

15 118 386

FISKEN og HAVET

RAPPORTER OG MELDINGER
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



Toktprogram

1980

TOKTPROGRAM

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
Postboks 1870-72, 5011 Nordnes, Bergen

Redaktør
Erling Bratberg

INNHOOLD

	side
TOKTOVERSIKT 1980	5
KOMMENTARER TIL UNDERSØKELSENE	13
TORSK OG HYSE I BARENTSHAVET	13
KYSTBESTANDER AV TORSK	14
UER I NORDLIGE FARVANN	15
SEI	16
PRØVETAKING AV BUNNFISK; VESTERÅLEN - FINNMARK	16
TORSK, HYSE OG HVITTING I NORDSJØEN	17
INDUSTRIFISK (ØYEPÅL, TOBIS, KOLMULE ETC.) I NORDSJØEN	18
LODDE I BARENTSHAVET	19
LODDE VED JAN MAYEN - ISLAND	21
NORSK VÅRGYTENDE SILD	21
KOLMULE	23
VASSILD	24
NORDSJØSILD	25
MAKRELL	26
BRISLING	27
PIGGHÅ	28
REKER	28
HUMMER OG KRABBE	30
SEL	30
HVAL	31
BLEKKSPRUT	32
MILJØUNDERSØKELSER, FYSISK OG BIOLOGISK OSEANOGRAFI	33
FYSISK OSEANOGRAFI	33
BIOLOGISK OSEANOGRAFI	35
REKRUTTERINGSMEKANISMEN	37
AKVAKULTUR	38
AKUSTISK BESTANDSMÅLING; METODIKK	39

TOKTOVERSIKT 1980

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

F/F "G.O. SARS"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	3. - 4. jan.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
2	5. jan. - 2. feb.	Barentshavet. Kartlegge mengde og utbredelse av lodde. Svinøy-NV, Gimsøy-NV, Fugløya-Bjørnøya, Vardø-N, Semøyene-N.	Hamre Midttun
	Toktskifte i Tromsø		
3	4. feb. - 21. mar.	Barentshavet. Kartlegge mengde og utbredelse av ungtorsk, hyse og annen bunnfisk. Vardø-N, Fugløya-Bjørnøya.	Smedstad Dalen Hysten Rørvik
	Toktskifte i Tromsø		
4	23. mar. - 2. apr.	Norskekysten. Kartlegge mengde og utbredelse av sildelarver. Miljøovervåking, forurensningsundersøkelser.	Bjørke Rey Sætre
5	8. apr. - 16. mai	Shetland - Færøyene - Irland. Kartlegge mengde og utbredelse av kolmule og akkar. Svinøy-NV, Feie - Shetland.	Midttun Monstad Wiborg
	16. mai - 16. jun. Opplegg og vedlikehold		
6	16. - 17. jun.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
7	18. jun. - 19. jul.	Finnmarkskysten - Barentshavet. Kartlegge mengde og utbredelse av lodde- larver. Loddas fordeling i relasjon til beite- og produksjonsforhold. Gimsøy-NV, Fugløya - Bjørnøya, Vardø-N.	Prosjekt- gruppe Dommasnes
8	21. jul. - 2. aug.	Nordsjøen - Shetland. Kartlegge mengde og utbredelse av sild.	Østvedt Ljøen
9	4. - 24. aug.	Norskehavet - Island - Jan Mayen. Kartlegge mengde og utbredelse av lodde og kolmule. Svinøy-NV.	Hamre
	Toktskifte i Tromsø		

(G.O. SARS)

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
10	25. aug. - 8. sep.	Barentshavet. Internasjonale undersøkelser av 0-gruppe fisk. Vardø-N.	Hylen Midttun
	Toktskifte i Hammerfest		
11	10. sep. 5. okt.	Barentshavet. Loddebestandens størrelse og sammensetning.	Dommasnes
	Toktskifte i Hammerfest		
12	8. - 30. okt.	Norskehavet - Island - Jan Mayen. Loddebestandens størrelse og sammensetning. Kartlegge mengde og utbredelse av kolmule. Svinøy-NV.	Hamre Blindheim
13	4. nov. - 7. des.	Nordsjøen - Skagerak. Kartlegge mengde og utbredelse av kolmule og annen fisk. Miljøundersøkelser; næringssalter, primærproduksjon. Feie - Shetland, Utsira - Start Point.	Lahn- Johannessen Føyn

F/F "JOHAN HJORT"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	3. - 4. jan.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
2	6. - 28. jan.	Nordsjøen. Kartlegge utbredelse og mengde av brisling. Forurensningsundersøkelser. Studier av akustisk mengdemålingsmetodikk.	Aglen Grahl-Nielsen
3	29. jan. - 29. feb.	Vikingbanken - Tampen. Kartlegge gytefelt for sei. Merking av storsei. Studier av innstrømming av atlantiske vannmasser. Feie-Shetland.	Jakobsen Sætre
4	3. mar. - 2. apr.	Nordsjøen - Skagerak - Kattegat. Kartlegge mengde og utbredelse av I-gruppe brisling, fordeling av næringssalter og primærproduksjon. Forurensningsundersøkelser. Utsira - Start Point, Hanstholmen - Aberdeen, Torungen - Hirtshals.	Iversen Føyn
5	8. - 30. apr.	Norskekysten; Karmøy - Vesterålen. Kartlegge mengde og utbredelse av sildelarver. Miljøundersøkelser. Gimsøy-NV.	Bjørke Rey
	Toktskifte i Bodø		

(JOHAN HJORT)

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
6	1. - 15. mai	Lofoten - Sørøya. Kartlegge mengde og utbredelse av torskeegg og -larver. Hydrografi og miljøundersøkelser.	Solemdal Sundby
	16. mai - 15. jun.	Opplegg og vedlikehold.	
7	16. - 17. jun.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
8	17. jun. - 1. aug.	Nordsjøen. Kartlegge mengde og utbredelse av makrellegg og -yngel, 0-gruppe torskefisk og sild. Miljø- og forurensningsundersøkelser. Feie - Shetland, Utsira - Start Point, Hanstholmen - Aberdeen, Torungen - Hirtshals.	Iversen Ljøen Lahn- Johannessen Sundby Bakke
9	4. aug. - 8. sep.	Norskekysten - Kystbankene - Barentshavet. Kartlegge mengde og utbredelse av kolmule. Internasjonale undersøkelser av 0-gruppe fisk. Gimsøy-NV, Semøyene-N.	Blindheim Rørvik
	Toktskifte i Hammerfest		
10	10. sep. - 1. okt.	Barentshavet. Loddebestandens størrelse og sammensetning.	Monstad
11	3. okt. - 29. okt.	Nordsjøen. Internasjonale undersøkelser av sildelarver. Hanstholmen - Aberdeen.	Bjørke
12	3. nov. - 7. des.	Nordsjøen - Skagerak. Kartlegge mengde og utbredelse av 0-gruppe brisling. Driftstudier. Veiledningstjeneste. Torungen - Hirtshals.	Iversen Båtkontoret

F/F "MICHAEL SARS"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	4. - 5. jan.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
2	7. jan. - 14. feb.	Nordsjøen. Kartlegge mengde og utbredelse av bunnfisk i forhold til soneinndeling. Internasjonale undersøkelser av ungsild. Miljøundersøkelser. Feie - Shetland, Utsira - Start Point, Hanstholmen - Aberdeen.	Lahn- Johannessen Benjaminsen
3	15. feb. - 12. mar.	Barentshavet. Leite- og veiledningstjeneste.	Båtkontoret
4	13. mar. - 2. apr.	Barentshavet. Kartlegging av loddeinnsiget. Lokalisering av gytefelt. Veiledningstjeneste.	Monstad Båtkontoret

(MICHAEL SARS)

