

Toktprogram

1989

T O K T P R O G R A M

Havforskningsinstituttet  
Postboks 1870 - 5024 Bergen

# I N N H O L D

	Side
TOKTPROGRAM 1989 .....	5
KOMMENTARER TIL TOKTPROGRAMMET .....	14
NORSKEHAVET - BARENTSHAVET - KYSTEN NORD FOR 62 <sup>0</sup> N.BR. ....	15
NORSK VÅRGYTENDE SILD .....	15
LODDE I BARENTSHAVET .....	16
LODDE VED JAN MAYEN .....	16
KOLMULE .....	16
NORSK ARKTISK TORSK OG HYSE .....	17
SEI .....	18
UER, BLÅKVEITE .....	19
REKER .....	19
FLERBESTANDSUNDERSØKELSER .....	20
SPESIELLE UNDERSØKELSER .....	20
NORDSJØEN - SKAGERRAK - KYSTEN SYD FOR 62 <sup>0</sup> N.BR. ....	22
NORDSJØSILD .....	22
MAKRELL .....	22
BRISLING .....	23
SEI, TORSK, HYSE, HVITTING .....	23
INDUSTRIFISK .....	24
REKER .....	24
TORSK (Skagerrak) .....	24
MILJØUNDERSØKELSER .....	24
HVAL OG SEL .....	26
FYSISK OSEANOGRAFI .....	27
AKUSTISKE UNDERSØKELSER .....	28
MILJØOVERVÅKING NORSKE FJORDER .....	29



T O K T P R O G R A M  
1 9 8 9  
Havforskningsinstituttet

F/F "G.O.SARS"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	5-26 januar	Barentshavet / Norskehavet Lodde/Miljø - plankton, torsk, hyse Hydrografi: Fugløya - Bjørnøya, Vardø-N.	Hamre Loeng/Skjoldal
Toktskifte Hammerfest			
2	27 januar - 20 februar	Barentshavet - Finnmark. Ungtorsk, hyse, uer, lodde, utbredelse og mengde. Flerbestand. Hydrografi: Semøyene-N.	Hylen/Nakken Jakobsen Godø
Toktskifte Tromsø			
3	21 februar - 17 mars	Lofoten. Skrei. Mengdemåling. Utprøving av EK-500 Hydrografi: Gimsøy-NW	Sunnanå Foote/Knudsen
Toktskifte Bodø			
4	17-29 mars	Barentshavet. Oseanografi Hydrografi: Fugløya - Bjørnøya.	Loeng Blindheim
Toktskifte Bergen			
5	30 mars - 24 april	Vest av Skottland - Irland. Kolmule. Mengdemåling av gytebestand.	Monstad
Toktskifte Bergen			
6	25 april - 22 mai	Lofoten/Vesterålen/Barentshavet Plankton/fiskelarver/turbulens- undersøkelser, torsk (mageprøver) Hydrografi: Fugløya - Bjørnøya	Skjoldal Sundby
Toktskifte Bodø / Tromsø			
7	23 mai - 11 juni	Barentshavet I-gr.sild mengdemåling, torsk(mageprøver)	Toresen.
	<u>12 - 30 juni</u>	<u>Bergen. Verksted / vedlikehold.</u>	
8	1-24 juli	Norskehavet - Barentshavet. Postlarver	Sætre Bjørke
Toktskifte Tromsø			
9	25 juli - 20 august	Norskehavet - Jan Mayn Lodde, sild Hydrografi: Svinøya - NW, Gimsøy - NW	Dommasnes

## F/F "G.O.SARS" forts.

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
Toktskifte Tromsø.			
10	21 august - 11 september	Barentshavet. Utbredelse og mengde av 0-gruppe fisk. Hydrografi: Fugløya - Bjørnøya, Vardø-N, Semøyene-N. Norsk-sovjetisk samarbeid. Møte med forskere fra PINRO i Hammerfest 11 - 12 september.	Hylen Hamre Midttun
Toktskifte Hammerfest.			
11	12 september - 6 oktober	Barentshavet. Lodde, sild, torskefisk, uer, plankton. (Flerbestandsprosjekt). Akustisk mengdemåling og alderssammen- setning. Hydrografi. Næringsundersøkelser. Møte med forskere fra PINRO i Murmansk 4 - 5 oktober.	Hamre Hylen Midttun
Toktskifte Kirkenes.			
12	7-25 oktober	Kysten N for 62 <sup>0</sup> N. Sei, uer, metodikk (dyp tauet svinger) Hydrografi. Fugløya - Bjørnøya	Jakobsen / Nedreaas
Toktskifte Tromsø			
13	26 oktober - 26 november	Barentshavet. 0-gr. sild	Toresen
Toktskifte Bergen			
14	27 november - 6 desember	Nordsjøen / Skagerrak Miljøundersøkelser - sildelarver	Bakken/Skjoldal Føyn

Mannskapsskifte "G.O.SARS":

2 januar	Bergen	25 juli	Bergen
27 januar	Hammerfest	21 august	Tromsø
21 februar	Tromsø	12 september	Hammerfest
30 mars	Bergen	7 oktober	Kirkenes
25 april	Bergen	26 oktober	Tromsø
23 mai	Bodø / Tromsø	27 november	Bergen
26 juni	Bergen	7 desember	Bergen

## F/F"MICHAEL SARS"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	3-29 januar	Norskekysten, Bodø - Tromsø Sild. Veiledningstjeneste.	<u>Forsøkskontoret</u> G.Sangolt H.E. Olsen
		Toktskifte Tromsø	
2	30 januar - 5 mars	Barentshavet. Ungtorsk, hyse, uer, lodde. Flerbestandsundersøkelser.	Hylen/ Sunnanå
		Toktskifte Tromsø	
3	6-31 mars	Barentshavet. Lodde, gyteinnsig. Utbredelse og mengde. Hydrografi: (Samarbeid G.O.Sars) Kysten Lofoten - Møre. Vassild	<u>Forsøkskontoret</u> Sangolt/Hamre  Misund
		Toktskifte Ålesund	
4	31 mars - 17 april	Møre - Lofoten Vertikalfordeling seiegg Sildelarver	Satre
		Toktskifte Bodø.	
5	17 april - 20 mai	Barentshavet. Reker. Ungfisk torsk og hyse. Utbredelse og mengdemåling.	Hylen/Øynes
		Toktskifte Tromsø	
6	21 mai - 4 juni	Barentshavet - Finnmark Innsamling av mageprøver. Torsk. Hyse. Ungfisk.	Mehl
		Toktskifte Bergen	
	<u>5 - 20 juni</u>	<u>Opplegg Bergen</u>	
7	21-30 juni	Nordsjøen. Tobisundersøkelser. Hydrografi: Utsira - Start Point	Lahn-Johannessen
		Toktskifte Bergen.	
8	30 juni - 14 juli	Møre - Finnmark - Tromsø Postlarveundersøkelser.	H. Bjørke
		Toktskifte Tromsø.	
9	14 juli - 13 august	Svalbard Reke, utbredelse og mengde. Torsk (mageprøver).	Hylen Øynes
		Toktskifte Tromsø	

