

9B406

# TOKTPROGRAM 1965

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

Havforskningsinstituttets toktprogram blir til gjennom et samarbeid mellom samtlige av instituttets forskere. Det er ingen enkel sak å utarbeide et slikt program fordi det er så mange hensyn som spiller inn.

De forskjellige tokter har fått tildelt en strengt avmålt tid, og der finnes neppe noe som kan kalles tomgang. Et fartøy kan derfor ikke arbeide utover fastlagt tid uten at det etterfølgende tokt enten må utgå eller gjøres kortere.

## «Johan Hjort»

		Toktleder
Tidsrom		
15/1 — 27/3	Norskehavet — kysten. Sildeinnsiget. Merking. Hydrografi	Devold
30/3 — 23/5	Vest-Grønland. Torsk. kveite. Merking. Hydrografi. Seleksjonsforsøk. Plankton	Bratberg
30/5 — 28/6	Vikingbanken, Lofoten, Vesterålen, Nord-Norge. Hydrografi	Eggvin
	Ferie.	
26/7 — 28/8	Øst-Grønland. Torsk, kveite. Merking. Hydrografi. Plankton	Bratberg
28/8	Toktskifte Tromsø — Barentshavet.	
28/8 — 15/9	Yngel, Parallellundersøkelser. «G. O. Sars»	S. Olsen
18/10 — 10/11	Nord-Norge. Sild. Hydrografi	Devold
15/11 — 30/11	Skagerak. Sild. Hydrografi Haraldsvik.	Devold
2/12 — 20/12	Norskehavet. Sild, Hydrografi	Østvedt

## «G. O. Sars»

10/1 — 25/1	Nord-Norge. Hydrografi. Sild	Dragesund
1/2 — 18/3	Møre, Lofoten, Vesterålen. Sei. skrei. Seleksjonsforsøk. Hydrografi	S. Olsen
29/3 — 14/4	Kystbankene. Yngel	Dragesund
20/4 — 16/5	Vesterålen, Norskehavet, Barentshavet. Hydrografi	Eggvin
24/5 — 25/6	Norskehavet. Sild. Plankton. Hydrografi	Østvedt
	Ferie.	
22/7 — 17/8	Nord-Norge. Sild. Hydrografi	Devold
23/8 — 25/9	Barentshavet, Nord-Norge. Yngel. Sild. Parallellundersøkelser «Johan Hjort»	Dragesund
20/10 — 10/11	Norskekysten. Shetland. Pigghå. Merking	Aasen

## «Peder Rønnestad»

10/1 — 20/2	Norskekysten. Pigghå. Merking	Aasen
22/2 — 28/2	Møre. Torsk, hyse	Annaniassen
1/3 — 7/4	Lofoten. Torsk	Annaniassen
1/5 — 15/5	Nordsjøen, Skagerakk. Makrell	Revheim
20/5 — 12/6	Kysten Ålesund — Bergen. Skjell	Wiborg/Bøhle
14/6 — 2/7	Skagerakk. Hydrografi	Ljøen
5/7 — 30/7	Vestlandet. Makrell. Merking	Revheim
	Ferie.	
20/8 — 30/9	Nordsjøen, Skagerakk, Vestlandet. Størje, makrell	Hamre/Revheim
10/10 — 24/10	Hordaland. Und. lysefangster sild.	Øynes
15/11 — 30/11	Hordaland. Und. lysefangster sild.	Øynes

## «Nils Lysø»

10/8 — 18/9	Finnmark, Lofoten. Torsk, hyse	Annaniassen
-------------	--------------------------------	-------------

## «Krill»

1/5 — 30/6	Vestlandet. Hummer	Gundersen
1/8 — 30/9	Hordaland. Brisling. Merking	Gundersen
1/10 — 30/11	Vestlandet. Krabbe	Gundersen

## Leide fartøyer.

Ca. 125 døgn	«Asterias» Nord-Norge. Sild	Hognestad
2 uker januar	Fiskefartøy. Hordaland	
	Sild. Und. lysefangster	Øynes
1/2 — 8/3	«G. M. Dannevig» Sør-Vestlandet.	
	Hydrografi	



Tidsrom		Toktleder
3 måneder januar—mai	To håbrannfartøyer. Det sørlige Atlanterhav. Størje, sverdfisk, haifisk ..... To notfartøyer. Lofoten. Innsamling biologisk materiale. Merking .....	Aasen Annaniassen
1 måned mars—april	Fiskefartøy. Hordaland Brisling, merking .....	Bakken
14 dager i mai	Fiskefartøy. Hordaland. Sild. Undersøkelse av lysefangster.....	Øynes
15/3 — 30/4	Fiskefartøy. Nordsjøen—Skagerakk, makrell .....	Revheim
2 uker i juni	Fiskefartøy. Lofoten—Vesterålen, sei, merking .....	Lahn Johannessen
1 uke i juni	Fiskefartøy Møre. Flyndre, merking .....	Stålesen
8 uker	Fiskefartøy. Nordland, Hummer .....	Steine
3 uker i juli	Fiskefartøy V.Ålsbanken—Bjørnøya, Blåkveite .....	Lahn Johannessen
22/8 — 4/9	«G. M. Dannevig» Stavanger—Kr.sand. Skjell .....	Wisorg/Bøhle
14 dager aug./sept.	Notbåter og notbruk. Nord-Norge. Sild («Johan Hjort») .....	
14 dager okt./nov.	«Asterias». Finnmark. Innsamling materiale blodtypeundersøk. torsk .....	Møller
Ca. 30 dager apr./juni.	Fiskefartøy. Oslofjorden Toksikologiske undersøkelser av blåskjell .....	Bøhle
3 uker februar	«Gunnar Knudsen» Oslofjorden. Sel .....	
25/2 — 15/5	Fangstskute. Newfoundland .....	
10/3 — 10/5	Hjelpefartøy. Vesterisen. Sel .....	Øritsland
ca. 45 døgn apr./mai.	Fangstskute. Østerisen. Sel .....	Øynes
15/5—ult. juni	Fangstskute. Vesterisen—Nordisen. Sel .....	Øritsland

### I. Torskfisk, flatfisk og lodde ved Norskekysten og i Barentshavet

Innsamling av alder- og lengdemateriale under de store sesongfiskerier vil bli utført av engasjerte fiskemålere. Under årets skreifiske vil det bli stasjonert fiskemålere i Værøy og Henningsvær og sannsynligvis også i Myre i Vesterålen. Under vårtorskefisket og høstfisket i Finnmark vil det være stasjonert fiskemålere delvis i Båtsfjord og delvis i Hammerfest. Dette er ikke en helt tilfredsstillende ordning, da store deler av året ikke blir dekket. Det overveies derfor i stedet å engasjere fiskemålere på helårsbasis på strategiske punkter langs kysten.