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
5	8. - 27. apr.	Møre - Trøndelag. Kartlegge mengde, utbredelse og alderssammensetning av vassild. Undersøkelser av blekksprut.	Monstad Wiborg
	Toktskifte i Bodø		
6	28. apr. - 16. mai	Vesterålen - Bjørnøya. Kartlegge mengde og utbredelse av uer, kolmule, blåkveite og andre fiskeslag. Miljøundersøkelser. Fugløya - Bjørnøya, Bjørnøya-V.	Smedstad Dalen
	Toktskifte i Tromsø		
7	18. mai - 10. jun.	Svalbard - Barentshavet. Kartlegge mengde, utbredelse og størrelses-sammensetning av reker. Undersøkelser av bifangster. Veiledningstjeneste. Vardø-N.	Øynes Båtkontoret
	11. jun. - 11. jul.	Opplegg og vedlikehold.	
8	11. - 12. jul.	Bergen. Kalibrering av instrumenter.	Blindheim Vestnes
9	12. jul. - 2. aug.	Jan Mayen. Leite- og veiledningstjeneste.	Båtkontoret
10.	4. aug. - 8. sep.	Norskehavet - Jan Mayen - Svalbard. Kartlegge mengde og utbredelse av kolmule, lodde, reker. Undersøkelser av blekksprut. Internasjonale 0-gruppe undersøkelser. Veiledningstjeneste. Bjørnøya-V, Fugløya - Bjørnøya.	Nakken Wiborg Båtkontoret
	Toktskifte i Hammerfest		
11	10. sep. - 11. okt.	Bjørnøya - Svalbard. Kartlegge mengde og utbredelse av ungfisk av torsk og hyse. Rekeundersøkelser. Miljøundersøkelser. Fugløya - Bjørnøya.	Dalen Smedstad
12	13. okt. - 15. nov.	Stad - Vesterålen. Kartlegge mengde og utbredelse av vassild og kolmule. Undersøkelser av blekksprut. Miljøundersøkelser. Gimsøy-NV.	Monstad Wiborg Sætre
13	17. nov. - 15. des.	Nordsjøen. Leite- og veiledningstjeneste.	Båtkontoret

F/F "JOHAN RUUD"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	14. - 20. jan.	Lofoten. Mengdemåling av sild. Tett- hetsbestemmelse ved akustisk måle- teknikk og fotografering.	Olsen
2	21. feb. - 7. mar.	Malangen - Ullsfjord. Atferdsunder- søkelser av sild og lodde i forbindelse med akustisk mengdebestemmelse.	Olsen
3	17. - 28. mar.	Troms. Kartlegging av oppdretts- lokaliteter.	Aure
4	28. apr. - 16. mai	Lofoten - Vesterålen. Undersøkelser av torskelarver.	Solemdal
5	23. jun. - 11. jul.	Helgeland - Finnmark. Kartlegge mengde og utbredelse av 0-gruppe fisk.	Bjørke
6	18. aug. - 5. sep.	Troms. Akustisk måling av plankton. Støymåling.	Dalen
7	22. sep. - 3. okt.	Finnmark. Atferdsundersøkelser i for- bindelse med akustisk mengdebestemmelse.	Olsen
8	2. nov. - 11. des.	Skagerak - Varanger. Kartlegging av 0-gruppe sild og brisling. Miljø- undersøkelser.	Bakken Røttingen

"KRILL"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	15. jun. - 8. jul.	Hjeltefjorden. Fiske og merkeforsøk av hummer og krabbe.	Gundersen
2	9. jul. - 25. jul.	Austevoll. Fiske og merkeforsøk av hummer og ål.	Gundersen
3	27. jul. - 20. aug.	Hardanger. Fiske og merkeforsøk av ål.	Gundersen

LEIETE FARTØYER

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
<u>Sild</u>			
1	21. jan. - 16. feb.	Møre - Lofoten. Prøvefiske etter sild med drivgarn og pelagisk trål.	Hamre
2	4. feb. - 15. mar.	Møre - Lofoten. Lokalisering av gyte- moden sild. Merkegjefangst. Lokali- sering av gytefelt.	Hamre

(LEIETE FARTØYER)

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
3	9. apr. - 24. mai	Hordaland - Lofoten. Merking av sild.	Hamre Østvedt
4	28. jul. - 23. aug.	Hordaland - Lofoten. Kartlegging av beiteområde. Merking og prøvetaking.	Hamre Østvedt
<u>Lodde</u>			
1	10. - 25. apr.	Finnmarkskysten. Kartlegging av gytefelt.	Hamre
<u>Kolmule</u>			
1	9. - 21. jun.	Vestlandet. Kartlegge mengde og utbredelse av yngel i fjordene.	Monstad
<u>Pigghå</u>			
1	21. jul. - 9. aug.	Nordmøre - Helgeland. Merking og prøvetaking.	Østvedt
2	6. - 25. okt.	Hordaland - Trøndelag. Merking og prøvetaking.	Østvedt
<u>Makrell</u>			
1	12. mai - 14. jun.	Irland - Kanalen - Nordsjøen. Merking og prøvetaking.	Østvedt Bakken
2	5 uker i jul. - aug.	Nordsjøen. Merking og prøvetaking.	Østvedt Bakken
<u>Torsk, hyse, sei</u>			
1	3 uker i feb. - mar.	Barentshavet. Undersøkelser av ungfisk. Tråler i samarbeid med "G.O. Sars".	Hylen Smedstad
2	5. mar. - 2. apr.	Lofoten. Merking og prøvetaking av torsk.	Hylen Jakobsen
3	8. - 30. apr.	Finnmarksfjordene. Merking og prøvetaking av kysttorsk.	Hylen
4	8. - 19. apr.	Møre. Merking og prøvetaking av kysttorsk.	Hylen Godø
5	23. jun. - 5. jul.	Møre. Merking av kysttorsk. Innsamling av alders- og lengdeprøver.	Hylen Godø
6	11. aug. - 13. sep.	Rogaland - Finnmark. Merking av sei.	Jakobsen
7	6-8 uker hvert kvartal	Vesterålen - Finnmark. Prøvetaking av bunnfisk.	Hylen Jakobsen
<u>Egg og yngel</u>			
1	8 uker i mar. - mai	Lofoten. Undersøkelser av skreiens gyteforløp.	Solemdal

(LEIETE FARTØYER)

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
<u>Reker og bifangster</u>			
1	3 uker hvert kvartal	Nord-Norge. Kartlegging av bifangster i reketrål.	Hylen Øynes
2 ^x)	19. mai - 29. jun.	Vest-Grønland. Prøvetaking av reker. Materiale for bestandsvurdering.	Ulltang Øynes
<u>Sel</u>			
1 ^x)	15. mar. - 10. mai	Vesterisen. Undersøkelser av grønlandssel og klappmyss; kartlegging av isgrenser og selforekomster, innsamling av aldersmateriale og materiale for forplantningsundersøkelser. Aldersmateriale av grønlandssel prioriteres.	Øritsland
2 ^x)	20. mar. - 10. mai	Østisen. Undersøkelser av grønlandssel, spesielt innsamling av aldersmateriale av hårfellende dyr.	Øritsland
3	15. jun. - 15. jul.	Norskekysten Ona - Rørvik. Telling av steinkobbe Hustadvika og Tarva-Rørvik. Innsamling av materiale (alder og vekst, forplantning, mageinnhold og parasitter) Hustadvika og Vikna. Registrering av døgnrytme steinkobbe Tarva/Hortavær. Merking av unger.	Øritsland Bjørge
<u>Hval</u>			
1 ^x)	15. apr. - 1. jul.	Nordsjøen. Undersøkelser med innsamling av materiale av vågehval.	Christensen
2 ^x)	15. jul. - 1. sep.	Østgrønland. Undersøkelser med innsamling av materiale av vågehval.	Christensen
3 ^x)	15. mai - 30. jun.	Barentshavet. Undersøkelser og innsamling av materiale av vågehval, spes. innsamling av øreplugger (I.W.C.program).	Christensen
<u>Andre undersøkelser</u>			
1	1 tokt pr. mnd. å 3 dg.	Fensfjorden - Masfjorden. Miljøundersøkelser.	Berge Føyn
2	2 tokter å 2 uker i mai og aug/sep.	Vestlandet. Utvandring av smolt.	Møller
3	3 uker i aug.	Troms. Kartlegging av oppdrettslokaliteter.	Møller Aure.

x) Observatører ombord i fangstfartøyer på vanlig fangsttur.

KOMMENTARER TIL UNDERSØKELSENE

TORSK OG HYSE I BARENTSHAVET

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe	G.O. Sars	10	25.aug. - 8.sep.
	Johan Hjort	9	25.aug. - 8.sep.
	Michael Sars	10	4.aug. - 8.sep.
Ungfisk	G.O. Sars	3	4.feb. - 21.mar.
	Michael Sars	11	10.sep. - 11.okt.
Skrei	Notfartøy i Lofoten		5.mar. - 2.apr.

0-gruppe undersøkelser.

Disse undersøkelsene vil bli gjennomført i samarbeid med forskningsfartøyer fra USSR.

Undersøkelsene har til formål å skaffe relative mål for styrken til 1980-årsklassen av torsk og hyse samt uer, blåkveite, gapeflyndre, polartorsk, sild og lodde i områdene fra Lofoten i sør til nord av Vest-Spitsbergen og østover til Novaja Zemlja. Mengden av 0-gruppe fisk registreres med tråling og ved hjelp av ekkolodd og integrator. I oktober vil de norske og sovjetiske båtene anløpe norsk havn, og i fellesskap vil det bli utarbeidet en rapport om undersøkelsene av 0-gruppe fisk. Rapporten vil bli lagt fram på årsmøtet i Det internasjonale råd for havforskning i 1981. Resultatet fra undersøkelsene vil bli benyttet i beregningene av tilrådelig fangst i kommende år.