## F/F "MICHAEL SARS" forts.

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
10	14 august - 10 september	Norskehavet Sild, utbredelse og mengdemåling. Samarbeide G.O.Sars.	<u>Forsøkskontoret</u> Sangolt-Schultz Dommasnes
Toktskifte Tromsø			
11	11 september - 8 oktober	Barentshavet. Lodde, sild, torskefisk, uer. (Flerbestandsprosjekt) Akustisk mengdemåling, alders- sammensetning, næringsundersøkelser. Samarbeid "G.O.Sars".	Hamre Hysten Midttun
Toktskifte Bergen			
12	9 oktober - 29 oktober	Nordsjøen - Skagerrak. Reker, bunnfisk, utbredelse og mengde.	Tveite/Smedstad
Toktskifte Bergen.			
13	30 oktober - 6 desember	Finnmark - Ryfylke. Brisling, sild i fjordene. Miljøundersøkelser i fjordene.	Bakken Røttingen Klungsøyr

Mannskapsskifte "MICHAEL SARS":

2 januar	Bergen	14 august	Tromsø
30 januar	Tromsø	11 september	Tromsø
6 mars	Tromsø	9 oktober	Bergen
10 april	Bodø	7 november	Ålesund / Kr.sund N
10 mai	Hammerfest	24 november	Tromsø
5 juni	Bergen	7 desember	Bergen
10 juli	Bodø		

## F/F "ELDJARN"

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
1	5-19 januar	Møre - Lofoten. Sild. Akustiske målinger, Metodikk.	Toresen
		Toktskifte Bergen.	
2	20 januar - 14 februar	Nordsjøen. Ungsild. 1-gruppe torskefisk. Internasjonalt bunntål program Hydrografi: Feie - Shetland, Utsira - Start Point, Hanstholm - Aberdeen.	Lahn-Johannessen
		Toktskifte Bergen	
3	15 februar - 11 mars	Møre - Vesterålen Sild. Akustisk mengdemål. av gytebestand.	Røttingen
		Toktskifte Ålesund.	
4	12-29 mars	Kysten Lofoten - Møre Sildelarver - vertikalfordeling seiegg Hydrografi: Svinøy - NW	Sætre
		Toktskifte Ålesund.	
5	30 mars - 28 april	Gytefelt lodde - mageprøver torsk Møte Murmansk 24 - 25 april	Gjøsæter
		Toktskifte Ålesund	
6	29 april - 27 mai	Kysten nord for 62 <sup>0</sup> N, Møre-Norskehavet Sei, 0-gruppe. Hyse-gyting	Nedreaas Sætre
		Toktskifte Bergen.	
	<u>28 mai-15 juni</u>	<u>Bergen. Verksted/vedlikehold.</u>	
7	16 juni - 20 juli	Nordsjøen - Shetland. Makrell (eggundersøkelser); sild, utbredelse og mengdemåling. Hydrografi: Feie - Shetland, Hanstholm - Aberdeen.	Aglen Iversen
		Toktskifte Bergen.	
8	20 juli-10 aug.	Møre - Finnmark. Postlarver. Hydrografi: Svinøy-NV, Gimsøy-NV.	Bjørke
		Toktskifte Tromsø	
9	10-21 august	Finnmark. Trålforsøk. Metodikk.	Godø/Dommasnes
		Toktskifte Tromsø.	



## F/F "ELDJARN" forts.

Nr.	Tid	Område - Undersøkelser	Ansvarlig
10	22 august - 11 september	Barentshavet. Utbredelse og mengde av o-gruppe fisk. Hydrografi.	Hylen/Sunnanå Hamre
Toktskifte Hammerfest.			
11	12 september - 4 oktober	Barentshavet. Lodde, sild, torskefisk, uer. Plankton. (Flerbestandsprosjekt). Samarbeid "G.O.Sars" og "Michael Sars". Hydrografi: Fugløya - Bjørnøya, Bjørnøya-V.	Hamre Hylen Midttun
Toktskifte Hammerfest.			
12	5 - 16 oktober	Finnmark Trålforsøk, metodikk.	Godø
Toktskifte Bergen			
13	18 oktober - 6 desember	Nordsjøen - Skagerrak. Miljøundersøkelser. Sild. Brisling.	Føyn/Bakken Aglen

Mannskapsskifte "ELDJARN":

2 januar	Bergen	31 juli	Tromsø
20 januar	Bergen	22 august	Tromsø
23 februar	Ålesund/Bodø	12 september	Hammerfest
30 mars	Ålesund	5 oktober	Hammerfest
29 april	Ålesund	4 november	Kristiansand S
31 mai	Bergen	7 desember	Bergen
28 juni	Bergen		

## "G.M.DANNEVIG"

Nr.	Tid	Område/undersøkelser	Ansvarlig
	<u>2 - 5 januar,</u> <u>13 - 21 januar</u>	<u>Verksted. Puss</u>	
1.	23 - 27 januar	Skagerrak, Sildelarver. Fordeling og mengde. Bestandstilhørighet. Ungfisk.	Moksness
2.	20 - 24 februar	Skagerrak, Sildelarver m.m.	Moksness
3.	6-17 mars	Skagerrak, Rekeundersøkelser, kartlegging, mengde.	Tveite
4.	28-31 mars	Skagerrak, Sildelarver m.m.	Moksness
5.	3-15 april	Skagerrak Vassild. Utbredelse, mengde, fiskeforsøk.	<u>Forsøkskontoret</u> Misund
6.	18-30 april	Skagerrak, Miljø. Næringssalter. Alger.	Føyn
	<u>1-13 mai</u>	<u>Slippsetting. Verksted. Puss.</u>	
7.	24-31 mai	Skagerrak. Risør, Torskeprosjekt. "Utsetting av torsk". Alger.	Gjøsäter/Danielssen Johannessen
8.	12-16 juni	Skagerrak, Fiskelarver. Alger.	Dahl/Moksness
9.	18 juni-1 juli	Skagerrak, Rekeundersøkelser. Fordeling, mengde.	Tveite
10.	3-15 juli	Skagerrakkysten, Algeeffekt. Bunnundersøkelser.	Johannessen
11.	17-28 juli	Skagerrak/Risørområdet, Fiskelarver, Alger. Torskeprosjekt. "Utsetting av torsk".	Dahl/Moksness Gjøsäter/Danielssen
12.	31 juli - 26 august	Nordsjøen. Skagerrak, Makrellmerking. Prøvetaking.	Bakken/Strømsnes
13.	30 august - 1 september	Skagerrak, Rekeundersøkelser. Fordeling, mengde.	Tveite
14.	11-13 september	Skagerrakkysten, Algeeffekt. Bunnundersøkelser.	Johannessen
15.	18 september - 4 oktober	Kysten Skagerrak/Oslofjord, 0-gruppe fisk.	Sollie

## "G.M.DANNEVIG" (forsts.)

Nr.	Tid	Område/undersøkelser	Ansvarlig
16.	8-22 oktober	Risørområdet, Torskeprosjekt. Merking. Utsett.	Gjøsäter/Danielssen
17.	23-27 oktober	Skagerrak, Sildelarver. Fordeling og mengde. Bestandstilhørighet.	Moksness
18.	8-14 november	Risørområdet, Torskeprosjekt. Alger.	Gjøsäter/Danielssen
19.	16-20 november	Skagerrak, Sildelarver m.m.	Moksness
20.	22 november - 3 desember	Skagerrakkysten, Torskebestandsundersøkelser. Årsklassevariasjoner, fordeling, mengde.	Tveite
21.	8-11 desember	Risørområdet, Torskeprosjektet.	Gjøsäter/Danielssen
22.	15-19 desember	Skagerrak, Sildelarver m.m.	Moksness
23.	1 gang pr.måned	Torungen - Hirtshals, Hydrografi. Næringsalt.	Dahl/Danielssen