I Lofoten vil det som i de tidligere år bli samlet inn alder- og lengdemateriale fra notfangster. Dette materiale vil bli skaffet til veie av to leiede notbruk i tiden 4. mars — 7. april. Materialet er av betydning når en skal vurdere årsklassenes styrke i gytebestanden. På samme tid vil det fra F/F «Peder Rønnestad» bli merket en del notfanget torsk, og mengden av skadet fisk i notfangstene vil bli viet en del oppmerksomhet.

Undersøkelsene av fiskeforekomstene i kystområdene fra Bergen til Møre og fra Lofoten til Varangerfjorden, som har pågått henholdsvis 1 og 2 år, vil bli fortsatt i 1965. På turen nordover til Lofoten i februar med F/F «Peder Rønnestad» vil en arbeide noen dager på Møre, hvor en særlig vil konsentrere seg om torsken utfor Ålesund og i Borgundfjorden. På et tokt i august—september med M/S «Nils Lysø» vil forekomstene av torsk, sei, hyse og flyndre på strekningen Lofoten—Varangerfjorden bli gjenstand for undersøkelser. Hovedformålet med disse undersøkelser er å øke kjennskapet

til artenes biologi. Dertil er det viktig å vite hvorvidt de er bundet til våre kystfarvann hele livet.

Under vintertoktet med «G. O. Sars» fra 1. februar til 18. mars vil det i den utstrekning tiden tillater bli gjort forsøk på å undersøke gyteseiens mengde og utbredelse ved hjelp av ekkolodding samtidig som det blir gjort trålforsøk for å skaffe fisk til merking og prøvetaking. Innsamling av materiale for biologisk statistikk av gytesei vil dessuten bli foretatt i Ålesund, Kristiansund N og eventuelt også Rørvik.

Merking av sei og innsamling av materiale for alders- og vekststudier vil bli foretatt i Lofoten—Vesterålsdistriktet i juni og senere på sommeren i Finnmark. Merkeforsøkene i juni blir utført med leiet fartøy, og i Finnmark i forbindelse med «Nils Lysø»s tokt i august—september.

Hovedformålet med «G. O. Sars» tokt i februar—mars er imidlertid å få dekket skreiinnsiget til Lofoten, dvs. kartlegging av skreiforekomstene ved hjelp av ekkolodding, tråling for merking og prøvetaking, og hydrografi. Ekkoloddutstyret på «G. O. Sars» er nå ytterligere forbedret, og vi regner med at dette nye utstyret vil bidra til en mer nøyaktig vurdering av mengdeforholdene enn det tidligere har vært mulig.

Under dette toktet vil det bli gjort en avstikker til Barentshavet for å finne fisk til seleksjonsforsøk med dobbel trålpose. Dette er en direkte fortsettelse av forsøk som ble gjort i 1963 og 1964.

I motsetning til de siste fire år vil ingen av de store havforskningsfartøyene bli disponert til undersøkelser av loddeinnsiget i 1965, men det forutset-

tes at «Nils Lysø» eller et annet skikket fartøy blir brukt til avspøkning av de kystnære farvann med henblikk på meldetjeneste for fiskeflåten i tiden februar—april. Fra dette fartøy vil det når fisket er kommet i gang bli utført merking av lodde. Prøver av lodde til alders- og vekstundersøkelser etc. vil man som tidligere i hovedsaken få fra fabrikkene.

Undersøkelsene av årsyngelens utbredelse og mengde vil i 1965 bli intensivert, og koordinert med russiske undersøkelser av samme art. For å få en hurtigere og mer effektiv dekning av de store havområder som må undersøkes vil både «Johan Hjort» og «G. O. Sars» bli brukt til denne oppgaven i ca. 14 dager fra slutten av august.

Undersøkelsene av gullflyndre ble tatt opp igjen på instituttets program i 1964. Ved merking og innsamling av biologisk statistiske data vil man forsøke å skaffe til veie materiale for beregninger av rekruttering, beskatning og bestandsstørrelse, og derved gjøre det mulig å vurdere nødvendigheten og effekten av de gjeldende reguleringsbestemmelser for flyndrefisket. Undersøkelsene har foreløpig vært konsentrert til Møre og Lofoten, men vil i kommende år bli utvidet til Finnmarkskysten.

Blåkveiteundersøkelsene blir fortsatt etter samme retningslinjer som før, dvs. materialinnsamling fra kommersielle fangster fra Vesteråls-området og feltene Fugløybanken—Bjørnøya. I juli vil det dessuten bli gjennomført et 3 ukers tokt med leiet fartøy til de samme feltene.

Populasjonsundersøkelsene viser at det er genetisk forskjell på skrei og kysttorsk. Under gytesesongen i Lofoten fanges individer fra disse to populasjonene i samme garn, not etc. I kommende sesong håper en å kunne få en oversikt over de to populasjoners opptreden på Lofothavet både i tid og rom, samtidig som en dermed vil søke løsningen på problemet: «Sammenblanding av populasjonene — men ikke felles gyting». Som populasjonskarakterer vil en undersøke otolitter, frekvens og hemoglobin-, serumprotein- og blodtyper. Da hemoglobin- og blodtyper må undersøkes mens materialet fremdeles er ferskt, vil denne del av materialet bli bearbeidet i Lofoten, samtidig som en da kan koordinere innsamling og bearbeiding. Selve innsamlingen vil bli basert på fangster fra de leiede notfartøyer og for øvrig i samarbeid med fiskerne.