Ungfiskundersøkelser.

Målsettingen med disse undersøkelsene er å skaffe bedre anslag for rekrutteringen. Dette foretas i to etapper. Første etappe dekker området Troms - Novaja Zemlja og blir foretatt med "G.O. Sars" (tokt 3) i februar-mars. Annen etappe dekker områdene rundt Bjørnøya og Vest-Spitsbergen og blir foretatt med "Michael Sars" (tokt 11) i september-oktober.

Tokt nr. 3 med "G.O. Sars" tar i første rekke sikte på å kartlegge

utbredelse og kvantitativ fordeling av ungfiskbestandene av torsk og hyse i Barentshavet. I tillegg vil det bli foretatt loddeundersøkelser, og den hydrografiske situasjon vil bli kartlagt. Området mellom Gåsebanken og Troms skal dekkes med et på forhånd oppsatt kursnett. Fiskeforekomstene registreres med ekkolodd og ekkointegrator. Det tas hyppige tråltrekk for kontroll av artssammensetning og lengde- og aldersfordeling i forekomstene. På grunnlag av de observerte integratorverdier og aldersfordelingen vil mengden av de enkelte årsklasser av torsk og hyse bli beregnet.

Toktet med "Michael Sars" (tokt 11) til Bjørnøya og Vest-Spitsbergen i september-oktober blir foretatt på samme måte som i Barentshavet. Dette toktet måler også utbredelse av uer, kolmule og blåkveite.

Skreiundersøkelser.

Undersøkelsene vil foregå på gytefeltet i Lofoten. Et leiet fartøy vil fiske med not etter skrei. Materialet vil bli brukt i overvåking av tilstanden i bestandene av skrei og kysttorsk.

Det vil også bli merket ca. 3000 torsk fra de samme fangstene. Den geografiske fordelingen av gjenfanget torsk fra disse forsøk vil kunne avsløre eventuelle omlegginger av skreiens vandringsmønster.

KYSTBESTANDER AV TORSK

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Merking, prøve-taking i Finnmark	Snurrevad-fartøy	3 (torsk)	8. - 30. apr.
Merking, prøve-taking på Møre	Notfartøy	4 (torsk)	8. - 19. apr.
Merking, prøve-taking på Møre	Tråler	5 (torsk)	23.jun. - 5.jul.

Ved instituttet er det nå igang 2 prosjekter på kystbestander av torsk; ett i Finnmark og ett på Møre.

Nedgangen i den norsk-arktiske torskestammen vil øke beskatningspresset på forekomstene av kysttorsk i Finnmarksfjordene. Det er

behov for en kartlegging av disse ressursene for å kunne gi råd om beskatningsspørsmål. Merkeforsøk inngår som et viktig ledd i kartleggingen som startes i 1980.

På Møre skal det merkes ca. 3000 notfangete torsk i gytesesongen for å kartlegge vandringsmønsteret til kysttorsk og skrei som gyter i området. Dessuten skal det - om sommeren - merkes og tas prøver av trålfanget torsk som et ledd i arbeidet med å kartlegge bestandsforholdene og vandringsmønsteret til torsken på norskekysten.

UER I NORDLIGE FARVANN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kartlegging, mengdemåling	Michael Sars	6	28.apr. - 16.mai
Kartlegging, mengdemåling	Michael Sars	11	10.sep. - 11.okt.

Toktet i april-mai tar sikte på å kartlegge utbredelse og mengde av bunnfisk med hovedvekt på uer, blåkveite og kolmule i området Vesterålen - Bjørnøya.

Undersøkelsesområdet dekkes med øst-vestgående kurser. Fiskeforekomstene registreres med ekkolodd og ekkointegrator, og det blir tatt hyppige tråltrekk for kontroll av artssammensetning, lengde- og aldersfordeling, kjønnsfordeling og modenhetsgrad. I eggakanten kan det også bli aktuelt å benytte havteiner og snik. På grunnlag av ekkogrammene og artssammensetningen i fangstene er det mulig å fordele integratorverdiene på noen av bunnfiskartene og således få dannet et bilde av de relative mengdeforhold og den geografiske fordeling. På dette toktet tar en sikte på å få et bilde av gytebestandene til både vanlig uer (Sebastes marinus) og snabeluer (Sebastes mentella).

På toktet til Svalbard i september-oktober tar man sikte på å måle totalbestanden av snabeluer. (Se kommentar under ungtorsk-undersøkelser.)

SEI

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kartlegging, merking av storsei	Johan Hjort	3	29.jan. - 29.feb.
Merking av småsei	Leiet fartøy	6 (torsk)	11.aug. - 13.sep.

Undersøkelsene har som målsetting å klarlegge i hvilken grad de to seibestandene blander seg, og om det er hensiktsmessig å anvende 62°N som skillelinje. Merkeforsøk de siste år har vist at ungsei fra Møre i stor utstrekning vandrer sørover i Nordsjøen når den blir større.

I februar vil det bli foretatt merkeforsøk med "Johan Hjort" på gytesei i Nordsjøen og hvis tiden tillater det, på Møre. Disse forsøkene vil kunne gi opplysninger om seiens vandring etter gyting, og i hvor stor utstrekning den vender tilbake til samme gytefelt år etter år. Under toktet vil det også bli foretatt kartlegging av gytefelt for sei.

I august-september vil det med leiet fartøy bli foretatt merkeforsøk på notfanget småsei på strekningen Rogaland - Finnmark. Merkingen vil bli foretatt på 8-10 forskjellige lokaliteter og vil omfatte ca. 5000 fisk. Dette er et ledd i overvåkingen av seiens vandringsmønster i norske farvann.

PRØVETAKING AV BUNNFISK; VESTERÅLEN - FINNMARK

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Prøvetaking fra landinger	Leiet fartøy	7 (torsk)	6-8 uker hvert kvartal

Oppgaver over alders- og størrelsessammensetning av den fisken som landes i kommersielle fangster er nødvendige for å kunne foreta pålitelige bestandsanalyser. Unøyaktighet i disse oppgavene vil gi lavere nøyaktighet i bestandsanalysene, og dette vil igjen kunne medføre feil i fangstprognoser og kvoteanbefalinger. Dette vil spesielt kunne gjøre utslag for bestandene av bunnfisk hvor merke-

forsøk og akustiske metoder ikke kan brukes i bestandsanalysene i samme utstrekning som for pelagisk fisk.

Etter opprettelsen av 200 mils økonomiske soner er behovet for biologisk prøvetaking av de kommersielle norske landingene øket. Dette skyldes dels at utenlandske data fra norsk sone er blitt redusert, dels at Norge har påtatt seg ansvaret for ressursene i norsk sone, og dels at kravet til presisjon i prognosene har øket.

Leie av mindre fartøyer er et ledd i et program for å øke prøvetakingen fra kommersielle landinger av bunnfisk. Tidligere har prøvetakingen hovedsakelig vært foretatt fra land. Et fartøy gir imidlertid større fleksibilitet når det gjelder å oppsøke aktuelle landingssteder.

Det tas sikte på å få tatt prøver av i første rekke torsk, hyse og sei minst en gang i kvartalet i hvert distrikt og på en slik måte at de viktigste redskapstyper blir representert. Prøvene vil omfatte aldersprøver (kvannsteiner), lengdemålinger og bestemmelse av kjønnsmodningen hos fisk.

TORSK, HYSE OG HVITTING I NORDSJØEN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe	Johan Hjort	8	7. - 20. jul.
Ungfisk	Michael Sars	2	7.jan. - 14.feb.

0-gruppe undersøkelser.

Disse undersøkelsene vil bli gjennomført i samarbeid med forskningsfartøyer fra Danmark, Nederland og Storbritannia.

Formålet med undersøkelsene er å skaffe relative mål for styrken av 1980-årsklassene av torskefisk. Mengden av 0-gruppe fisk registreres med egne standardiserte pelagiske tråler. Trålingen foregår i statistiske ruter å 30 x 30 nautiske mil, og de norske undersøkelsene dekker den nordlige delen av Nordsjøområdet. Materialet vil bli bearbeidet på et møte i Lowestoft i august, og en rapport vil bli presentert på årsmøtet i ICES.

Ungfiskundersøkelser.