## "HÅKON MOSBY"

Tid	Område/undersøkelser	Ansvarlig	
1.	1- 21 februar	Nordsjøen Sei. Akustisk mengdemåling.	Smedstad
2.	11 - 24 april	Nordsjøen Sei, 0-gr. utbredelse og mengde.	Smedstad
3.	20 august - 5 september	Barentshavet 0-gruppe, utbredelse og mengde.	Hylen

## "JOHAN RUUD"

Tid	Område/undersøkelser	Ansvarlig	
1.	15 - 30 juni	Finnmarkskysten - Barentshavet Lodde-larver, utbredelse og mengde.	Sætre
2.	15 juli - 15 august	Svalbard Haneskjell, Kartlegging	Sundet Schultz (Forsøkskontoret)

## LEIEFARTØYER 1989

Nr.	Tid	Område/undersøkelser	Ansvarlig
<u>Torsk, hyse</u>			
1.	6 uker hvert kvartal	Vesterålen-Finnmark Prøvetaking bunnfisk (Torsk, hyse, sei, blåkveite, uer)	Jakobsen
2.	30 januar - 4 mars	Barentshavet Bunntrålsurvey, kartlegging av ungtorsk og hyse, mageprøver. Tråler	Hylen/ Jakobsen
3.	mars - april (4 uker)	Finnmark Kysttorsk, merking og prøvetaking Garn / Snurrevadfarøy	Jakobsen
4.	4 september - 12 oktober	Svalbard Bunntrålsurvey, Flerbestands- undersøkelser. Tråler.	Hylen/Godø
<u>Norsk vårgytende sild</u>			
5.	februar - mars (6 uker)	Møre-Lofoten Gjenfangster merket sild. Notfartøy.	Hamre
6.	april - mai (6 uker)	Møre-Lofoten Sildemerking. Notfartøy	Hamre
<u>Makrell</u>			
7.	mai (4 uker)	Irland Makrellmerking	Bakken/Myklevoll
<u>Reker</u>			
8.	september (4 uker)	Øst-Grønland Rekeundersøkelser. Tråler	Smedstad
<u>Hval og sel</u>			
9.	15 mars - 10 april	Vesterisen Merking sel Isgående fartøy m/helikopter	Øritsland/Øien
10.	26 juni - 30 juli	Norskehavet/Barentshavet Telling av hval 6 eller flere hvalfangstskuter	Ulltang/Øien

## KOMMENTARER TIL TOKTPROGRAMMET 1989

Den faglige profil av programmet er i store trekk som tidligere med vekt på undersøkelser av de viktigste bestander for å få pålitelige mål for bestandsutvikling og utbredelse. Dette gjelder spesielt torsk, lodde og sild i Barentshavet og på kysten av Troms - Finnmark. Undersøkelsene inngår som en viktig del av Flerbestandsprosjektet som dessuten krever omfattende innsamling av mageprøver av torsk. I likhet med tidligere år blir dette arbeid planlagt og gjennomført i nært samarbeid med forskere fra PINRO i Murmansk.

Med sikte på å klarlegge i hvilken grad den voksne bestand av norsk vårgytende sild vandrer ut i Norskehavet, vil instituttet i samarbeid med Fiskeridirektoratets Forsøkskontor gjennomføre undersøkelser i Norskehavet i juli - august.

Gjennomføring av feltarbeid for å klarlegge utbredelse av egg og larver i forbindelse med konsekvensutredning for eventuelle oljeuhell vil i år i alt vesentlig bli gjennomført med instituttets egne fartøy, dels innarbeidet i andre programmer.

Det blir heller ikke i år loddefiske, og Fiskeridirektoratets Forsøkskontor vil i januar nytte "Michael Sars" til veiledning og leitetjeneste for sild på Norskekysten. Gyteinnsig av lodde vil bli kartlagt i mars, og det vil bli gjennomført omfattende undersøkelser for bestandsmålinger.

Toktplanen omfatter også et forskningsprogram for undersøkelse av sel og hval. Programmet er en del av et større norsk program i regi av NFFR i samarbeid med flere andre institutter, spesielt ved universitetene i Tromsø og Oslo. Hvaltellingen vil bli koordinert med tilsvarende undersøkelser fra andre land, bl.a. Island og Færøyene.

I 1989 vil den nye "G.M.Dannevig" bli nyttet fullt ut i Skagerrak og på kysten. Men fortsatt må en vesentlig del av driftsutgiftene dekkes over instituttets bevilgninger til "andre fartøy", spesielt "Håkon Mosby" og "Johan Ruud" som en nytter etter avtale med universitetene i Bergen og Tromsø. I 1989 vil bruken av disse fartøy bli noe redusert.

Norskehavet - Barentshavet - Kysten nord for 62°N n.br.

## PELAGISK FISK

## NORSK VÅRGYTENDE SILD

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Sildeundersøkelser, metodikk	"Eldjarn"	1	05.01 - 19.01
Gjenfangst merket sild	Leiefartøy, not	5	feb-mar, 6 uker
Gytebestand, akust. unders.	"Eldjarn"	3	15.02 - 11.03
Bestandsmålinger	"G.O.Sars"	7	23.05 - 11.06
Merking	Leiefartøy, not	6	apr-mai, 6 uker
Sildeunders., Norskehavet	"G.O.Sars"	9	25.07 - 20.08
Flerbestandsundersøkelser	"G.O.Sars"	11	12.09 - 06.10
- " -	"Michael Sars"	11	11.09 - 08.10
- " -	"Eldjarn"	11	12.09 - 04.10
O-gruppe, akustiske unders. Barentshavet	"G.O. Sars"	13	26.10 - 26.11
O-gruppe, akustiske unders.	"Michael Sars"	13	30.10 - 06.12

Metodikk

Forsøk med skremmeeffekt, absorpsjonsmålinger og tellekalibreringer vil bli utført på tokt nr.1 med "Eldjarn".

O-gruppe (mussa)

Undersøkelsen vil dekke fjorder og nære kystfarvann fra Stad til Finnmark i november-desember. Disse undersøkelsene har til hensikt å fremskaffe mål for styrken av 1989-årsklassen av sild, og det vil bli nyttet akustisk metodikk i kombinasjon med pelagisk tråling. Hvis det kommer informasjon om at en del av sildelarvene i 1989 driver ut i Barentshavet slik som de gjorde i årene 1983-85, vil "G.O. Sars" bli brukt til å kartlegge mengde og utbredelse av denne komponenten i november.

I-gruppe sild

En del av 1988-årsklassen er fordelt i den østlige del av Barentshavet. Tokt nr.7 med "G.O.Sars" tar sikte på å kartlegge utbredelsen og mengdemåle denne komponenten akustisk.

Voksen bestand

Merkeforsøkene gir datagrunnlag for å beregne størrelsen av gytebestanden. Årlig blir det merket 30-40 000 sild, og det blir fisket ca. 2000 tonn sild for gjenfangst av merker. På gytefeltene er silda om natten fordelt i pelagiske slørforekomster. En kan nytte akustisk måle metodikk til å beregne størrelsen av slike forekomster. På tokt nr. 3 med "Eldjarn" vil alle de tradisjonelle gyteområder fra Stad og nordover til Vesterålen bli undersøkt. Disse bestandsestimatene inngår som ett av elementene i prognoseberegningene. 10 - 14 dager av tokt nr. 9 med "G.O. Sars" vil bli brukt til å undersøke i hvilken grad norsk vårgytende sild har vandret ut i Norskehavet. På slutten av toktet vil "G.O. Sars" samarbeide med "Eldjarn" om disse undersøkelsene (tokt nr.7).