Også kommende år vil det på Finnmarkskysten bli innsamlet materiale til populasjonsundersøkelser av torsk. Til disse undersøkelser er det forut-

setningen å nytte «Asterias» ca. 14 dager i september—oktober.

## II. Torsk og kveite ved Grønland

I likhet med tidligere år er det planlagt to tokter til grønlandske farvann i 1965. Det første toktet vil bli avviklet i tiden 30. mars — 23. mai med F/F «Johan Hjort» i farvannet utenfor Vest-Grønland fra Kapp Farvel og nordover til Holsteinsborg.

De siste tre årene har forholdene ved Vest-Grønland sært svært unormale med hensyn til temperaturoforholdene. Dette har ført til at gytingen for torsken i stor utstrekning har slått feil, og en er av den oppfatning at torskestammen vil være meget redusert om et par år på grunn av disse forhold. Det er således av største interesse for fiskeriene at en følger med i utviklingen i årene fremover. En vil derfor fortsette de hydrografiske undersøkelser og undersøkelsen over torskens gyting og gyteforhold. Videre vil en samle inn biologiske data vedrørende den Vest-Grønlandske torskestamme til biologisk-statistiske analyser og til belysning av forholdet mellom gyting og årsklassenes størrelse. Undersøkelser over utbredelsen av zoo- og phytoplankton vil også inngå som ledd i programmet for toktet.

I 1930-årene var det en sterk utvandring av torsk fra Vest-Grønland til Island. Mulighetene for at en slik utvandring kan ta til igjen er til stede, og en vil derfor ta opp igjen merkeforsøkene ved Vest-Grønland for å følge med en slik eventuell utvikling.

Det blir stadig introdusert nye kunstfibre i trål. Disse har som regel forskjellig seleksjonsevne fra tidligere undersøkte typer. Da seleksjonsevnen har betydning for maskeviddebestemmelsene, må denne undersøkes for alle nye trålmaterialer. Av denne grunn, og da det i det hele tatt er gjort svært lite vedrørende seleksjonsundersøkelser i Vest-Grønlandske farvann, er slike undersøkelser satt opp på toktprogrammet også i år.

Kveitebestanden ved Vest-Grønland er for tiden meget liten og avkastningen av kveitefisket er redusert. På toktet vil det bli gjort fiskeforsøk etter kveite for innsamling av biologiske data, og en vil også fortsette merkeforsøkene.

En del av undersøkelsene ved Vest-Grønland er mer eller mindre preget av rutine, idet de blir gjentatt år etter år. Grunnen til dette er at de inngår som ledd i mer langsiktige undersøkelser eller at de er ledd i de rutinemessige observasjoner som International Commission for the Northwest

Atlantic fisheries ønsker utført og som hvert medlemsland i ICNAF bør ta del i.

Det andre toktet til Grønland vil bli gjort i tiden 26. juli — 28. august med F/F «Johan Hjort» i farvannet mellom Kapp Farvel og Storfjorden. Programmet for undersøkelsene her vil stort sett gå etter de samme retningslinjer som ved Vest-Grønland, men da tiden sannsynligvis vil være meget knapp, vil en legge hovedvekten på hydrografi og merkeforsøk. Det hefter seg stadig problemer når det gjelder forbindelsen mellom torskeforekomstene ved Island, Øst-Grønland og Vest-Grønland, som en søker løst, da en klarlegging av disse problemer er av betydning for utviklingen av fiskeriene i disse farvann.

Siste år var fisket ved Øst-Grønland meget dårlig i sommermånedene. En fikk inntrykk av at torsken plutselig forsvant derfra i slutten av juli og begynnelsen av august. Dette er sannsynligvis noe som kan gjenta seg år om annet, og en står foreløpig nokså uforstående overfor dette forhold. Problemer i forbindelse med dette vil bli tatt opp på toktet til Øst-Grønland, men undersøkelsene vil på dette området antakelig bli av mer langsiktig karakter.

### III. Sild

*Vintersildfisket. F/F «Johan Hjort» 15. januar — 30. mars 1965.*

I likhet med tidligere år vil en lokalisere forekomstene av sild i Norskehavet. Samtidig vil det bli foretatt hydrografiske undersøkelser i det område hvor den søker inn til kysten for å gyte. Kartlegging av spredningen av silda på kystbankene og av gyteområdene vil også bli gjennomført. En regner med at den sild som i 1964 er lokalisert nordvest av Torsvåg vil søke inn til Vestfjord-området for å gyte. Det vil være av stor interesse også å kunne følge dette innsig. Det er imidlertid bare «Johan Hjort» og «G. O. Sars» som har det nødvendige akustiske utstyr og bemanning for gjennomføring av denne oppgave på en forsvarlig måte. Særlig er det viktig å kunne dekke både det sydlige og det nordlige innsig i februar måned. Da begge våre store forskningsfartøyer vanskelig kan vies sildeundersøkelsene i februar, må en velge det nest beste.

Etter at «Johan Hjort» har kartlagt de hydrografiske forhold i det sydlige område og lokalisert sildas posisjoner og fart, må derfor en av de praktiske konsulenter med leiet fartøy følge det videre forløp. «Johan Hjort» går så nordover for å lokalisere det nordlige innsig. Hvis sildeinnsiget langs

den sydlige rute forløper normalt, vil «Johan Hjort» ha tid til å følge begge innsig, hvis en også kan påregne hjelp fra «Nils Lysø» for det nordlige områdes vedkommende.

*Islandsfisket. F/F «G. O. Sars» 24. mai — 25. juni.*

I samarbeid med Island og USSR vil den vesentligste del av Norskehavet bli undersøkt med hensyn til hydrografi og plankton, samt lokalisering av sildeforekomstene. Resultatene vil bli diskutert, og karter over forekomstene bli konstruert under et møte i Seydisfjord, hvor forskere fra de respektive land som har deltatt i undersøkelsene, vil delta. Resultatene vil foreligge ferdige før industrifisket for alvor er i gang.

