEN, K., SÆTRE, R. og WESTERGAARD, T.
- TILSETH, S. og SOLEMDAL, P. 1974. Se SOLEMDAL, P. og TILSETH, S. 1974 a, b og c.
- ØIESTAD, V. og SOLEMDAL, P. 1974. Se SOLEMDAL, P., TILSETH, S. og ØIESTAD, V. 1974 a og b.
- ULLTANG, Ø. 1974. On the management of a capelin fishery. *Ser. Pap. int. Commn NW. Atlant. Fish, 3326*: 1—6. [Mimeo.]
- 1974. Norwegian Research Report, 1973. *Ser. Pap. int. Commn NW. Atlant. Fish, 3281*: 1—2. [Mimeo.]
- ØSTVEDT, O. J. and HAMRE, J. 1974. Se HAMRE, J., ULLTANG, Ø. and ØSTVEDT, O. J.
- VESTNES, G., MATHIESEN, O. A. and ØSTVEDT, O. J. 1974. Se MATHIESEN, O. A., ØSTVEDT, O. J. and VESTNES, G.
- BUZETA, R. B., JAKUPSTOVU, S. H. i og MIDTTUN, L. 1974. Se BUZETA, R. B., MIDTTUN, L. og VESTNES, G.
- WIBORG, K. F. og HANSEN, K. Fiske og utnyttelse av raudåte (*Calanus finmarchicus* (Gunnerus)). *Fisken og Havet Ser. B, 1974* (10): 1—25.
- og OLSEN, H. E. Haneskjell (*Chlamys islandica* Müller) ved Spitsbergen og Bjørnøya — undersøkelser 1973. *Fiskets Gang, 60*: 209—217. *Fisken og Havet, 1974* (1): 21—29.
- WILHELMSSEN, S. og PALMORK, K. H. 1974. Se PALMORK, K. H. og WILHELMSSEN, S. 1974 a og b.

- ØRITSLAND, T. 1974. Publication of catch statistics and routine biological data for North Atlantic seals. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1974*: (N 10): 1–8. [Mimeo.]
- 1974. Foreløpig oversikt over den norske selfangsten i 1974. *Rapport, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, 14. oktober 1974*: 1–6. [Stens.]
- 1974. Rapport om norske selundersøkelser og norsk selfangst i det nordøstlige Atlanterhav i 1974. *Selfangstkommissjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet, Moskva 1974*: 1–15. [Stens.]
- 1974. *Fangst av sel. Orientering for selfangere fangstsesongen 1974*. Selfangstrådet, Oslo. 16 s.
- 1974. Provisional effort and catch statistics for Norwegian sealing in Front area, Newfoundland, in 1974. *Ser. Pap. int. Commn NW. Atlant. Fish., 3369*: 1 p. [Mimeo.]
- and CHRISTENSEN, I. 1974. Se CHRISTENSEN, I. and ØRITSLAND, T.
- og JONSGÅRD, Å. 1974. Se JONSGÅRD, Å., og ØRITSLAND, T.
- ØSTVEDT, O. J. 1974. Fangstbegrensninger i fiskeriene biologi eller politikk? Forskningsbiologiske spørsmål i norsk biologi. *NAVF seminar rapport. Utredning om forskning og høyere utdanning, 1974* (5): 141–145.
- 1974. Assessment of fisheries Resources in Lake Rudolf. *Report to NORAD, 1974*: 1–25.
- and DAHL, O. 1974. Se DAHL, O. and ØSTVEDT, O. J.
- HAMRE, J. and ULLTANG, Ø. 1974. Se HAMRE, J., ULLTANG, Ø. and ØSTVEDT, O. J.
- VESTNES, G. and MATHIESEN, O. A. 1974. Se MATHIESEN, O. A., ØSTVEDT, O. J. and VESTNES, G.
- MYKLEVOLL, S., SECK, M. and BOELY, T. 1974. Se BOELY, T., ØSTVEDT, O. J., MYKLEVOLL, S. and SECK, M.
- ØYNES, P. 1974. Om sportsfiske langs norskekysten. *Norges varemesse/Ferie Fritid, 74*: 1–4.
- og RASMUSSEN, B. 1974. Se RASMUSSEN, B. og ØYNES, P.
- og STRØM, A. 1974. Se STRØM, A. og ØYNES, P.

A.s John Grieg