## LODDE I BARENTSHAVET

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Loddefordeling, gytevandring	"G.O.Sars"	1	05.01 - 26.01
Loddefordeling, gytefelter	"Michael Sars"	3	06.03 - 19.03
- " -	"Eldjarn"	5	12.03 - 28.04
Flerbestandsundersøkelser	"G.O.Sars"	11	12.09 - 06.10
- " -	"Michael Sars"	11	11.09 - 07.10
- " -	"Eldjarn"	11	12.09 - 04.10

Loddefordeling, gytefelter

På tokt nr.1 med "G.O.Sars" vil en kartlegge første del av loddas gytevandring mot kysten. På "M.Sars" tokt nr. 3 vil en få første oversikt over hvor mye lodde som er på vei inn eller befinner seg på kysten for å gyte. En vil også se hvor mye torsk som oppholder seg i samme områdene og beiter på lodda.

På siste delen av tokt nr.5 med "Eldjarn" (fra ca. 1 april) vil en undersøke utbredelsen og mengden av lodde i kystnære farvann og prøve å lokalisere hvor på kysten gyting foregår/har foregått. Utbredelse og mengde av torsk i samme område vil også bli undersøkt, og innsamling av mageprøver for å kvantifisere torskens beiting på lodda i denne perioden vil være en viktig del av undersøkelsen.

Loddeundersøkelser i september - oktober

Tre norske fartøyer vil i september - oktober bli brukt til bl.a. en akustisk undersøkelse av loddebestanden. Undersøkelsen vil gi grunnlag for å beregne størrelsen og alderssammensetningen i bestanden. Dette er et norsk-sovjetisk samarbeidstokt, og resultatene vil bli brukt som grunnlag for en vurdering av utviklingen i bestanden. Under toktet vil en også samle inn data over andre viktige fiskearter i området (sild, torsk, hyse, polartorsk) og deres innbyrdes sammenheng i næringskjeden. Disse informasjonene vil bli brukt i instituttets arbeid med flerbstandsmodeller.

## LODDE VED JAN MAYEN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Bestandsstørrelse og alderssammensetning	"G.O.Sars"	9	25.07 - 20.08

10-14 dager av dette toktet vil bli brukt til akustisk kartlegging av loddebestanden mellom Jan Mayen og Island.

## KOLMULE

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Akustiske undersøkelser vest av De britiske øyer	"G.O.Sars"	5	30.03 - 2 4.04

Den beste tiden for å måle kolmulebestanden akustisk har vist seg å være om våren når den kjønnsmodne fisken er samlet i området langs eggakanten vest av De britiske øyer for å gyte. I mars/april vil en således få kartlagt kolmulas gytebestand med hensyn på utbredelse, mengdeforhold og sammensetning.

## BUNNFISK

## NORSK-ARKTISK TORSK OG HYSE

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe-undersøkelser	"G.O.Sars"	10	21.08 - 11.09
	"Eldjarn"	10	22.08 - 11.09
	"Håkon Mosby"	3	20.08 - 05.09
Ungfiskundersøkelser	"G.O.Sars"	2	27.01 - 20.02
	"Michael Sars"	2	30.01 - 05.03
	Leiet 1 ferskfisktråler	2	30.01 - 04.03
	"Michael Sars"	5	17.04 - 20.05
	"Michael Sars"	6	21.05 - 04.06
	"Michael Sars"	9	13.07 - 13.08
	"G.O.Sars"	10 - 11	21.08 - 06.10
	"Michael Sars"	11	11.09 - 08.10
	"Eldjarn"	10 - 11	22.08 - 04.10
	Leiet 1 ferskfisktråler	4	04.09 - 12.10
Kjønnsmoden torsk	"G.O.Sars"	3	21.02 - 17.03
Kysttorsk	Leiet 1 garn/sn.v.fartøy	3	4 uker mar/apr

Larveundersøkelser

Undersøkelser av torskens gyting og utbredelse av torsk- og hyselarver vil bli utført i forbindelse med gjennomføring av programmet for egg og larver og vil dessuten inngå i kysttorskundersøkelsene.

0-gruppe-undersøkelser

Formålet med undersøkelsene av 0-gruppe fisk er å skaffe relative mål for tallrikheten av 1989-årsklassen av torsk og hyse samt uer, blåkkeite, gapeflyndre, polartorsk, sei, sild og lodde i områdene fra Vesterålen til nord av Svalbard og østover til Novaja Zemlja. Mengden av 0-gruppe fisk måles ved antall fanget i pelagiske trålhal å 1 nautisk mil. Disse foretas for hver trettiende utseilt n.mil eller ved kortere avstand ved tettere forekomster. Undersøkelsene i august - september med "G.O.Sars", "Michael Sars" og "Eldjarn" som foregår i samarbeid med sovjetiske forskningsfartøy, vil bli rapportert til årsmøtet i Det internasjonale råd for havforskning (ICES) i 1989. Resultatene blir brukt ved vurdering av fangstgrunnlaget for de kommende år.

Ungfiskundersøkelser

Foregående års tokt tyder på at 1983-årsklassen er sterk, mens de etterfølgende er svakere. Utbredelse og mengde av disse årsklassene vil bli fulgt utover i 1989.

Kartlegging og mengdemåling av ungfisk i Barentshavet og ved Svalbard foregår på to måter. Ved å benytte et på forhånd oppsatt nett av bunntålstasjoner og ved hjelp av akustikk å undersøke havområdet, det siste må kombineres med tråling for å identifisere de akustiske registreringene. Ungfiskundersøkelsene vil foregå i Barentshavet i januar - mars med to forskningsfartøy samt en leiet ferskfisktråler, og i august - oktober med inntil fire norske forskningsfartøy samt en leiet ferskfisktråler. Toktet om høsten vil være en del av et større flerbekstandstokt i området Barentshavet - Svalbard som m.a. innbefatter et samarbeid med sovjetiske forskningsfartøy.



Kartlegging av yngelforekomster på rekefeltene vil bli foretatt i april-mai med "Michael Sars" (tokt 5) og i juli - august med "Michael Sars" (tokt 9).

For å få et mer fullstendig bilde på hva torsk og hyse beiter på i Barentshavet, vil vi supplere innsamlingen av mageprøver på våre rutinetokt med et tokt i mai - juni med "Michael Sars" (tokt 6).

#### Undersøkelser av kjønnsmoden fisk

Fiskeridirektoratets Båtkontor vil i tida 1 februar - 10 mars drive lete- og veiledningstjeneste med leiet fartøy under skreiinnsiget i området Jennegga-Lofoten og evt. Trænaegga. Fra ca. 21 februar vil Havforskningsinstituttet foreta mengdemåling av skreiforekomstene utenfor Vesterålen og i Lofoten med "G.O.Sars" (tokt 3).

I tillegg til feltundersøkelser vil det bli tatt prøver av kommersielle fangster av norsk-artisk torsk og hyse gjennom hele året.