### *Nord-Norge*

Sildeundersøkelser og hydrografi med F/F «G. O. Sars» 10. januar — 25. januar og 22. juli — 17. august.

I likhet med de to siste år vil en forsøke å lokalisere den del av vintersilda som har gytt i Vestfjord-området. Toktet i 1963 og 1964 ble kombinert med undersøkelser ved Jan Mayen og Island. I 1964 fant vi ikke silda utfor Nord-Norge, og det viste seg senere at den hadde søkt til havs ca. 200 mil nordvest av Andenes. Den ble oppdaget av to norske snurpere som var på vei til Tromsø med last fra Islandsfeltet.

Det er nødvendig å undersøke området ut for Nord-Norge ganske annerledes grundig enn tiden tidligere har tillatt. En regner med at Fiskeridirektøren også for sesongen 1965 vil leie to fartøyer for leietjenesten ved Island, og at en derfor kan nytte den tid «G. O. Sars» kan stilles til disposisjon for undersøkelse mellom Røst og Nordkapp til ca. 250 mil til havs.

*F/F «Johan Hjort» i tiden 18. oktober — 10. november*

Sildeundersøkelser og hydrografi ut for Nord-Norge for lokalisering av kjønnsmoden sild og bedømmelse av mulig innsig av denne.

*F/F «Johan Hjort» i tiden 15. november — 30. november, Skagerak*

Klarleggelse av situasjonen i Skagerak med hensyn til sildeforekomster og hydrografi.

*F/F «Johan Hjort» i tiden 2. desember — 20. desember, Norskehavet*

Kartlegging av de hydrografiske forhold og sildeforekomstene før den egentlige gytevandring tar til.

*Yngel- og småsildundersøkelser*

Undersøkelse av yngelforekomstene på kystbanene vil bli foretatt med «G. O. Sars» i mars/april. I august/september vil det med «G. O. Sars» og «Johan Hjort» bli utført parallell-undersøkelser av fisk- og sildeyngel i Barentshavet med henblikk på en kvalitativ og kvantitativ kartlegging av yngelforekomstene.

Siden 1959 har instituttet i samarbeid med Marinbiologisk Stasjon i Tromsø drevet undersøkelser av småsild og feitsild i Nord-Norge, særlig med tanke på kravene om fredning av småsild. På bakgrunn av de resultater som foreløpig foreligger kan en ikke se at det vil ha noen hensikt å frede årsyngelen i håp om at den skal bli stående i fjordene og bli fisket som bladsild/feitsild. Det er imidlertid fortsatt spørsmål som ikke er fullstendig klarlagt, og undersøkelsene vil derfor bli fortsatt en tid. Undersøkelsene av yngelforekomstene ved kysten og i fjordene vil bli foretatt av «Asterias». Undersøkelsene av driften av sildelarver i havområdene vil bli foretatt med instituttets fartøyer. Det er også innledet et samarbeid med sovjetiske havforskere om undersøkelsene i Barentshavet.

På Vestlandet vil bli foretatt undersøkelse av småsildfangster tatt ved hjelp av kunstig lys. Undersøkelsene tar sikte på å få en oversikt over fangsternes sammensetning.

**IV. Makrell og haifisk***Makrell*

A. Det er av stor fiskerimessig betydning at en kan lokalisere samling og innsig av makrell før drivgarnsfisket tar til. Fra trålfangster av makrell dels tatt sammen med sild, får en vanligvis noen opplysninger om makrellforekomstene på Nordsjøbankene i tiden januar/mai. Men slike opplysninger gir ikke et tilstrekkelig bilde av forekomstene og fordelingen. En bør derfor allerede fra midten av mars disponere et egnet fartøy til slike lokaliseringer samt skaffe seg en oversikt over de hydrografiske forhold i Nordsjøen—Skagerak-området.

I denne forbindelse tillater en seg å sitere fra «Beretning fra 2. kvartal 1964 fra Fiskeriinspektøren på Skagerakkysten»:

«Fiskerne i Oslofjorden og vestover mot Lange-

sundfjorden har i mai og juni klaget sterkt over svikt i fangstutbyttet. Det gjelder særlig svikten i brislingfisket, svikt i rekefisket og svikt i makrellfisket.

Det har fra fiskernes side vært hevdet delte meninger om årsakene til denne svikt. Selv om sjøtemperaturen ikke synes å ha vært noe unormal antas det at andre usedvanlige vannforhold kan ha spilt inn. Av iakttakelser som er gjort, har det vært konstatert at utestående garn i Oslofjorden er blitt hvite av kalk og morild, og det berettes videre at makrellen i Oslofjorden har holdt seg på usedvanlig dypt vann. Manglende tilgang på ungfisk og reker har også vært anført som en av årsakene til svikten i fisken i ytre Oslofjord i det forløpne kvartal. Skulle liknende ekstraordinære forhold vedvare eller gjenta seg i tiden fremover, bør etter mitt skjønn forholdene bli sett nærmere på av Havforskningsinstituttet.» Sitat slutt.

I denne forbindelse kan en opplyse at i 1. halvdel av mai var temperaturen i de øvre vannlag for lav for makrellfiske i ytre Oslofjord og Skagerak. Forholdene på det tidspunkt var mest lagelig fra Kristiansand og vestover — og langt fra kysten. I begynnelsen av september d. å. var temperaturforholdene relativt gunstige for makrellen i Østre Skagerak, men en fant likevel ikke nevneverdige forekomster før en kom på Revet sør til vest av Kristiansand. En bør ha de forhold fiskeriinspektøren har pekt på i erindring ved oppsettingen av toktprogrammet for 1965.

Til tokt for lokalisering av makrellinnsiget nyttet en i 1964 M/K «Solfrid I» fra 1. april — 16. april og F/F «Peder Rønnestad» fra 20. april — 12. mai.