Undersøkelsene vil foregå i samarbeid med forskningsfartøyer fra Danmark, Frankrike, Nederland, Storbritannia og Vest-Tyskland. Hensikten er å skaffe mål for tallrikheten av I- og II-gruppe torskefisk. Den norske delen av arbeidet omfatter 53 bunntålsta-sjoner fordelt på 41 statistiske ruter som stort sett faller innenfor norsk økonomisk sone. Det bearbejdede materialet vil bli presentert i en rapport til årsmøtet i ICES.

INDUSTRIFISK (ØYEPÅL, TOBIS, KOLMULE ETC.) I NORDSJØEN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe og ungfisk	Johan Hjort	8	17.jun. - 1.aug.
	G.O. Sars	13	4. nov. - 7.des.
	Michael Sars	2	7.jan. - 14.feb.

0-gruppe- og ungfiskundersøkelser.

De første anslag for tallrikheten av 0-gruppe fisk vil en få på det internasjonale samarbeidstokt i juni-juli der F/F "Johan Hjort" skal delta (Tokt nr. 8). Det forventes å oppnå tilfredsstillende mål for rekrutteringen av øyepål og sannsynligvis en god indikasjon på rekrutteringen til tobisbestanden i den nordlige del av Nordsjøen. (Se også Torsk, hyse, hvitting; Nordsjøen).

0-gruppe kolmule kan opptre sporadisk i trålfangster under 0-gruppetoktet om sommeren, men et brukbart mål for tallrikheten vil en først kunne få sent på høsten når innsiget fra Norskehavet har funnet sted. Innsigets størrelse og fordeling antas å være betinget av rekrutteringen fra gytefeltene vest for De britiske øyer og av de hydrografiske forhold i den nordlige del av Nordsjøen. F/F "G.O. Sars" vil i perioden 3. - 30. november (Tokt nr. 13) kartlegge forekomstene av kolmule i Norskerenna og i den nordvestlige del av Nordsjøen akustisk og ved tråling.

Anslag for tallrikheten av I- og II-gruppe øyepål vil oppnås under det internasjonale samarbeidstoktet i januar-februar hvor F/F

"Michael Sars" skal delta (Tokt nr. 2). (Se også Torsk, hyse, hvitting; Nordsjøen).

LODDE I BARENTSHAVET

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kjønnsmodning	G.O. Sars	2	5.jan. - 2.feb.
Gyteinnsig	Michael Sars	3	15.feb. - 12.mar.
Gytefelt	Michael Sars	4	13.mar. - 2.apr.
	Leiet fartøy	1 (lodde)	10. - 25.apr.
Larver	G.O. Sars	7	18.jun. - 19.jul.
Yngel	G.O. Sars	10	25.aug. - 8.sep.
	Johan Hjort	9	4.aug. - 8.sep.
	Michael Sars	10	4.aug. - 8.sep.
Bestandsstørrelse og sammensetning	G.O. Sars	11	10.sep. - 5.okt.
	Johan Hjort	10	10.sep. - 1.okt.

Gyteinnsig og gytefelt.

I januar vil en med "G.O. Sars" kartlegge utbredelsen av unglodde fra Bjørnøya og østover langs iskanten. Videre vil en kartlegge utbredelsen av modnende lodde lenger sør og øst. I det østlige Barentshav vil en hvis isforholdene tillater det, dekke området østover til Gåsebanken. Tøktet vil således også dekke den tidligste fasen av gyteinnsiget. En vil videre legge vekt på å sammenligne utbredelsen av lodda med fordelingen av temperatur og saltholdighet. En vil dessuten ha prøvetakere ombord i de leitefartøyene som skal drives av Fiskeridirektoratets båtkontor i januar og februar/ mars og få samlet inn en del prøver ved fabrikkene.

I tiden 13. mars - 2. april skal en følge siste del av gyteinnsiget med "Michael Sars". Hvis gytingen starter før dette toktet er avsluttet, vil en også begynne å undersøke gytefeltene med grabb for å få avgrenset feltene.

Fra 10. til 25. april skal arbeidet med å kartlegge gytefeltene med grabb fortsette fra et leiefartøy.

Larver og yngel.

I månedsskiftet juni-juli skal en med planktonredskap kartlegge utbredelse og mengde av loddelarver fra årets gyting. Denne undersøkelsen vil strekke seg langs kysten av Nord-Norge og Kola-halvøya fra Fugløya i vest til ca. 35^oØ, og så langt nordover som det finnes larver.

I månedsskiftet august-september gjennomføres de internasjonale yngelundersøkelsene i Barentshavet. Disse undersøkelsene gir også en oversikt over utbredelse og tetthet av loddeyngel og kan tjene som en indikasjon på hvorvidt årets gyting har vært vellykket. Undersøkelsene utføres i samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og PINRO i Murmansk, og en vil bruke tre norske fartøyer og ett eller to russiske.

Bestandsstørrelse og sammensetning.

Fra ca. 10. september til 6. oktober gjennomføres det tradisjonelle "høstloddetoktet". Også dette toktet er et norsk-russisk samarbeidstokt, og en vil bruke "G.O. Sars" og "Johan Hjort" og sannsynligvis ett russisk fartøy. Høstloddetoktet er en akustisk undersøkelse som gir et mål for størrelsen av hver enkelt årsklasse. Toktet gir også opplysninger om loddas utbredelse og om vekstforholdene i bestanden. Resultatene fra dette toktet, sammen med fiskeristatistikken, er det viktigste grunnlaget for forskernes anbefalinger om kvoter for vinteren og sommeren 1981.

"Lodda på sommerbeite".

Dette prosjektet tar sikte på å kartlegge næringsforholdene i de områder hvor lodda beiter om sommeren. En registrerer temperatur, saltholdighet, forekomst av næringsalter, og konsentrasjon av plante- og dyreplankton i et begrenset område sør for iskanten. En vil undersøke om det ved hjelp av de innsamlede data er mulig å få en bedre forståelse av de faktorer som bestemmer næringstilgang og vekst for loddebestanden. Undersøkelsene gjennomføres som en del av "G.O. Sars"s tokt nr. 7, fra 18. juni til 19. juli.

LODDE VED JAN MAYEN - ISLAND

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kartlegging, prøvetaking	G.O. Sars	9	4. - 24. aug.
Bestandsstørrelse og sammensetning	G.O. Sars	12	8. - 30. okt.

Det første toktet er en del av en større undersøkelse av Norskehavet sammen med "Johan Hjort" og "Michael Sars". "G.O. Sars" skal dekke den vestlige delen av området. En vil på dette toktet undersøke hvorvidt det er lodde i Jan Mayen-området i august, eventuelt kartlegge forekomstene og ta prøver.

Det andre toktet er et samarbeidstokt med islendingene hvor man sammen med et islandsk fartøy skal gjennomføre en akustisk undersøkelse av loddebestanden ved Island og Jan Mayen etter mønster av de akustiske undersøkelsene i Barentshavet i september/ oktober.

NORSK VÄRGYTENDE SILD

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Yngel	G.O. Sars	4	23.mar. - 2.apr.
	Johan Ruud	5	23.jun. - 11.jul.
0-gruppe	Johan Ruud	8	2.nov. - 11.des.
	G.O. Sars	10	25.aug. - 8.sep.
	Johan Hjort	9	4.aug. - 8.sep.
	Michael Sars	10	4.aug. - 8.sep.
Bestandsstørrelse og sammensetning av kjønnsmoden sild	Leiet fartøy	1 (sild)	21.jan. - 16.feb.
	Leiet fartøy	2 (sild)	4.feb. - 15.mar.
	Leiet fartøy	3 (sild)	9.apr. - 24.mai
	Leiet fartøy	4 (sild)	28.jul. - 23.aug.

Yngelundersøkelser.

Undersøkelsene tar sikte på å dekke gyteområdene for sild i området Karmøy - Vesterålen. Hensikten er å lokalisere gytefeltene og få et anslag på foreldregenerasjonens størrelse. Man får også et bilde av

oppvekstmulighetene for yngelen. Samtidig vil en foreta miljøundersøkelser i området. Det blir også registrert funn av egg og yngel av andre fiskearter.

Senere på året (tokt nr. 5 med "Johan Ruud") blir det foretatt undersøkelser til havs av de nå litt eldre larvene i området Vesterålen - Bjørnøya. Siden undersøkelsene startet på nytt i 1977, har det vært funnet sildeyngel i dette området, mest i de to siste årene. Også forekomster av annen fiskeyngel blir registrert.

0-gruppe sild (mussa).