#### Kysttorsk

Undersøkelsene av kysttorsk er et prosjekt som er delvis finansiert av NFFR. Prosjektperioden er 1987 - 1989 og området er fjordene i Øst-Finnmark. Undersøkelsene vil omfatte drift av egg, larver og yngel, prøver fra gytefeltene, seleksjonsforsøk med garn og merkeforsøk. Det meste av feltarbeidet vil bli foretatt med leiet fartøy i mars - april (tokt 3), men det vil også bli gjennomført undersøkelser i forbindelse med andre tokt.

#### Merking av hyse

Hysas vandringsmønster, spesielt som kjønnsmoden, er bare delvis kjent. Med sterke årsklasser fra 1982 og 1983 er det nå gode forekomster av hyse. Forholdene vil derfor i en periode ligge godt til rette for å gjennomføre merkeforsøk i stor skala. I 1988 ble det i juni måned merket ca 2500 hyse på Finnmarkskysten. Det tas sikte på å fortsette merkingen i 1989 med et notfartøy i juni-juli dersom det kan skaffes midler til leie av notfartøy.

#### SEI NORD FOR 62<sup>0</sup>N.BR.

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe	"Eldjarn"	6	29.04 - 27.05
Ungsei (3 - 5 år)	"G.O.Sars"	12	07.10 - 25.10

Bestandsberegningene for sei nord for 62<sup>0</sup>N har vært usikre fordi det har vært lite tilgjengelig informasjon utenom data fra fisket. De oppsatte toktene er forsøk på å skaffe flere fiskeriuavhengige data. 0-gruppeundersøkelsene ble startet i 1985, og resultatene tyder på at det kan være mulig å få et brukbart mål for årsklassens styrke i mai. Påliteligheten av undersøkelsene vil først kunne fastslås utpå 1990-tallet, og det er planen å gjennomføre toktet årlig inntil videre.

Undersøkelsene om høsten ble også startet i 1985, og formålet er å få en indeks for tallrikheten av 3 - 5 år gammel sei på kystbankene. Også her er det nødvendig med flere tokt før nytten av undersøkelsene kan vurderes.

I tillegg til feltundersøkelsene vil det bli tatt prøver av kommersielle fangster gjennom hele året.

## Prøvetaking av bunnfisk

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Prøvetaking av landinger	Leiet fartøy		6 uker hvert kvartal.

Oppgaver over alders- og størrelsessammensetning av fisken som fanges er nødvendige for å foreta bestandsanalyser. Prøvetakingen som omfatter innsamling av øresteiner for aldersbestemmelse, lengdemålinger, vekt og bestemmelse av modningsstadier, vil i første rekke bli konsentrert om torsk, hyse og sei, men vil også omfatte uer og blåkveite. Det tas sikte på å dekke redskapstyper, områder og sesonger så representativt som mulig. Materiale fra trålere vil bli skaffet til veie av observatører som med jevne mellomrom følger fartøyer på fiskefeltene.

## UER

Kartlegging av utbredelse og mengdemåling av vanlig uer, snabeluer og lusuer inngår som en del av ungfiskundersøkelsene for norsk-arktisk torsk og hyse (se disse). I tillegg vil området Møre-Troms bli forsøkt kartlagt i løpet av 3 uker i oktober med "G.O.Sars" (tokt 12). De tre uerartene er på grunn av sin atferd og vide utbredelse vanskelige å kartlegge, og for bestandsanalyser er det derfor særdeles viktig med en god prøvetaking av kommersielle fangster.

## NORSK-ARKTISK BLÅKVEITE

I tillegg til prøvetaking av kommersielle fangster blir det lagt vekt på å kartlegge utbredelse og mengdemåle norsk-arktisk blåkveite under bunntrawl-surveyet ved Svalbard med leiet tråler i september-oktober (tokt 4).

## REKER

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Barentshavet	"Michael Sars"	5	17.04 - 20.05
Svalbard	"Michael Sars"	9	13.07 - 13.08
Øst-Grønland	Leiet fartøy	8	Sept. 4 uker

Barentshavet og Svalbard

I likhet med tidligere år vil rekefeltene i Barentshavet bli undersøkt med "Michael Sars" i april/mai (tokt 5). Rekefeltene i Svalbard-sonen vil bli undersøkt i juli/august (tokt 9). Formålet med undersøkelsene er å kartlegge utbredelse og å skaffe mål for mengden av reker på de enkelte felt og deres størrelsessammensetning. Mengde og sammensetning av de viktigste fiskearter vil også bli studert.

Øst-Grønland

Rekeundersøkelsene ved Øst-Grønland vil bli foretatt med leiet fartøy i august / september etter samme mønster som de andre rekeundersøkelsene.

## FLERBESTANDSUNDERSØKELSER.

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Innsamling av mageprøver	"Michael Sars"	6	21.05 - 04.06
Mengdemåling,	"G.O.Sars"	10 - 11	21.08 - 06.10
alderssammensetning, nærings-	"Michael Sars"	11	11.09 - 08.10
undersøk. av fisk. Plankton	"Eldjarn"	10 - 11	22.08 - 04.10
Oseanografi	"Håkon Mosby"	3	20.08 - 05.09

Flerbestandsundersøkelser i Barentshavet vil i likhet med de siste år bli gjennomført i september-oktober med en fullstendig dekning av Barentshavet med inntil fire forskningsfartøy. En vil samtidig også foreta et bunntål-survey ved Svalbard. Toktene vil bli koordinert med en samtidig undersøkelse fra sovjetiske forskningsfartøy med et møte med forskere i Murmansk 4-5 oktober for utveksling av data.

Innsamlete data fra alle tokt som i løpet av året blir gjennomført i Barentshavet og ved Svalbard blir benyttet i flerbearbeidet.

## SPESIELLE UNDERSØKELSER

(Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram (HELP)).

## Larveundersøkelse

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Utbredelse av	"G.O.Sars"	8	01.07 - 24.07
postlarver	"Michael Sars"	8	30.06 - 13.07
Postlarve torsk	"Eldjarn"	8	20.07 - 10.08
Klekkeforløp	Leiet		15.03 - 30.04
Sildelarver	"Eldjarn"	4	12.03 - 29.03
	"Michael Sars"	4	31.03 - 17.04

Havforskningsinstituttet har siden 1977 samlet inn fiskelarver i juli i området Vestfjorden - Varangerfjorden. Fra 1983 forsøkte en å dekke utbredelsesområdet for torsk for å kunne finne et mål for mengden av årets produksjon. I 1987 og 1988 ble området utvidet til å dekke strekningen Stad-Varangerfjorden, og utbredelsesområdet til de fleste artene ble dekket. Dette ble mulig fordi undersøkelsen inngikk i et prosjekt som bl.a. skulle kartlegge utbredelsen av sårbare ressurser ved et eventuelt oljeutslipp langs norskekysten (HELP).

Det har vist seg at mengdeindeksen for torsk fra disse toktene stemmer bra overens med mengdeindeksen fremskaffet under 0-gruppetoktet i august/september. I tillegg får en gode indikasjoner om årets produksjon av sild og hyse.

Både i 1987 og 1988 ble sildelarvenes næringsforhold studert i forbindelse med gyteforløpsundersøkelser, men de metodiske problemene er store.

## Eggundersøkelse

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Vertikalfordeling fiskeegg	"Eldjarn"	4	12.03 - 29.03
Hysegytting	"Eldjarn"	6	29.04 - 27.05

I 1988 forsøkte en å undersøke mulig drift av hyseegg fra Nordsjøen mot området nord for Stad. Dette mislyktes delvis p.g.a. tekniske problemer, men det vil bli gjentatt i 1989. En vil da følge fartøy som utfører andre undersøkelser i området. En vil også på samme måte forsøke å lokalisere nærmere gytefeltene for hyse langs norskekysten. På sildelarvetoktet vil en undersøke vertikalfordelingen av fiskeegg.