For 1965 foreslås «Peder Rønnestad» fra ca. 15. mars — 30. april, helst fram til 15. mai. En skal i denne forbindelse også være oppmerksom på at tidspunktet for drivgarnsfiskets begynnelse kan variere fra år til år, f. eks. i 1963 kom det først i gang i slutten av april, mens det i 1964 tok til omkring midten av april. Lokaliteten for førsteinnsigene varierer også.

B. Makrellbestanden ligger fortsatt på et høyt nivå. I 1963 ble det tatt ca. 23,8 mill. kg, og foreløpig i år ligger fangstkvantumet omtrent som for samme tidspunkt i fjor.

For 1963 var den totale aldersfordeling:

Alder	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	?
%	6,5	12,5	9,0	9,5	11,0	14,5	11,5	11,5	8,5	2,5	0,5	2,5

For 1964 har vi fremdeles relativt stor innblanding av eldre makrell, særlig for fangstene på ettersommeren.

Merkeforsøk gir et av de beste hjelpemidler til å følge slike forandringer og inngår derfor i samtlige tokt vedrørende makrellundersøkelser. Merkeforsøk på Vestlandet (Øygarden — fjordstrøk) vil bli utført med et mindre fartøy i juli måned.

Merkeforsøk i Skagerak mai—juni, ca. 10—14 dager, er ikke tatt med i forslaget til toktprogram 1965, men vil som en gjorde i juni 1964, kunne utføres ved at 2 representanter fra Havforskningsinstituttet følger en av de lokale dorgebåter og tar stasjon i land.

C. I 1964 kombinerte en undersøkelsene ved høstfisket etter makrell med størjeundersøkelsene på Vestlandet og i Nordsjøen. Tilsvarende ordning forutsettes også i 1965.

For makrellens vedkommende forutsetter en å lokalisere forekomstene før harpefisket tar til og holde de interesserte underrettet ved vanlige fiskemeldinger og direkte underretning til Makrellagets avdelinger. Harpefisket etter makrell har utviklet seg sterkt de senere år. I 1963 ga dette fisket ca. 6,8 mill. kg makrell, dvs. ca. 29 % av totalutbyttet, og omkring 150—200 fartøyer deltok.

For 1964 ligger også harpefisket bra an. Det er omtrent samme antall fartøyer, men færre av store fiskebåter i forhold til tidligere.

For 1963 slo harpefisket for det vesentligste til på strekningen Kristiansand—Flekkefjord, (Revet — vestover til Egersundsbanken), og som våre undersøkelser i år også viste, pågår det beste harpefisket nå stort sett i de samme områder, sannsynligvis vest for Mandal—Farsund.

Undersøkelsene (størje—makrell) forutsettes utført med F/F «Peder Rønnestad» i tidsrommet ca. 20. august — 30. september.

#### *Hai-fisk*

*Størje.* Størjefisket i norske farvann har i de senere år vist en stadig sviktende tendens på grunn av manglende rekruttering. En regner med at dette skyldes for en stor del fisket med levende agn etter ungstørje som ble introdusert i Biscaya i begynnelsen av 1950-årene. Der foreligger imidlertid ingen observasjoner som kan danne grunnlag for en prognose om den fremtidige utvikling når det gjelder eventuelle nye sterke årsklasser, og følgelig heller ikke den kvantitative avkastning. Den del av bestanden som beskattes fra norsk side synes nå å være såpass sterkt redusert at grensen for økonomisk

forsvarlig drift er nådd. Også i denne forbindelse vil en gjøre oppmerksom på de muligheter for et utvidet størjefiske (med fløytliner og muligens andre redskaper) som er til stede i fjerne farvann.

En foreslår ikke noe eget tokt for størjeundersøkelsene i 1965.

*Pigghå.* Pigghåbestanden i de nord-europeiske farvann er nå så meget belastet at utbyttet ikke kan økes uten fare for bestandssvikt. Det er neppe forsvarlig å regne med et større årlig utbytte enn ca. 25 000 tonn, hvis ikke nye fiskefelter blir utnyttet. En peker i denne forbindelse på den jomfruelige pigghåbestand i vest-atlantiske farvann.

En vil imidlertid ikke foreslå noe tokt for nærmere undersøkelse av denne bestand i 1965 på grunn av utilstrekkelig personale ved avdelingen. For de hjemlige farvann og for Shetlandsområdene vil bli foretatt et merketokt i januar/februar på norskekysten («Peder Rønnestad»), og et tokt i oktober/november ved Shetland («G. O. Sars»).

*Håbrann.* Fisket etter håbrann i hjemlige farvann er fortsatt beskjedent selv om visse tegn tyder på at bestanden er ved å ta seg opp etter at håbrannsfiskerne har forlagt den vesentlige del av sin virksomhet til Vest-Atlanteren i de siste 2—3 år. Det ser imidlertid ut for at bestanden av håbrann i Vest-Atlanteren er sterk avtakende og den store flåte av moderne frysebåter som i de senere år er utbygget med håbrannfiske for øye, må nå sannsynligvis skaffes annen beskjeftigelse. Hvis båtene ikke kan ta i bruk nye fiskefelter, kan håbrannfisket i den nærmeste 5-årsperiode ikke ventes å overstige ca. 3 000 tonn årlig.

For å undersøke mulighetene for nye fiskefelter for håbrann, størje og andre haifisk-arter, vil det bli iverksatt en ekspedisjon med et større fiskefartøy til det sørligere Atlanterhav. Toktets varighet er beregnet til ca. 3 måneder med avgang fra Norge i slutten av januar.

#### **V. Brisling**

Brislingmerkingen har gitt gode opplysninger om brislingstimenenes forflytninger under fisketiden. Hitil har en del av merkingen foregått umiddelbart etter prøvofisket, like før det ordinære fisket ble åpnet og i august/september. Da det er av interesse å få greie på om den brislingen som finnes i den ytre skjærgård i mars/april siger innover fjordene eller vandrer til Skagerak, har en planlagt å merke

brisling i dette området tidlig på våren, forutsatt at en får tak i brisling på denne tid.

