

Strømstad

1991
nr.42



help

havforskningsinstituttets
egg- og larveprogram

Herman Bjørke
Kjell Bakkeplass
Karsten Hansen

Yngelundersøkelser i
juli 1991 utenfor
norskekysten.



ISBN 82-7461-034-2

HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS EGG- OG LARVEPROGRAM (HELP)

YNGELUNDERSØKELSER I JULI 1991 UTENFOR NORSKEKYSTEN

av

Herman Bjørke, Kjell Bakkeplass og Karsten Hansen
Havforskningsinstituttet
Postboks 1870 NORDNES
Nordnesparken 2
5024 Bergen

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver forekomstene av fiskeyngel i havområdet mellom Varangerfjorden og Vikna. Lignende undersøkelser har foregått siden 1977. Yngelen ble samlet med pelagisk trål i de øverste 60 m. Temperaturen i 20 m dyp over Tromsøflaket var fra 2 til 2,5 ° C lavere i 1991 enn i 1990 og kystvannet hadde i 1991 ikke spredt seg så langt utover Tromsøflaket som året før. Situasjonen i 1990 var noe unormal og temperaturforholdene i 1991 gjenspeiler mer normale forhold. Undersøkelsen i 1991 viste den høyeste mengdeindeks for torsk som er målt ved disse undersøkelsene. Fordi sildeyngelen gikk i stim er en mengdeindeks svært usikker, men hyppigheten av stimer og størrelsen på utbredelsesområdet indikerer en god årsklasse av sild. Indeksen for hyse indikerer ikke noen god årsklasse, og mengden av uer var liten. Gjennomsnittslengden av sild, torsk og hyse nord for 68°N var mindre enn i 1990 og mer lik den for 1989. Av voksen fisk ble det fanget laks, sild, hyse og sei med sildeyngel i magen.

INNLEDNING

Havforskningsinstituttet har siden 1977 undersøkt fordelingen av årets yngel i havområdene utenfor norskekysten. Undersøkelsene har foregått i juni/juli og hensikten har vært å studere utbredelsen av de forskjellige artene og å etablere en mengdeindeks for torsk. Det er blitt vist at utbredelsen og mengden av torskeyngel gjenspeiles i de internasjonale 0-gruppe-undersøkelsene som foregår i august /september (BJØRKE and SUNDBY, 1987). Fra og med 1986 er yngelundersøkelsene blitt utført som en del av Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram HELP (ANON., 1987), og en har forsøkt å dekke utbredelsesområdet til økonomisk viktige fiskeslag nord for 62°N. Redusert toktid gjorde at bare området nord for 65°N ble dekket i 1991.

GJENNOMFØRING

Undersøkelsene i 1991 ble foretatt med "G. O. SARS" og "MICHAEL SARS". Figur 1 viser kurser og stasjoner. Appendiks viser toktpersonell.

MATERIAL OG METODER

Tråling

På begge fartøyene ble det brukt 16x16 favners Harstadtrål der bakerste del av trålen var utstyrt med innernett 4 meter langt og med maskevidde 5 mm (strukket 6-kantmasker). På "G. O. Sars" var trålen utstyrt med vekter på ca. 130 kg på hver side av undersveipene. På styrbord side av overtelna var det fra midten blåser på henholdsvis 90, 90 og 70' og på babord 90, 90 og 40'. Tauehastigheten var 2.5-3 knop og det ble trålet med overtelna i 0, 20 og 40 meters dyp i henholdsvis 15, 7,5 og 7,5 minutter. Tiden ble målt etter at ønsket wirelengde var skutt. Wirelengden var henholdsvis 50, 71-73 og 101-103 m. "G. O. Sars" brukte såkalte "svenskedører" på 4.5 m² med vekt 750 kg. På "Michael Sars" ble det brukt 6 m² Wacodører, 120 m sviper, 2x75 kg lodd på undersveipene og seks 70' blåser på overtelna.

Begge fartøyene var utstyrt med SCANMAR dybdemåler. Vertikal-åpningen av trålene ble målt til mellom 15 og 18 meter.

Hydrografi

På begge båtene ble det brukt CTD-sonde til bunn eller til 500 meters dyp.