Nordsjøen - Skagerrak - Kysten syd for 62<sup>0</sup>n.br.

## NORDSJØSILD

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Sildelarver	G.M.Dannevig	2,4,8,17,19,22	januar, februar, mars, oktober, november, desember
Ungsild	Eldjarn	2	20.01 - 14.02
Sild	Eldjarn	7	16.06 - 20.07
Sildelarver	G.O.Sars	14	27.11 - 06.12
Sild	Eldjarn	13	18.10 - 06.12

"G.M.Dannevig" foretar månedlig innsamling av sildelarver langs snittene Arendal-Hirtshals og Hanstholm-Oksøy i periodene januar - mars og oktober - desember. Toktene gir en indikasjon på hvordan inn- og utstrømming av larver varierer gjennom vinteren. Analyse av larvene gir informasjon om larvenes klekketidspunkt og vekst.

"Eldjarn" tokt nr 2 er en del av de internasjonale ungfiskundersøkelsene. Resultater fra forskningsfartøy fra flere nasjoner gir et godt relativt mål for mengden av 1-gruppe sild (1987-årsklassen) og en indikasjon på mengden av 1988-årsklassen. Målet for 1-gruppe beregnes ut fra bunntålfangster, mens målet for postlarver beregnes ut fra fangster med "Isaac Kidd midwater trawl".

"G.O. Sars" tokt nr 14. Her skal det gjøres akustiske strømmålinger og innsamling av sildelarver i overgangen mellom Nordsjøen og Skagerrak. Dette vil sammen med resultatene fra "Eldjarn" tokt nr 12 og de månedlige toktene med "G.M. Dannevig" gi verdifull informasjon om driften av sildelarver.

"Eldjarn" tokt nr 7 er en del av et internasjonalt akustisk tokt. Her beregnes også mengde av 0- og 1-gruppe, men hovedformålet er å beregne den totale gytebestanden av nordsjøisild.

"Eldjarn" tokt nr 13 gir en akustisk dekning av sildeforekomstene (vesentlig ungsild) i Tyskebukta og Skagerrak/Kattegat. Dessuten utføres spredte akustiske observasjoner og prøvetaking av sild i nordlige Nordsjøen.

## MAKRELL

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Makrellmerking, Irland	Leiet	7	mai
Makrellens gytefelt	"Eldjarn"	7	16.06 - 20.07
Makrellmerking, Nordsjøen	"G.M.Dannevig"	12	31.07 - 26.08

Størrelsen på makrellbestanden i Nordsjøen har vært beregnet på grunnlag av mengde nygytte egg på et nett av innsamlingsstasjoner gjennom hele gyteperioden. I 1989 kan et slikt omfattende program ikke gjennomføres, men det vil på tokt 7 med "Eldjarn" bli avsatt tid til å dekke hovedgyteområdet én gang. Dette gir mulighet for å vurdere om det skjer markerte endringer i gytebestandens størrelse.

Merkingen av makrell vil bli gjennomført ved Irland på tokt med leiefartøy og i Nordsjøen-Skagerrak på tokt 11 med "G.M. Dannevig". Gjenfunn av merket makrell gir opplysninger om vandringer, bestandsblanding og beskatning.

## BRISLING

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Ungfisk (0-1-gr.brisling)	"Eldjarn"	2	20.01 - 14.02
Sild/brisling	"Eldjarn"	7	15.06 - 20.07
Sild/brisling	"Eldjarn"	13	18.10 - 06.12
Brisling i fjordene	"Michael Sars"	13	30.10 - 06.12

Brislingbestanden i Nordsjøen er på et meget lavt nivå og styrken på de rekrutterende årsklassene vil ha stor betydning for fangstutbyttet. Både tokt 7 og tokt 13 med "Eldjarn" vil gi data for vurderinger av 0-gruppens utbredelse og mengde. Tokt 2 med samme fartøy inngår i et internasjonalt forskningsprogram som bl.a. blir brukt for å utarbeide en mengdeindeks for 1-gruppe brisling.

Forekomster av brisling i fjordene i Sør-Norge blir undersøkt på tokt 13 med "Michael Sars" og tokt 13 med "Eldjarn". Resultatene gir grunnlag for fangstprognoser.

## SEI

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
0-gruppe sei	"Håkon Mosby"	2	11.04 - 24.04
Kjønnsmoden sei, ungsei	"Håkon Mosby"	1	01.02 - 21.02

0-gruppe sei

Undersøkelsene tar sikte på å kartlegge utbredelse og mengde av 0-gruppe sei i den nordlige del av Nordsjøen og langs Norskerenna. Resultatene vil bli satt i sammenheng med tilsvarende undersøkelser fra Stad til Lofoten.

Kjønnsmoden sei, ungsei

Vintertoktet tar sikte på å få et akustisk mål for gytebestanden i den nordlige del av Nordsjøen og for ungfisken sør mot Egersundbanken.

## TORSK, HYSE OG HVITTING I NORDSJØEN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Ungfisk	"Eldjarn"	2	20.01 - 14.02

Ungfisk

Undersøkelsene er en del av et større forskningsprogram som er koordinert gjennom ICES (International Young Fish Survey, IYFS). Utbredelse og mengde av I- og II-gruppe fisk blir kartlagt for å gi anslag for årsklassenes tallrikhet. Resultatene blir brukt i bestandsprognoser.

## INDUSTRIFISK (ØYEPÅL OG TOBIS) I NORDSJØEN

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Ungfisk	"Eldjarn"	2	20.01 - 14.02
Tobis	"Michael Sars"	7	21.06 - 30.06

Øyepål

Undersøkelsene er en del av et større forskningsprogram som er koordinert gjennom ICES. Utbredelse og mengde av I- og II-gruppe øyepål blir kartlagt for å gi anslag for årsklassenes tallrikhet. Resultatene blir brukt i bestandsprognoser.

Tobis

Undersøkelsene tar sikte på akustisk kartlegging av utbredelse og mengde i norsk økonomisk sone og tilgrensende områder.

## REKER

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
Nordsjøen/Skagerrak	"Michael Sars"	12	09.10 - 29.10
Nordsjøen/Skagerrak	"G.M.Dannevig"	3	06.03 - 17.03
Nordsjøen/Skagerrak	"G.M.Dannevig"	9	18.06 - 01.07
Nordsjøen/Skagerrak	"G.M.Dannevig"	13	30.08 - 01.09
Nordsjøen/Skagerrak	"G.M.Dannevig"	20	22.11 - 03.12

Rekefeltene i Norskerenna vil bli dekket med "Michael Sars" i oktober / november. Metodikken vil bli som i Barentshavet. Mengde og sammensetning av bifangster vil også bli undersøkt. Med "G.M.Dannevig" vil en i tillegg prøve å dekke årstids-variasjoner i vertikal utbredelse.

## TORSK

Kulturbetinget fiske. På Skagerrakkysten (Risørområdet) gjennomføres et prosjekt med utsetting av torskeyngel. Yngelen merkes før utsetting. Hensikten er å finne ut om fjordområdenes torskeproduksjon kan økes. Samtidig utføres fiskeriøkologiske undersøkelser i området. (Tokt nr.11,17,26,29,33) med "G.M.Dannevig".