Merkeforsøkene i august/september tar sikte på å undersøke om den brisling som fines i de indre deler av typiske brislingfjorder står over i fjorden om vinteren.

Samtidig med brislingmerkingen innsamles prøver for undersøkelse av alderssammensetningen av brislingstimene.

For bl. a. å undersøke når brislingyngelen kommer inn i fjordene, er det satt i gang en innsamling av yngelprøver fra et par faste stasjoner ytterst på kysten. Materialet av brislingegg og -yngel som er innsamlet i forbindelse med de interskandinaviske brislingundersøkelsene er fortsatt under bearbeiding.

## VI. Krabbe og hummer

I Nord-Norge ble det i juni/juli 1964 foretatt prøvefiske etter hummer på forskjellige lokaliteter. Den hummer som ble fisket ble merket og satt ut igjen. Av disse er det kommet en del gjenfangster i løpet av høsten 1964.

Bortsett fra Tysfjord var det vesentlig den ytre skjærgård som var gjenstand for prøvefiske i 1964. Merkeforsøkene i Tysfjord bør fortsette samtidig som fjordene i nærheten av Tysfjord undersøkes nærmere.

På Vestlandet har en startet undersøkelser over hummerbestanden i en del poller. Dette arbeidet vil bli fortsatt i årene fremover.

Krabbeundersøkelsene har foregått i områdene i nærheten av Bergen. Dette har gitt verdifulle opplysninger om krabbens vandring, beskatning, skallskifte og tilvekst ved skallskifte. Disse undersøkelser vil en prøve å utføre i samme utstrekning som før.

## VII. Plankton og undersøkelse av radioaktivitet.

### Dyreplankton

Innsamling av dyreplankton foretas ved de faste oseanografiske stasjoner Sognesjøen, Skrova, Eggum, Skarsvåg og Kongsfjord, samt værskipsstasjon M (A). Dessuten tas plankton på en rekke av instituttets tokter. Ved avdelingen måles volumet av planktonprøvene, de viktigste forekommende organismer blir notert og stadiefordelingen av *Calanus finmarchicus* bestemt. Egg og yngel av fisk blir også tallet og bestemt.

I forbindelse med undersøkelser av egg og yngel på kystbankene i april vil det også i 1965 bli samlet inn planktonmateriale, spesielt med henblikk på undersøkelse av yngelens ernæring.

For om mulig å klarlegge sildas vandring nord og øst av Island i relasjon til plankton, vil det i likhet med tidligere år bli samlet inn plankton under toktet i mai/juni. Resultater av de siste fire års undersøkelser tyder på at silda også under sin vandring inn mot Island orienterer seg etter stadieutviklingen av *Calanus finmarchicus*. Planktonundersøkelser kan derfor kanskje gi mulighet til å forutsi i hvilke områder silda vil samle seg.

### Planteplankton

Som foregående år vil en ved hjelp av de kontinuerlige transparencymetrene i forskningsfartøyene registrere og kartlegge fordelingene av mikroskopiske partikler i overflatelagene av sjøen. I oseanisk vann er disse partiklene vesentlig av organisk natur og domineres i mengde av planteplanktonet. De siste års registreringer har vist at en med denne metoder kan registrere store variasjoner i de forskjellige områder, forandringene i blomstringen gjennom sesongen, og ved gjentatte observasjoner vurdere årets situasjon i primær-produksjonen. Registreringen av de rike «næringsområder» synes å ha særlig relevans til yngelfordelingen og til planktonetende fisk. Den gjennomsnittlige situasjon i planteplanktonet synes således å gjenspeile seg i den kvalitative kondisjon hos de forskjellige fiske-slag.

Da vannmassene ofte har svært forskjellige stadier i planktonutviklingen og dermed konsentrasjonen av partikler, gir de kontinuerlige partikkelregistreringene også gode illustrasjoner av vannbevegelser og tilbakeblandinger.

For å verifisere de kontinuerlige registreringer vil det i sammenheng med disse bli foretatt en del målinger av veksthastigheten hos planteplanktonet (produksjonsmålinger) og bestandsmålinger ved analyser av klorofyll og partikulært organisk stoff. En del av de nevnte registreringer og målinger er bidrag til det internasjonale forskningsprogram som Island, Norge og Russland siden 1951 har drevet i forbindelse med sildeforekomstene ved Island. Registreringer langs Vest-Grønland er del av ICNAF's program i dette område.

### Radioaktivitetsundersøkelser

Den radioaktive forurensningen i fisk fra Barentshavet avtok gjennom 1964, og var som et gjennomsnitt ca. halvparten av den som ble registrert i 1963. Kjemiske analyser av kaliuminnholdet i fisken tyder på at den i 1964 gjennomsnittlig var i en dårlig næringsmessig kondisjon, og indikerer at den lave radioaktive forurensningen skyldtes redusert

opptak av næring, som er det primære forurensnings-system for fisken.

Innsamling av prøver fra faste stasjoner og fra prøvefangster med forskningsfartøyene vil foregå etter samme opplegg som tidligere. Således vil også plankton og filtrerbare partikler fra forskjellige områder bli analysert med hensyn på radioaktivitet, og sammen med produksjonsanalysene brukes til en basisvurdering av forurensning av hele næringskjeden i sjøen.

Et utvidet program med henblikk på å studere virkningene av radioaktivt utslipp i Nordsjøen må utstå på grunn av manglende bevilgninger, men vil i en beskjeden grad bli foretatt i samarbeid med andre institusjoner. Også elementsammensetningen i den radioaktive forurensningen i fisk vil bli analysert ved slikt samarbeid. En nærmere undersøkelse vil bli foretatt over variasjonen i de naturlige radioaktive elementer i fisk, spesielt kalium - 40, som svarer for det meste av fiskens naturlige «bakgrunnsstråling».