Målsetningen med undersøkelsen med "Johan Ruud" er å fremskaffe et mål for årsklassenes styrke på et tidlig stadium som kan brukes som anslag for rekrutteringen i prognosene for bestandsutviklingen. Undersøkelsen kartlegger utbredelsen av mussa hver høst i et utvalg av fjorder fra Ryfylke til Finnmark og mengden måles akustisk. I undersøkelsen inngår også utbredelse og mengde av 0-gruppe brisling. Videre inngår en rekke observasjoner av miljøet som næringssalter, saltholdighet, temperatur, primærproduksjon, klorofyll og partikulært materiale. Det er hensikten å få beskrevet produksjonsforhold i de enkelte fjordsystemer og eventuell forurensning av miljøet.

Under den internasjonale 0-gruppe undersøkelsen i Barentshavet i august-september vil eventuelle forekomster av 0-gruppe sild i dette området bli kartlagt.

Kjønnsmoden sild.

Informasjoner om bestandens størrelse, utbredelse og vandringer er i hovedsak basert på merking av sild. Hittil har en merket sild om våren. 30-40 tusen sild er blitt merket hvert år med innvendige stålmerker og satt ut på ulike lokaliteter fra Stad til Finnmark. Slike utsetninger av merket sild vil også bli foretatt våren 1980 i området fra Hordaland til Lofoten. I tillegg vil en i år merke sild i august under forhold som er mere lik de en hadde på sommerbeitene ved Island i 60-årene.

For å fremskaffe gjenfangster har en siden 1977 hvert år fisket 500-1000 tonn sild på gytefeltene om vinteren. Til dette fiske leies to båter, en mindre båt som fisker med drivgarn og trål i januar-februar og en større ringnotsnurper i februar-mars. Fangstene blir undersøkt med en merkedetektor som sorterer ut merket sild. Det blir videre tatt prøver av fangstene med hensyn til størrelse, alder og andre bestandskarakterer. Dette materialet brukes til å beregne tallrikheten av hver årsklasse i bestanden, samt rekruttering, vekst og dødelighet i det foregående år.

Under prøvefiske i gytetiden blir også gytefeltene kartlagt. Dette gjøres ved hjelp av egg-prøver som blir tatt med grabb.

KOLMULE

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Yngel, 0-gruppe og ungfisk	Leiet fartøy	1 (kolmule)	9. - 21.jun.
	Johan Hjort	8	17.jun. - 1.aug.
	G.O. Sars	13	4.nov. - 7.des.
Bestandsstørrelse og sammensetning av kjønnsmoden bestand	G.O. Sars	5	8.apr. - 16.mai
	G.O. Sars	9	4. - 24.aug.
	Johan Hjort	9	4.aug. - 8.sep.
	Michael Sars	10	4.aug. - 8.sep.

Yngel, 0-gruppe og ungfisk.

Størstedelen av kolmulebestanden gyter vest av De britiske øyer i april, men gyting foregår også sørvest av Island og i endel norske fjorder.

Det blir derfor med leiet fartøy i juni gjennomført yngelundersøkelser på kolmule i fjordområdene fra Rogaland til Trøndelag. En vil bruke både planktonredskap og pelagisk trål og foreta hydrografiske observasjoner med bathytermograf. I tillegg til yngel- og planktonprøver vil en også få prøver og registreringer av voksen kolmule.

I tidsrommet juli-august vil en få en oversikt over fordelingen og

mengden av 0-gruppe kolmule i Nordsjøen, Norskehavet og nordover langs norskekysten fra toktene: G.O. Sars nr.9, Johan Hjort nr.9 og Michael Sars nr.10.

Deler av ungfiskbestanden har også sin utbredelse i Norskerenna og denne vil bli kartlagt i november ("G.O. Sars"s tokt nr.13).

Kjønnsmoden kolmule.

I april/mai ("G.O. Sars"s tokt nr.5) vil en kartlegge utbredelsen av kolmule i området vest av De britiske øyer, hvor bestanden har sitt hovedgytefelt, og videre nordover mot Hebridene, Shetland og Færøyane. En vil gjennomføre akustiske målinger av gytebestandens størrelse i samarbeid med et forskningsfartøy fra Skotland. Det blir innsamling og analyse av biologiske prøver for kartlegging av bestandens struktur, samt hydrografiske observasjoner for å se forekomstenes horisontale og vertikale fordeling i forhold til miljøet. I løpet av dette toktet tar en sikte på to dekninger av det aktuelle havområdet.

Etter gytingen trekker kolmula nordover og fordeler seg utover i Norskehavet, og fordelingen egner seg godt for akustiske målinger.

I august vil det derfor bli gjennomført registreringer av kolmule i størstedelen av Norskehavet og deler av Barentshavet samtidig med "G.O. Sars" (tokt nr.9), "Johan Hjort" (tokt nr.9) og "Michael Sars" (tokt nr.10). Hensikten er å få et best mulig bilde av den geografiske utbredelsen og et akustisk mengdeanslag av bestanden i beiteperioden. Biologisk prøveinnsamling blir foretatt med hensyn bl.a. på fiskens lengde-, alder- og kondisjonsforhold.

Siden kolmula er utbredt i størstedelen av Havforskningsinstituttets undersøkelsesområde, vil en på de fleste tokter få litt informasjon om utbredelse og størrelsessammensetning.

VASSILD

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Utbredelse, mengde	Michael Sars	5	8. - 27.apr.
og sammensetning	Michael Sars	12	13.okt. - 15.nov.

En har foreløpig beskjedent kjennskap til vassildbestandens størrelse, sammensetning og adferd. Hittil har undersøkelsene ved Havforskningsinstituttet på denne fiskearten vesentlig vært i forbindelse med sammensetningen av industritrålfangstene. Fra 1980 blir imidlertid undersøkelsene utvidet.

Undersøkelsene i april foregår utenfor kysten av Møre og Trøndelag og videre nordover til Lofoten i kombinasjon med akkarundersøkelser i samme område. Med dette toktet vil en øke det generelle kjennskap til vassildbestanden. Det vil bli foretatt akustiske målinger med forsøk på mengdeberegninger, hyppige trålforsøk med innsamling av biologiske prøver. Den geografiske utbredelsen vil bli kartlagt og sett på i sammenheng med den hydrografiske situasjon, og en vil studere adferden med hensyn på døgnvariasjonene i den vertikale fordelingen.

I oktober/november blir det tilsvarende undersøkelser innen samme havområde. Ved kartlegging av utbredelsen sett i forhold til miljøet får en øket kjennskap til forekomstenes opptreden og fordeling i forskjellige sesonger. Ved trålforsøk blir det innsamling av prøver for analyse av forskjellige biologiske parametre.

NORDSJØSILD

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Yngel	Johan Hjort	11	3. - 29.okt.
Ungsild	Michael Sars	2	7.jan. - 14.feb.
Kjønnsmoden sild	G.O. Sars	8	21.jul. - 2.aug.

Undersøkelser av nordsjøsilde er konsentrert om 1) bestandsmålinger av gytebestanden og 2) undersøkelser av rekruttering.

Yngelundersøkelser.

For beregninger av gytebestandens størrelse har instituttet i flere år deltatt i yngelundersøkelser i august, september og oktober. Undersøkelsene er koordinert gjennom ICES, og flere land deltar med forskningsfartøy. Tokt nr. 11 med "Johan Hjort" er et ledd i dette

samarbeidet. I likhet med de siste fire år vil undersøkelsene også i 1980 bli utført i den sentrale del av Nordsjøen fra Doggerbank og nordover mot Aberdeen. Resultatet av undersøkelsene gir et relativt mål for gytebestanden og blir fremlagt i en felles rapport fra ICES.

Ungsildundersøkelser.

Undersøkelser av rekrutteringen til nordsjøsilde har i flere år blitt gjennomført ved ICES internasjonale ungfiskundersøkelser. Formålet er å kartlegge fordeling og tallrikhet av I- og II-gruppe sild og torskefisk med bunntål. Resultatene brukes til beregning av årsklassenes styrke som gir grunnlag for bestandsprognoser. For å kartlegge ungsildas utbredelse i relasjon til det fysiske miljø, inngår også hydrografiske undersøkelser i programmet. Undersøkelsene vil bli gjennomført de siste 3 ukene av tokt nr. 2 med "Michael Sars".

Kjønnsmoden sild.

I regi av ICES vil instituttet også delta i arbeidet med å bestemme gytebestandens størrelse ved hjelp av akustiske undersøkelser. Det er en videreføring av et tilsvarende tokt i juli 1979. En tar sikte på å tilpasse den samme mengdemålingsmetodikk som er blitt anvendt på bl.a. lodde og ungtorsk i Barentshavet, til forekomster av sild i Nordsjøen.

MAKRELL

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Egg og yngel	Johan Hjort	8	17.jun. - 1.aug.
Merking Irland	Leiet fartøy	1 (makr.)	12.mai - 14.jun.
Merking Nordsjøen	Leiet fartøy	2 (")	5 uker i jul.-aug.