0-gruppe fisk. Kysttorsk. Om høsten gjennomføres et 0-gruppe fisketokt på Skagerrakkysten med "G.M.Dannevig" (tokt nr.15). Dette følges opp av bestandsundersøkelser på I-gruppe fisk og eldre i samme område (tokt nr.20).

## MILJØUNDERSØKELSER

Næringssalter

Tilgjengelighet av næringssalter er helt vesentlig for primærproduksjonen (planteveksten) i havet og dermed også for all annen produksjon i et område. For store tilførsler kan føre til overgjødning (eutrofiering) med uønsket stor plantevekst, noe som kan føre til oksygenvinn med drastiske følger særlig for organismer knyttet til bunnen. Oppblomstring av skadelige algetyper er også ofte knyttet til spesielle fordelingsforhold av næringssalter i et område.

Kunnskap om fordeling og tilførsler av næringssalter er vesentlig for å bedre forståelsen av produksjonsdynamikken og dermed et områdes totale økologi, samtidig som næringssaltfordelingen bedre kan illustrere de enkelte vannmasser. For å forstå utviklingen i et område er det nødvendig med lange tidsserier, og måling av næringssalter må få preg av overvåkning hvor regulariteten i observasjonene og dekningsgraden av et område er av vesentlig betydning for resultatenes verdi.

Med bakgrunn i det ovenstående vil instituttet fortsette sin overvåkning av næringssalter. Overvåkningen i fjordene gjennomføres i samarbeid med O-gruppe-brisling- og sildeundersøkelsene senhøstes, mens Nordsjøen og Skagerrak/Kattegat dekkes i samband med ungsildundersøkelser i november/desember og den østlige delen av Nordsjøen og Skagerrak/Kattegat dekkes på et eget tokt de to siste ukene av april. I forbindelse med annen toktvirksomhet vil det bli samlet prøver for næringssaltanalyser fra faste snitt og undersøkelser er koordinert med tilsvarende undersøkelser i Flødevigen.

Det faste snitt Torungen-Hirtshals blir gjennomført månedlig med "G.M.Dannevig". Foruten vanlig hydrografi med CTD-sonde vil det bli samlet inn prøver for analyser av næringssalter og primærproduksjon samt fytoplankton (algeanalyser).

Miljøundersøkelser og algeovervåking er intensivert. Det foretas algeovervåking også på andre tokt hele året. I tillegg vil det bli foretatt alge- og miljøundersøkelser på egne tokt om våren og sommeren med "G.M.Dannevig" i Skagerrak.

Effekter av algeblomstring. I 1988 startet et prosjekt for å følge effekten av den giftige effekten av algeoppblomstring. Dette vil fortsette i 1989 med bunndyrsundersøkelser i de påvirkete områder på Skagerrakkysten vest til Flekkefjord med "G.M.Dannevig". Tilsvarende undersøkelser utføres også på enkelte andre tokt i området.



## HVAL OG SEL

Undersøkelser	Fartøy	Tokt nr.	Tidsrom
<u>Vesterisen</u> Merking sel Isgående fartøy m/helikopter	Leiet	9	15.03 - 10.04
<u>Norskehavet/Barentshavet</u> Telling av hval 6 eller flere hvalfangstskuter	Leiet	10	26.06 - 30.07

Fra 1989 vil Havforskningsinstituttets undersøkelser av hval og sel bli gjennomført som ledd i et omfattende fem-års forskningsprogram for sjøpattedyr finansiert gjennom NFFR. Instituttet er representert i programstyret som bl.a. tilråd prioritert av arbeidsoppgaver, og fordeling av midler innenfor rammen av spesielle bevilgninger til programmet.

Toktene for undersøkelser av hval og sel er avhengige av ekstern finansiering. I 1989 er bestandsberegninger for nordøstatlantisk vågehval og massemerking av grønlandssel prioriterte arbeidsoppgaver og instituttets tokter blir følgelig begrenset til å dekke disse oppgavene.

Merkingen av unger av grønlandssel, ev. også unger av klappmyss, i Vesterisen (tokt nr. 9), inngår i et samarbeide med fiskeriforskningsinstituttene i Murmansk (PINRO) og Arkhangelsk (SevPINRO), og en sovjetisk forsker vil delta i toktet. Samtidig vil tilsvarende merking av grønlandssel-unger bli gjennomført med landbasert helikopter i Kvitsjøen der en representant fra Havforskningsinstituttet skal delta. I Vesterisen vil også Arktisk biologisk stasjon, Universitetet i Tromsø, delta for forsøk med radiomerking av sel.

Tellingen av hval i Norskehavet og Barentshavet (tokt 10) skal også dekke norske kystfarvann og Nordsjøen sørover omtrent til  $60^{\circ}\text{N}$  og farvannene nordover ved Svalbard til ca.  $80^{\circ}\text{N}$ . Toktene inngår i et internasjonalt program med sikte på maksimal samtidig dekning av det nordlige Atlanterhav. Foruten Norge skal Danmark (Grønland), Færøyene, Island og Spania delta. Dessuten ventes det at Storbritannia vil bidra med bemanning og at USA vil stille et fly til rådighet for programmet.

Fra norsk side tar tellingene primært sikte på registrering av vågehval, men observasjoner av andre hval og forekomster av sel vil også bli registrert. Toktet skal gjennomføres med minst seks fartøyer. Dersom ekstra midler blir stillet til rådighet, vil innsatsen bli øket og dekingen utvidet.

## FYSISK OSEANOGRAFI

I feltprogrammet inngår overvåkingen av de fysiske tilstander i havet i de norske fiskeriområder, og følgende faste snitt (se figur) skal observeres til ulike tider i 1989.

Faste snitt	Fartøy og tokt nr.		
	"G.O.Sars"	"Eldjarn"	"M.Sars"
Hanstholmen-Aberdeen		2,7	
Utsira-Start Point		2	7
Feie-Shetland		2,7	
Svinøy-NV	9	4,8	
Gimsøy-NV	3,9	8	
Fugløya-Bjørnøya	1,4,6,10,12	11	
Bjørnøya-V		11	
Vardø-N	1,10		3
Semøyene-N	2,10		

"G.M.Dannevig" vil ta snittet Torungen-Hirtshals 1 gang pr. måned.

Videre opereres:

8 faste stasjoner (se figur) som observeres gjennom hele vannsøylen 1-3 ganger pr. måned av lokale observatører og 5 rutebåter som observerer temperatur og saltholdighet i overflatelaget på sine ruter langs kysten og over Nordsjøen.

Hovedformålet med overvåkingsprogrammet er å samle egnet materiale for analyse av variasjoner i det marine klima over kortere og lengre perioder. Dette gjøres ved observasjon av temperatur og saltholdighet under det program som er spesifisert. Videre er nå "G.O.Sars" utstyrt med en akustisk doppler strømmåler som kontinuerlig måler absolutt strøm i hele vannsøylen ned til 3-400 meter i områder hvor totaldypet er mindre enn 500 meter. Strøm blir også observert med drivende satellittposisjonerte bøyer og forankrede strømmålingsrigger.

I tilknytning til de fiskeribiologiske programmene blir det også gjennomført spesielle fiskerioseanografiske undersøkelser på alle tokter.

Formålet med de fiskerioseanografiske undersøkelsene er å vinne innsikt i samspillet mellom de fysiske tilstander i havet og biologien til våre viktigste fiskebestander. Dette studiet går inn som en integrert del av og er tilpasset de enkelte toktprogram.