#### VIII. Selundersøkelser

Arbeidet med kartlegging av selforekomstene på norskekysten skal nå avsluttes, og Oslofjorden er det eneste område som gjenstår. Rapporten om sel på kysten fra Grense Jakobselv til Stad er under trykking og observasjonene fra Sør-Norge vil bli bearbeidet og gjort klar for trykking i løpet av 1965.

På Newfoundlandfeltet vil en i 1965 fortsette arbeidet med merking av klappmyssunger, samt kartlegging av is og selforekomster og innsamling av supplerende materiale for undersøkelse av forplantingsforhold hos klappmyss og grønlandssel.

Dette arbeidet tenkes utført av en observatør ombord i en fangstskute. Observatøren får også som oppgave å foreta målinger på feltet på friskt materiale for en spesiell undersøkelse av selspekkets isolerende egenskaper, kombinert med en undersøkelse av såkalt isbrenning av selskinn.

Hjelpeskipet i Vesterisen blir for hver sesong stadig mer opptatt med å yte assistanse til fangstskutene, og det har vist seg vanskelig å foreta innsamling av biologisk materiale i forbindelse med hjelpetjenesten. Hjelpeskipet kan imidlertid brukes til kartlegging av isgrensens og selforekomsternes beliggenhet gjennom sesongen. Merking av sel kan også med fordel utføres fra hjelpeskipet når hensynet til hjelpetjenesten tillater det.

For øvrig vil arbeidet i Vesterisen i 1965 bli konsentrert om en undersøkelse av hvordan alders- og kjønnsfordelingen av grønlandssel i hårfellings-

legrene forandrer seg med tiden. Denne undersøkelsen gjennomføres i samarbeid med russiske forskere etter anbefaling fra Den norsk-russiske selfangstkommissjon. Undersøkelsen ble påbegynt med et russisk fartøy i 1964, da det ble samlet materiale og data i tre uker etter endt fangsts sesong. I forståelse med de russiske forskere vil en foreslå overfor Selfangstkommissjonen at undersøkelsene kommende år gjøres i løpet av siste halvdel av mai og i juni.

I Østisen fortsettes arbeidet med å utfylle de russiske undersøkelser i Kvitsjøen, og en legger spesiell vekt på kartlegging av isgrenser og selforekomster, aldersanalyse av fangstene, samt merking av grønlandssel, men vil også foreta innsamling av materiale for forplantningsundersøkelser.

Etter gjennomføringen av det foreslåtte toktprogram regner en med å kunne avslutte innsamlingen av forplantningsorganer av grønlandssel, slik at materialet kan bearbeides med henblikk på en sammenliknende undersøkelse av grønlandsselens kjønnsmodning og forplantningsevne på de forskjellige fangstfelt.

Aldersanalyser av klappmyss vil bare bli foretatt på grunnlag av materiale fra hårfellingslegrene i Danmarkstredet. En har nå fått i stand avtale om innsamling av slikt materiale i forbindelse med den fangst som drives på dette feltet av en grønlandsk fangstskute.

#### IX. Oseanografiske undersøkelser

##### *Forskningsskipene*

Med «G. O. Dannevig» vil der i tiden 1. februar til 8. mars foretatt undersøkelser i de kystnære farvann mellom Egersund og Møre, likeså i den nordøstlige del av Nordsjøen. Disse undersøkelser, som tar sikte på å studere utviklingen av den oseanografiske tilstand i undersøkelsesområdet vil bli supplert med materiale fra værskipet »Storeknut»s oseanografiske observasjoner i senteret av Nordsjøen.

Med «G. O. Sars» vil der 20. april - 16. mai bli utført oseanografiske undersøkelser mellom Lofoten og Bjørnøya og vestover i djuphavet, likeså innover egga mot Barentshavet. Undersøkelsen tar sikte på å få et klarere bilde av straumforholdene i de forskjellige djup i dette viktige område. En vil bl. a. forsøke å få nærmere rede på forgreningen av den norske Atlanterhavsstraum. En del av de vannmasser den fører med seg strømmer inn i Barentshavet. Resten fortsetter langs egga forbi Bjørnøya - Vest-Spitsbergen og i havet vestenfor.



Massefordelingen i de forskjellige straumgrener vil en forsøke å klarlegge. Dette er av stor betydning for forståelsen av driften av fiskeegg og fiskelarver og hvor disse kommer til å vokse opp.

Det vil også bli foretatt undersøkelser i 2 snitt fra Nordkapp og fra Vardø mot nord.

Toktet er en fortsettelse av de undersøkelser som ble foretatt noe lengre sør, i mars 1964, på bankene mellom Helgeland og Troms og i djuphavet vestenfor. Undersøkelsen ga meget interessante og verdifulle resultater når det gjelder straumforhold i de forskjellige djup og fordelingen av forskjellige vanntyper. Resultatet ble lagt fram på møtet i Norsk Geofysisk Forening i september og i Det Internasjonale Råd for Havforskning i oktober 1964.

«Johan Hjort» vil i tiden 30. mai til 28. juni foreta direkte straummålinger i bestemte posisjoner mellom Lofoten og Bjørnøya, likeså i grenseområdet mellom Norskehavet og Barentshavet. Dette er en fortsettelse av de direkte straummålinger som ble foretatt i juni 1964 i forskjellige posisjoner mellom Skagerak og Vesterålsbankene. Undersøkelsen vil også underbygge og støtte det forannevnte tokt med «G. O. Sars» 20. april – 16. mai.

Med «Peder Rønnestad» vil der 14. juni – 2. juli bli foretatt undersøkelser i Skagerak. Det inter-skandinaviske samarbeid i brislingundersøkelsene ble avsluttet i 1963. Ved bearbeidelsen av det innsamlete materiale er det kommet fram trekk ved de oseanografiske forhold som bør undersøkes nærmere. Det gjelder i første rekke relativt raske variasjoner i massefeltet. Toktet tar sikte på å belyse disse forhold nærmere. Samtidig vil der bli foretatt en del undersøkelser ved hjelp av driftlegemer for nærmere å klarlegge visse straumforhold.