Egg- og yngelundersøkelser.

Det viktigste gytefeltet er de sentrale deler av Nordsjøen og i Skagerrak i juni-juli. Hver sommer siden 1968 har det vært gjort undersøkelser på gyteområdet. Dataene brukes blant annet til studier av hvordan gytefeltet endres fra år til år og til å gi et mål for gytebestandens størrelse. Det hydrografiske programmet tar sikte på å belyse eventuell fysisk innflytelse på disse endringene. Det vil i år bli prøvet alternative planktonredskap for innsamling av makrellegg og -larver. Undersøkelsen vil dekke nordøstlige og sørlige delen av Nordsjøen samt Skagerrak, og blir utført med "Johan Hjort" i perioden 17. juni til ca. 6. juli (første del av tokt nr. 8).

Merkeforsøk.

Merkeforsøk på makrell er de viktigste undersøkelsene for å kartlegge vandring, bestandsstørrelse og beskatning av makrell.

På første delen av et tokt med leiet fartøy (12.5 - 14.6) skal det merkes makrell vest av Irland. Dette er en fortsettelse av et merkeprogram som har pågått i flere år for å beregne endringer i størrelsen av den vestlige makrellbestanden. Merkedataene brukes også til å se i hvilken grad denne makrellbestanden gjør seg gjeldende på Shetlandsfeltene og i Nordsjøen. Det tas sikte på å merke 18-20 000 makrell. I siste del av toktet vil det bli samlet inn makrell for biologiske prøver i den sørlige delen av Nordsjøen.

Merkeforsøk i Skagerrak og Nordsjøen vil bli gjennomført i ca. 5-6 uker, juli-august med leiet fartøy.

BRISLING

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe	Johan Ruud	8	2.nov. - 11.des.
	Johan Hjort	12	3.nov. - 7.des.
	Johan Hjort	4	3.mar. - 2.apr.
Kartlegging, mengde sammensetning	Johan Hjort	2	6. - 28.jan.

Kartlegging av brislingforekomster i Nordsjøen og akustisk mengdeberegning er blitt utført de siste år, og undersøkelsene vil fortsette i 1980 med "Johan Hjort" i perioden 7. - 28. januar (tokt nr. 2). Liknende undersøkelser, spesielt med henblikk på utbredelse og forekomst av 0-gruppe brisling, vil bli utført med "Johan Hjort" 3. mars - 2. april (tokt nr. 4).

De hydrografiske undersøkelsene blir fokusert mot fordeling av 0-gruppe brisling i relasjon til de forskjellige vannmasser og de fysiske betingelsene for viktige trekk av det kjemiske miljø og primærproduksjon.

I november 1977 ble det funnet relativt store mengder 0-gruppe brisling i Skagerrak. Liknende kartlegging ble derfor utført i 1978 og 1979. Ved samme tid undersøkte en brislingmengden i fjordene for å vurdere utsiktene for kommende sesongfiske. I 1980 vil "Johan Ruud" i tiden 2.11 - 11.12 dekke de viktigste fjordene fra Rogaland til Varanger for bl.a. å vurdere mengden av 0-gruppe brisling. Tokt nr. 12 "Johan Hjort" 3. oktober - 15. november vil være en viktig integrerende del av undersøkelsene på sammenhengen mellom utbredelse og drift av brislingyngel i Skagerrak og sørøstlige Nordsjøen og i fjordene i Sør-Norge.

PIGGHÅ

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Merking,	Leiet fartøy	1 (pigghå)	21.jul. - 9.aug.
prøvetaking	Leiet fartøy	2 (pigghå)	6. - 25.okt.

I likhet med tidligere år vil en i 1980 fortsette merkeforsøk og innsamling av prøver for bestandsundersøkelser av pigghå. Arbeidet vil bli utført dels med leiet fartøy og dels med observatør ombord i fiskefartøy på ettersommeren og høsten.

REKER

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Utbredelse, mengde og sammensetning	Michael Sars	7	18.mai - 10.jun.
	Michael Sars	10 og 11	4.aug. - 11.okt.
Mengde, sammensetn. bifangster	Leiet fartøy	1 (reker)	3 uker hvert kvartal
Mengde, sammensetn.	Reketråler	2 (reker)	19.mai - 29.jun.

Undersøkelsene omfatter Barentshavet og Svalbard, Jan Mayen, Grønland og fjordene i Nord-Norge. Utbredelse, mengde og størrelsessammensetning av reker blir kartlagt med trål. Materialet bearbeides med henblikk på å fremskaffe anslag for bestandsstørrelse og alderssammensetning på de enkelte felt. Arts- og størrelsessammensetningen av fisk i reketråltrekkene blir også observert for å gi et grunnlag for å vurdere effekten av rekefisket på fiskebestandene.

Barentshavet og Svalbard.

I mai-juni vil en med Michael Sars dekke rekefeltene i Barentshavet i den utstrekning det er mulig på grunn av is. Formålet med toktet er å skaffe data til å beregne rekebestanden på de enkelte felter i undersøkelsesområdet. Dataene, som vil bli benyttet, skaffes fra trålstasjoner som er fastsatt på forhånd. Mengden og artssammensetningen av bifangstene av fisk vil også bli studert på de enkelte felter.

Feltene ved Jan-Mayen vil bli kartlagt med "Michael Sars" i august i kombinasjon med lodde- og kolmuleundersøkelser i området. I september vil det bli foretatt en ny dekning av feltene ved Svalbard og i vestlige del av Barentshavet samordnet med 0-gruppe- og ungfiskundersøkelsene.

Nord-Norge.

Toktet går til utvalgte rekefelter i fjorder i Nordland, Troms og Finnmark. Formålet er å skaffe data til å bedømme mengde- og artssammensetning av fisk i reketrålfangster. Samtidig vil fangst av reke pr. tråltid gi grunnlag for å bedømme bestandens størrelse og årlig avkastning på de enkelte felter.

Vest-Grønland.

I mai juni vil instituttet ha en observatør ombord i en reketråler ved Vest-Grønland. Hovedoppgaven for observatøren vil være å samle fangstdata fra de enkelte trålhale til bruk for beregninger av bestandsstørrelsen av reker på de besøkte felter ved Vest-Grønland, og den avkastning disse bestander kan ventes å gi. Samtidig vil det

bli samlet data for artssammensetningen i bifangstene av fisk i rekestrålfangstene.

HUMMER OG KRABBE

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Merkeforsøk,	Krill	1	15.juni - 8.juli
prøvetaking	Krill	2	9. - 25.juli

På utvalgte lokaliteter i Hordaland blir det foretatt merking av hummer og krabbe for å kartlegge vekst og vandringer. Sammen med lengde og aldersavlesninger blir materialet brukt til å få en oversikt over størrelses og alderssammensetningen av bestandene i områdene.

SEL

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Mengde og	Fangstskute	1 (sel)	15.mar. - 10.mai
sammensetning av bestandene	Fangstskute	2 (sel)	20.mar. - 10.mai
Kystselprosjekt	Leiet fartøy	3 (sel)	15.juni - 15.juli.

Undersøkelsene omfatter grønlandssel og klappmyss i Vesterisen, Grønlandssel i østisen og sel ved norskekysten.

Grønlandssel og klappmyss.

Den høyest prioriterte arbeidsoppgaven i Instituttets selundersøkelser i 1980 blir innsamling av aldersmateriale (underkjever) av hårfellende grønlandssel i Vesterisen, med påfølgende bestandsanalyse på grunnlag av aldersfordeling og fangststatistikk. Materialet samles av observatører ombord i to fangstskuter i løpet av fangstsesongen. På samme tokt skal det også samles aldersmateriale av klappmyss og supplerende materiale for undersøkelse av kjønnsmodning og fertilitet for begge artene. Dessuten skal de generelle biologiske og atferdsmessige undersøkelser av begge arter fortsettes.

Innsamling av aldersmateriale av grønlandssel som instituttet foretar i Østisen hvert annet år, skal i 1980 gjennomføres ombord i én fangstskute gjennom sesongen. Generelle biologiske undersøkelser og studier av atferd skal fortsettes også på dette toktet.

Selbestandene på norskekysten og deres innvirkning på fisket.