Særlig er undersøkelsene fokusert mot næringstilstander, gytebetingelser, drift og fordeling av egg og yngel og mot kartlegging av fiskens tilpasning til det fysiske miljø.

## AKUSTISKE UNDERSØKELSER

Tradisjonelle akustiske bestandsmålinger vil bli utført på følgende tokt:

Bestandstype	"G.O.Sars"	"Eldjarn"	"Michael Sars"
Torsk/hyse	1,2,3		2,6,11
Lodde	9		3
Sild, Nordsjøen	14	7	
Sild, norsk vårgytende	7,9,13	1,3	10,13
Sei	12		
Uer	12		
Kolmule	5		
Vassild		4	4
Flerbestand	10,11	10,11	11

Spesielle akustiske studier

Slike studier har som formål å forbedre eksisterende metoder og øke anvendelsefeltet for akustiske målinger.

1. Pilot-survey for senere detaljert akustisk mengdemåling.

For å øke presisjon og effektivitet i de større kartleggingstoktene vil toktet før disse fungere som et pilot-survey der grovfordelingen av enkelte bestander blir bestemt. Da samplingsprogrammet under slike pilot-survey er redusert, bør ikke data herfra brukes for mengdemåling. "G.O.Sars", tokt nr. 1 og "G.O.Sars", tokt nr. 10, "Eldjarn", tokt nr. 8 og "Håkon Mosby", tokt nr. 3 er eksempel på slike.

2. Utprøving av utstyr.

Det er i år ikke planlagt spesialtokt for utprøving av nytt utstyr. Både flerfrekvens planktonsystem og det nye ekkolodd/ekkointegrator-systemet er nå i en fase der felt-testing er nødvendig. Utprøving/tilpassing vil derfor skje på standard toktopplegg. Slik feltutprøving av EK-500 og Bergen integrator system er planlagt på tokt nr. 3, "G.O.Sars".

3. Metodikk

Spesiell metodikk vil bli brukt på tokt nr. 6 "G.O.Sars" der akustisk måling av larvebevegelse og svømmehastighet i forhold til strømretning og vertikal-fordeling vil bli forsøkt.

Mer data på lydabsorpsjons-koeffisientene for sild i stim vil bli innsamlet på "Eldjarn" tokt nr. 1.

I samarbeid med færøyske forskere vil det i januar-februar bli utprøvd metoder for telling av laks på beiteområdene ved hjelp av høyfrekvent sonar-utstyr.

## MILJØOVERVÅKING NORSKE FJORDER

Instituttet har en årlig høstovervåking av utvalgte norske fjorder. Denne overvåkingen er koordinert med det årlige sild- og brislingtoktet som går på samme tid. Overvåkingen omfatter området fra Tanafjorden i nord til Lysefjorden ved Stavanger i sør.

Det taes prøver på faste stasjoner i standarddyp fra overflaten til like over bunnen:

- Hydrografi (salt og temperatur)
- Næringssalter
- Oksygen
- Siktedyp

Kartskissen viser årlige overvåkede fjorder.

Som et ledd i overvåkingen av forurensningssituasjonen i kystsonen samles det inn fisk for miljøgiftanalyse høsten 1989 på det årlige sild- og brislingtoktet. Hovedformålet med programmet er å kunne beskrive den generelle forurensningsbelastningen på våre fiskeressurser og avdekke sammenhengen som følge av mindre omfattende og diffuse tilførsler av forurensning.



TOKTPROGRAM 1989

	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER				
"G.O.SARS"	BARENTSH. NORSKEH.	BARENTSHAVET FINNMARK	LOFOTEN	W av SKOTTLAND IRLAND	LOFOTEN VESTERÅLEN BARENTSHAVET	BARENTS HAVET	VERKSTED	NORSKEHAVET BARENTSH.	NORSKEHAVET JAN MAYEN	BARENTS HAVET	BARENTSHAVET	KYSTEN N for 62°N	BARENTSHAVET	NORDSJØEN SKAGERRAK		
	LODDE MILJØ TORSK/HYSE	FLERBESTAND	SKREI EK-500	OSEANO- GRAFI	KOLMULE PLANKTON FISKELARVER TURBULENS TORSK	I-GR SILD TORSK		POSTLARVER	LODDE SILD	0-GR FISK (PINRO)	FLERBESTAND (PINRO)	SEI / UER METODIKK	I-GR SILD	MILJØ SILDE-LARVER		
"MICHAEL SARS"	NORSKEKYSTEN BODØ - TROMSØ	BARENTSHAVET	BARENTS HAVET	KYSTEN LOFOTEN-SKAGERRAK	BARENTSHAVET	BARENTS HAVET FINNMARK	VERKSTED	MØRE - NORD SJØEN	FINN- MARK	SVALBARD	NORSKEHAVET	BARENTSHAVET	NORDSJØEN SKAGERRAK	FJORDENE FINNMARK - RYFYLKE		
	SILD VEILEDNING	FLERBESTAND	LODDE	VASSILD PRØVEFISKE	REKER	TORSK HYSE		TOBIS	POST-LARVER	REKER TORSK	SILD	FLERBESTAND	REKER BUNNFISK	BRISLING SILD MILJØ		
"ELDJARN"	MØRE LOFOTEN	NORDSJØEN	MØRE VESTERÅLEN	MØRE-LOFOTEN-FINNMARK MØRE-TRØNDELAG	KYSTEN N FOR 62°N MØRE-NORSKEHAVET	VERKSTED	NORDSJØEN-SHETLAND	MØRE FINNMARK	MØRE FINNMARK	BARENTS HAVET	BARENTS HAVET	FINNMARK	NORDSJØEN-SKAGERRAK			
	SILD AKUSTIKK METODIKK	IYFS	SILD	SEIEGG SILDELARVER	0-GRUPPE SEI HYSE		MAKRELLEGG SILD	POSTLARVER	TRÅL FORSØK	0-GRUPPE FISK	FLERBESTAND	TRÅL FORSØK METODIKK	MILJØ SILD			
"G.M.DANNEVIG"	VERKSTED	SKAGERRAK	SKAGERRAK	SKAGERRAK	SKAGERRAK	VERKSTED	SKAGERRAK	SKAGERRAKKYSTEN	SKAGERRAK	SKAGERRAK	KYSTEN SKAGERRAK OSLOFJORD	SKAGERRAK	SKAGERRAK	SKAGERRAK	SKAGERRAK	RISØR
	SILDE LARVER UNGFISK	SILDE LARVER	SILDE LARVER	REKER ALGER	MILJØ ALGER	TORSK ALGER	FISKE LARVER ALGER	REKER BUNN	ALGER TORSK FISKE LARVER	MAKRELL	REKER ALGER BUNN	0-GRUPPE FISK	TORSK SILDE LARVER	TORSK ALGER	TORSK SILDE LARVER	TORSK SILDE LARVER
(+ MÅNEDLIG SNITT TORUNGEN-HIRTSHALS: HYDROGRAFI/NÆRINGSSALT)																
"HÅKON MOSBY"		("HM") NORDSJØEN			("HM") NORDSJØEN			("JR") FINNMARK BARENTSHAVET		("JR") SVALBARD						
"JOHAN RUUD"		SEI			0-GRUPPE SEI			LODDE LARVER		HANESKJELL		0-GRUPPE FISK				