Med «Johan Hjort» vil der 30. mars – 23. mai og 20. juli – 28. august bli foretatt oseanografiske undersøkelser ved Grønland etter samme program som i de siste årene.

Ved Vest-Grønland legges det flere snitt utover fra kysten fra Julianehåb-bukta og nordover så langt som isforholdene tillater.

Området ved Søraust-Grønland dekkes av 5 snitt mellom Kapp Farvel og Danmarkstredet.

Undersøkelsene tar bl. a. sikte på å få opplysninger om temperaturforholdene på de forskjellige fiskebankene, og omfanget og bevegelsen av de ulike vannmassene.

På de fleste av instituttets øvrige tokter vil der bli innsamlet materiale av oseanografisk art som ved bearbeidelsen vil kunne belyse forskjellige pro-

blemer vedrørende tilstanden i sjøen og hvordan den kan influere på livet i havet.

Ombord i 6 av forskningsskipene er der innmontert selvregistrerende sjøtermografer. Disse vil tegne opp temperaturen i ca. 4 m djup på samtlige tokter. Dette vil bli en utmerket supplerings av det øvrige oseanografiske materiale.

#### *Sjøtermografitjenesten*

Selvregistrerende sjøtermografer som instiuttet har montert ombord i ruteskip og værskip vil tegne opp temperaturen i ca. 4 m djup mellom Bergen og følgende steder: Kirkenes, Oslo, Newcastle, Rotterdam, værskipsstasjon M i Norskehavet og værskipsstasjon A i Atlanterhavet, WSW av Røykjanes på Island.

Temperaturen vil også bli registrert mellom Oslo og New York og i sommermånedene mellom Tromsø og Svalbard.

I bestemte posisjoner på ovennevnte ruter er der beregnet innsamlet sjøvannsprøver i et antall av vel 4 000.

Skipene på disse ruter er beregnet å registrere temperaturen over en utseilt distanse svarende til ca. 14 ganger rundt jorda ved ekvator.

#### *De faste oseanografiske stasjoner*

Observasjoner over temperatur og innsamling av saltvannsprøver mellom overflata og botnen i standarddjupene vil bli foretatt på de faste oseanografiske stasjoner: Nordkapp, Eggum, Skrova, Sognesjøen, Indre Utsira, Ytre Utsira, Lista og Ferder, samt i Kongsfjordkjeften på Svalbard.

Saltvannsprøvene vil bli sendt til instituttet hurtigst mulig for analyse og bearbeidelse, og de tilsvarende temperaturserier vil bli telegrafert.

#### *Straumflaskepost*

Der er beregnet kastet ut 400 straumflasket i forskjellige posisjoner.

Instituttets oseanografiske virksomhet på havet vil bli temmelig omfattende. Der beregnes å komme inn materiale fra tilsammen 31 fartøyer, bestående av forskningsskip, værvarslingskip, ruteskip, forskningsbåter og de båter som nyttes på de faste oseanografiske stasjoner.

For studiet av de problemer som det arbeides med, vil der bli innsamlet og analysert ca. 17 000 sjøvannsprøver.

### **X. Undersøkelser av matnyttige skjell.**

Skjellundersøkelsene ved Havforskningsinstituttet

tar bl. a. sikte på å legge forholdene til rette for en ekspansjon innen skjellindustrien. Heri inngår kartlegging av naturlige skjellforekomster langs kysten. I 1964 ble kyst og fjorder fra Bergen til Stavanger og fra Lillesand til Kragerø samt Langesundsfjorden undersøkt. I 1965 fullføres dette programmet, idet området fra Ålesund til Bergen og mellom Stavanger og Kristiansand skal kartlegges. Ved undersøkelsen i 1964 ble det ikke påvist nye større skjellfelt i Rogaland—Sunnhordland hvor det nå faktisk er råstoffmangel. Enkelte hermetikkfabrikker importerer blåskjell fra Danmark (Limfjorden).

På Sørlandet er minst 3 private dyrkingsanlegg for blåskjell i gang foruten de forsøk som pågår ved Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen. Også i 1965 vil det bli lagt vekt på dyrkingsforsøk. *Dyrking* av skjell synes i fremtiden å kunne få stor betydning for råstofftilførselen. Langs kysten er det mange steder som egner seg til skjell dyrking.

Den økologiske undersøkelse av blåskjell i Oslofjorden er avsluttet i 1964. Undersøkelsene av skjellfeltenes produksjonsevne vil bli tatt opp i 1965.

I samarbeid med Institutt for Næringsmiddelhygiene (Norges Veterinærhøgskole) og Universitetet i Oslo er det gjort toksikologiske rutineundersøkelser på blåskjell i Oslofjorden siden oktober

1962. I mai og juni 1964 ble det påvist toksinverdier høyere enn den grense som er satt for menneskemat og blåskjell ble forbudt omsatt. Forbudet gjelder fortsatt for Indre Oslofjord. Også i Trondheimsfjorden ble det i samme periode påvist høye toksinverdier. De toksikologiske undersøkelser vil bli fortsatt i 1965 på flere steder langs kysten og konsentrert om sommermånedene når sannsynligheten for masseopptreden av giftige dineflagellater er størst. I samarbeid med Institutt for Næringsmiddelhygiene er det gjort forsøk med blåskjellenes selvrensning for faecale bakterier etter overflytting til rent vann. Supplerende forsøk vil bli utført i 1965. Resultatene vil gi grunnlag for bestemmelse av karantenetid for skjell som er oppvokst i kloakkforurenset farvann.

På muslingbankene i Holland og Tyskland har man i de siste 10—15 år vært plaget av den parasitiske copepode *Mytilicola intestinalis* som ved masseopptreden (1950—1951) har nedsatt blåskjellenes næringsmessige kvalitet til dels katastrofalt. Parasitten har nå spredt seg til Limfjorden og man kan ikke utelukke muligheten for infeksjon av norske blåskjell selv om sannsynligheten er relativ liten. I 1965 vil det bli tatt prøver av blåskjell for å undersøke eventuell forekomst av *Mytilicola*.