Kystselundersøkelsene tar sikte på å få en oversikt over bestandene av steinkobbe og havert på norskekysten fra Stadt til Lofoten, og å klarlegge selbestandenes skadevirkninger på kystfisket både ved skader på stående redskap, konsum av fisk og parasittinfeksjon. Selene opptrer som endelige verter for parasitter som opptrer i matfisk, og spesielt har torskekveisen som blir kjønnsmoden i havert, vist seg å ha stor betydning ved at den ødelegger fisken som råstoff for filétindustrien. Instituttets kystselundersøkelser skal føres frem til en foreløpig avslutning i løpet av 1980. På tokt i juni/juli skal feltarbeidet avsluttes med utfyllende telling av steinkobbe på Hustadvika og fra Tarva til Rørvik. Steinkobbens døgnrytme skal studeres ved Tarva og Hortavær, og dessuten skal det samles materiale for undersøkelse av alder, vekst, forplantningsbiologi, ernæring og parasitter på Hustadvika og ved Vikna.

HVAL

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom p
Prøvetaking	Fangstfartøy	1 (hval)	15.apr.-1.juli
	"	2 (hval)	15.juli-1.sep.
	"	3 (hval)	15.mai-30 juni

Undersøkelsene av vågehval med sikte på å studere den generelle biologi og overvåke bestandene på de forskjellige fangstfelt i Nordatlanteren har pågått i flere år. Det foreligger nå et ganske tilfredsstillende biologisk materiale fra Barentshavet og Vestgrønland mens spesielt materialet fra Nordsjøen, men også Østgrønland, fremdeles er mangelfullt. I 1980 fortsetter innsamlingsarbeidet ombord i to småhvalfangere i Nordsjøen (tokt nr.1), én småhvalfanger ved Østgrønland (tokt nr.2) og eventuelt også ombord i én småhvalfanger i Barentshavet (tokt nr.3). På det sistnevnte tokt vil det spesielt bli samlet øreplugger av vågehval for et inter-

nasjonalt program (Den internasjonale hvalfangstkommisjon, I.W.C.) for å utvikle metoder for aldersbestemmelse av denne hvalarten.

BLEKKSPRUT

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kartlegging,	G.O. Sars	5	8.apr. - 16.mai
gytefelt og yngel	Michael Sars	10	4.aug. - 8.sep.
Kartlegging,	Michael Sars	5	8. - 27. apr.
inn- og utsamling	Michael Sars	12	13.okt. - 15.nov.

Undersøkelsene omfatter to arter; akkar og gonatus.

Akkar.

Fra og med høsten 1977 har akkaren opptrådt i stigende mengder ved norskekysten. Særlig var innsiget stort og omfattende i 1979. Etterspørsel til konsum er økende, og det er også kommet i gang eksport til utlandet. Derfor er det viktig å prøve å få en oversikt over bestanden, og om mulig forutsi tiden for innsiget så tidlig som mulig i sesongen.

I april-mai vil en med G.O. Sars dekke området vest av De britiske øyer. Pelagisk trål vil bli brukt i forskjellig dyp for å fiske etter moden-gytende akkar og yngel av akkar. Yngel vil også bli tatt med planktonredskap, deriblant Otterhåv i overflaten. Viktige områder er dyphavet utenfor kontinentalskråningen vest av Skottland-Irland.

Med "Michael Sars", vil en i april utenfor Møre kartlegge eventuelle forekomster av akkar på vandring syd- og sydvestover fra norskekysten.

I oktober-november, vil en følge innsiget av akkar langs norskekysten mellom Stad og Vesterålen, foreta biologiske undersøkelser og observasjoner, gjøre fiskeforsøk med forskjellig slags redskap og følge det kommersielle fiske.

Gonatus.

I 1978 og 1979 ble det tatt store mengder yngel av gonatus under tokter i Norskehavet, særlig i sommermånedene. Yngelen er viktig næring for matnyttig fisk, bl.a. sild og laks, og voksen gonatus er mat for nebbhval og sel. En vet lite om hvor voksen gonatus holder seg, men det kan se ut som om den gyter i mars-juni, bl.a. utfor egga fra Møre og nordover.

Med "Michael Sars" 8.-27. april vil en bruke pelagisk trål og blekksprutdregger i området ved og utenfor egga fra Møre og nordover for om mulig å lokalisere gytende gonatus.

Yngel av gonatus regner en med å få fra "Michael Sars", tokt nr.10, 4.august - 8.september i Norskehavet og ved Jan Mayen og fra flere av toktene i Norskehavet og langs norskekysten i sommermånedene.

MILJØUNDERSØKELSER, FYSISK OG BIOLOGISK OSEANOGRAFI

Feltundersøkelser av både fysiske (Fysisk oseanografi), kjemiske og biologiske (Biologisk oseanografi) miljøforhold inngår som en integrert del i de fleste av forskningsfartøyens tokter.

FYSISK OSEANOGRAFI

Undersøkelsene omfatter generell overvåking av de fysiske tilstander i havet i de norske fiskeriområder, og følgende faste snitt skal observeres til ulike tider i 1980:

Snitt	Fartøy og tokt nr.		
	"G.O. Sars"	"Johan Hjort"	"M. Sars"
Torungen - Hirtshals		4, 8, 11	
Hanstholmen - Aberdeen		4, 8, 11	2
Utsira - Start Point	13	4, 8	2
Feie - Shetland	5, 13	3, 8	2
Svinøya - NV	2, 5, 9, 12		
Gimsøy - NV	2, 7	5, 9	12
Fugløya - Bjørnøya - V	2, 3, 7		6, 10, 11
Vardø - N	2, 3, 7, 10		6, 10
Semøyene - N	2	9	

I tillegg til dette overvåkningsprogram vil snittet Torungen-Hirtshals også regelmessig observeres av "G.M. Dannevig" fra Flødevigen. 10 faste stasjoner observeres dessuten av lokale observatører ca. to ganger pr. måned.

Dessuten blir det gjennomført spesielle fiskerioseanografiske undersøkelser for å belyse sammenhengen mellom de fysiske tilstander i havet og biologien til våre viktigste fiskearter; vekst, adferd, vandringer, drift av egg og yngel etc..

I det følgende er det gitt beskrivelse av de spesielle undersøkelsene for hvert havområde.

Nordsjøen.

En stor del av programmet er knyttet til undersøkelser av fiskens første levetid. Gytebetingelsene og drift og fordeling av egg og yngel blir vurdert. Videre blir de fysiske betingelsene for konsentrasjon og spredning av 0-gruppe fisk undersøkt.

I Skagerrak og Nordsjøen er det store geografiske og sesongmessige forskjeller i skiktningen av vannmassene. Denne kartlegges og betydningen for representativ prøvetaking og akustisk mengdemåling av alle aldersgrupper vurderes.

Det andre formålet er fokusert mot næringsforhold og forurensning. Særlig i perioder med sterk primærproduksjon blir de fysiske betingelser for start og varighet av denne undersøkt.

I forbindelse med forurensningsundersøkelser blir det foretatt detaljert kartlegging av de vannmassene som kan tenkes å føre målbare forurensningskomponenter fra land og installasjoner i Nordsjøen. Fysiske prosesser som fører til fortynning og fordeling av slike komponenter, blir også vurdert.

Det tredje formålet er å skaffe egnet materiale for analyse av variasjoner i de viktigste miljøfaktorer over lengre perioder.

Dette gjøres ved observasjoner på faste posisjoner i utvalgte snitt. Disse snittene er nevnt i selve oversikten for toktene.

Norskehavet.

I august vil den hydrografiske situasjonen i Norskehavet bli kartlagt i sammenheng med at utbredelse og mengde av kolmule og lodde blir undersøkt.

I området Jan Mayen - Grønland - Island vil det også i oktober bli tatt hydrografiske målinger for å få oversikt over miljøfaktorene i forhold til utbredelsen av lodde.

Barentshavet.

Hydrografiske undersøkelser i tilknytning til loddas biologi vil bli utført i forbindelse med gyteinnsiget (januar) for å studere mulig sammenheng mellom hydrografi og loddas adferd under denne prosessen; dernest i forbindelse med beiteaktivitet i juni-juli og september-oktober.

I tilknytning til torsk- og hyseundersøkelsene i februar-mars og i september-oktober vil det også bli gjennomført hydrografiske målinger for å studere sammenhengen mellom miljø og fordeling - adferd til fisk. Et større hydrografisk program vil også i år bli gjennomført i august-september for å studere fordeling av 0-gruppe fisk i relasjon til miljøfaktorer.

Norskekysten.

I februar vil det bli foretatt en detaljundersøkelse over innstrømmingen av atlantisk vann til Nordsjøen med sikte på å studere utbredelse og mektighet av denne. I forbindelse med studier over rekrutteringsmekanismen for norsk-arktisk torsk vil en fortsette undersøkelser over drift og spredning av egg og larver i de tidligste stadier. Undersøkelsene i år vil bli utvidet mot nord til Sørøya.

BIOLOGISK OSEANOGRAPHI

Programmet omfatter miljøovervåking nord for 62°N, miljøundersøkelser i kyststrømmen sør for 62°N, studier av helsetilstanden i utvalgte fjorder og endel andre undersøkelser.

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Overvåkning nord for 62°N	G.O. Sars	4	23.mar. - 2.apr.
	Johan Hjort	5 og 6	8.apr. - 15.mai
	Michael Sars	6	28.apr. - 16.mai
Kyststrømmen sør for 62°N	Johan Hjort	4	3.mar. - 2.apr.
	G.O. Sars	13	4.nov. - 7.des.
Helsetilstand i fjorder	Johan Ruud	8	2.nov. - 11.des.
	Leiet fartøy	1 (andre)	1 tokt á 3 dg. pr. mnd.

Miljøovervåking nord for 62°N.

Disse undersøkelsene har til hensikt å overvåke produksjonsforholdene over bankområdene fra Møre til Finnmark for å fremskaffe grunnlag for vurderinger av eventuelle effekter av virksomheten på kontinentalsokkelen. Datainnsamlingen som foregår i utvalgte snitt (Svinøy, Halten, Ytterholmen, Gimsøy, Hekkingen og Fugløya) omfatter forekomster og fordelinger av primærproduksjon, phytoplankton biomasse, næringssalter, dyreplankton, fiskeegg og fiskelarver.

Undersøkelser i kyststrømmen sør for 62°N.

Hensikten er å kartlegge den forurensningspåvirkning kystvannet får fra Østersjøen og fra tettsteder og industri langs kysten, og om en slik påvirkning kan ha betydning for det biologiske miljø i kystvannet. Østersjøen og Kattegat tilføres avfallsvann i slike mengder at det burde forventes en virkning også utenfor dette området. Den norske kyststrøm er en fortsettelse av den baltiske strøm og muligheter er derfor tilstede for transport også av "belastningskomponenter" langs vår kyst. Store befolkningssentra i Norge vil også bidra med avfallsvann til kystvannet og derved muligheter for spredning med Kyststrømmen.

Undersøkelsene tar utgangspunkt i enkle observasjoner som gir fordelingen av klorofyll, partikler, næringssalter og oksygen. Slik kan vi få et bilde av primærproduksjonen og vekstbetingelsene for denne. I tillegg vil partikulært organisk og uorganisk materiale, oppløst organisk materiale og utvalgte metaller bli bestemt i den grad metodikk og apparatur tillater det.

Helsetilstanden i utvalgte fjorder.

Hensikten er å overvåke forurensning og produksjonsforhold i de enkelte fjordsystemer og det tilgrensende kystvann. Det taes sikte på å overvåke oksygen- og næringssaltforholdene i fjordene langs kysten; i enkelte områder vil også forekomst av spesielle forureningskomponenter (PAH, pesticider, tungmetaller, o.s.v.) i organismer bli undersøkt. Som referansefjord brukes Fensfjorden hvor månedlige undersøkelser av primærproduksjonen, phytoplankton, oksygen, næringssalter og hydrografi gjennomføres. Resultatene vurderes med henblikk på å gi myndighetene råd om hvilken belastning slike systemer kan tåle av ulike typer forurensning.

Andre undersøkelser.

I flere år har Havforskningsinstituttet undersøkt om det finnes forureningshydrokarboner i vannmassene i områder hvor det ikke er kjente utslipp av oljeholdig vann eller synlige oljespill. Bare i de sydlige deler, i strømmen som transporterer vann langs kontinentet, har det vært mulig å påvise slike hydrokarboner. På tokt nr.2 med "Johan Hjort" skal en samle inn vannprøver for kjemisk analyse av forureningshydrokarboner fra dette området for om mulig å verifisere de funn som er gjort tidligere.

På tokt nr.4 med "Johan Hjort" vil det bli gjennomført en detaljundersøkelse av sporelementfordelingen i et begrenset område. Samtidig vil teknikk for måling av radioaktive elementer i sjøen bli utført i samarbeid med Kjernekjemisk institutt, Universitet i Oslo.

REKRUTTERINGSMEKANISMEN

Torskelarvens første næringsopptak.

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Egg, larver miljø	Johan Hjort	6	1.-15. mai
	Johan Ruud	4	28.apr. - 16.mai
Gyteforløp	Leiet fartøy	1 (egg/yngel	8 uker i mars-mai

Dette prosjektet har til formål å belyse årsakene til dødelighet hos torskelarver på tidligere larvestadier; i årets undersøkelse med utprøving av in situ måleinstrumenter. Disse instrumentene vil kunne måle mengden av klorofyll og telle og størrelsesberegne nauplier direkte i sjøen. En regner med å bruke halvparten av toktet til disse undersøkelsene. I den andre halvdel av toktet vil "Johan Ruud" arbeide sammen med "Johan Hjort" i området Lofotodden-Senja for å fremskaffe best mulig synoptiske og detaljerte kart over fordelingen av torskelarver og byttedyr. Det vil også bli gjennomført et omfattende hydrografisk måleprogram for å belyse hvordan hydrografiske forhold innvirker på fordelingen av egg, larver og byttedyr.

Med "Johan Hjort" vil det i tillegg bli utført detaljkartlegging av larver i området rundt Sørøya.

AKVAKULTUR

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Kartlegging av opp- drettslokaliteter i Troms	Johan Ruud Leiet fartøy	3 3 (andre)	17. - 28.mars 3 uker i aug.
Utvandring av smolt	Leiet fartøy	2 (andre)	2 tokter a 2 uker i mai og aug/sep.

Kartlegging av oppdrettslokaliteter i Troms.

Toktet i mars har som hovedoppgave å kartlegge temperaturforholdene i kyst- og fjordområdene og ved de enkelte lokalitetene i en vintersituasjon. Spesielt viktig er det å få observert temperaturfor-

skjellene mellom kyst- og fjordområdene og mellom de enkelte lokalitetene og havområdene utenfor. Dette fordi lokale temperaturforhold vinterstid er en viktig begrensende faktor for fiskeoppdrett i Troms. I august vil det med leiet fartøy bli gjennomført tilsvarende undersøkelser i en sommersituasjon.

Utvandring av smolt.

For å kunne forbedre gjenfangstresultatene av utsatt smolt må en vite mer om selve utvandringen fra elv til sjø og smoltens vandring i sjøen.

Prosjektet går ut på å utstyre et antall smolt med ultralydsendere som kontinuerlig signaliserer dybde og temperatur. Hver fisk vil bli fulgt med båt fra den slippes ut og i ca. to døgn. Underveis vil det bli tatt hydrografiske observasjoner av saltholdighet og temperatur og vannprøver for kjemiske analyser.

Arbeidshypotesen er at laksen under sin vandring krysser temperatur- og salinitetsgradienter for å finne strømrretningen og derved også svømmerretningen i sin spesielle vandringsvei.

AKUSTISK BESTANDSMÅLING; METODIKK

Akustisk mengdemåling av fisk har i løpet av 1970-åra utviklet seg til å bli en av de mest brukte mengdemålingsmetoder ved Havforskningsinstituttet. På flere av toktene i 1980 vil en prøve å videreutvikle denne metoden og å tilpasse den til flere forhold; bestander, arter og størrelsesgrupper. Det vil også bli gjennomført omfattende undersøkelser for å belyse usikkerhetene ved metoden; spesielt de usikkerheter som skyldes fartøystøyens påvirkning på fisken som registreres. To prosjekter har fått tildelt spesielle tokter:

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Akustisk måling av plankton	Johan Ruud	6	18.aug. - 5.sep.
Fiskeatferd og akustisk mengdemåling	Johan Ruud	1	14. - 20.jan.
	Johan Ruud	2	21.feb. - 7.mar.
	Johan Ruud	7	22.sep. - 3.okt.

Akustisk måling av plankton.

I tilknytning til kontrollerte målinger på levende plankton fra en flåtestasjon skal "Johan Ruud" brukes til å observere og samle inn forskjellige planktonarter i fjordene i Troms.

Under toktet vil det også bli utprøvd instrumentering for å redusere støy på ekkoloddene. Disse målingene er i tilknytning til prosjektet "Reduksjon av propellerindusert støy på fiskefartøyer".

Fiskeatferd og akustisk mengdemåling.

Ekkonivået fra en fisk er sterkt avhengig av hvilken vinkel den akustiske svingeren "ser" fisken fra. Forsøk utført i 1979 tyder på at fisken som blir registrert under et fartøy, blir skremt av fartøyet og er i bevegelse nedover (og utover?) i det øyeblikk den registreres. På toktene med "Johan Ruud" i 1980 vil en undersøke dette nærmere. Materialet vil bli innsamlet og analysert med henblikk på å finne ut hvilken betydning denne atferden har for akustiske mengdeanslag.