RESULTAT OG DISKUSJON

Hydrografi

Saltholdighet og temperatur i 20 m dyp er vist på figurene 2 og 3. Vann med saltholdighet over 35‰ er av atlantisk opprinnelse, mens vann med saltholdighet under 34‰ regnes som kystvann. Kystvannet kommer dels fra Østersjøen, dels fra Nordsjøen og dels blir det oppblandet med ferskvann fra de norske fjorder samtidig som det blandes med atlantiske vannmasser. Sammenligner en med tilsvarende kart fra 1990 (BJØRKE, HANSEN OG BAKKEPLASS, 1991) fremkommer det at i 1991 har ikke kystvannet trengt seg så langt ut over Tromsøflaket som i 1990. Temperaturen i 20 m dyp var her fra 2 til 2.5°C lavere enn i 1990. I dette området var de hydrografisk forholdene i 1990 noe unormal. Situasjonen i 1991 var mer normal.

Forekomsten av de vanligste artene

Teksttabell 1 viser den totale mengden av fiskeyngel som ble fanget i 1/2 times tråltrekk på alle stasjonene i 1990 og 1991. Forekomsten av de forskjellige artene de to årene kan vanskelig sammenlignes siden det undersøkte området i 1990 var mindre. Det fremgår likevel av tabellen at det ble funnet mer hyse og uer i 1990. Gjennomsnittslengden av torsk var betydelig større i 1990. Det ble dessuten funnet kolmule nord til Bjørnøya i 1990, og dette er uvanlig i det undersøkte området. I teksttabell 1 er antall individ pr. trålhale oppgitt, mens det på alle figurene er oppgitt antall individ pr. tråltid.

Teksttabell 1. Antall fiskeyngel og gonatus fanget totalt, min/maks og gjennomsnittlig lengde i mm.

ARTSNAVN	1990			1991		
	TOTALT	MIN/MAKS	GJ.SN.	TOTALT	MIN/MAKS	GJ.SN.
Torsk	54627	10-98	46.23	74208	14-63	39.80
Gapeflyndre	203	16-43	26.62	1089	12-85	25.87
Lodde	10346	21-39	30.32	8564	14-43	27.68
Rognkjeks/kall	68	47-400	214.43	183	32-460	161.52
Tobis	21	37-115	75.14	274	36-110	76.65
Gonatus	1968	14-75	40.17	3498	7-81	37.72
Sild	224924	22-86	55.82	821606	23-69	43.40
Sei	186	30-119	60.38	199	22-97	74.79
Hyse	3648	16-203	3893,00	1486	13-117	31.53
Tiskjegg				1	27-27	27.00
Panserulke	2	27.50	275,00	2	24-25	24.50
Uer	189542	6-43	22.29	39628	8-24	14.48
Blåkveite				1	43-43	43.00
Langh. langeb.	23	39-64	51.78	135	49-63	56.11
Hvitting	210	39-154	106.89	8	18-91	37.25
Kolmule	152	11-69	33.37	109	19-100	24.85
Vassild				1	44-44	44.00
Brosme	3	19-32	25.33	5	18-29	23.80
Glasstunge				1	30-30	30.00
Knurrulke				15	24-34	26.80
Smørflyndre	2	37-38	37.50	1	28-28	28.00
Kutlinger	1	29-29	29.00	6	13-25	18.17
Blåsteinbit				2	43-48	45.50
Vanl. ringbuk	6	18-24	21.50	35	14-24	18.34
Laksesild	1	29-29	29.00	1	52-52	52.00
Fløyfisk				1	23-23	23.00
Ulker	2	30-35	32.50	65	14-33	22.98
Hornkvabbe	1	31-31	31.00			
Øyepål	630	15-53	32.07			
Rødspette	5	12-21	16.60			
Vanl. ulke	7	25-35	28-71			
Steinbit	12	26-79	56.17	475	30-97	51.03

Torsk (*Gadus morhua*) (Fig. 4).

I 1991 ble området Vikna-Varangerfjorden dekket. Torskeyngel ble vesentlig funnet i sørvestlige del av Barentshavet og i

Vestspitsbergenstrømmen. De høyeste konsentrasjonene ble funnet over Tromsøflaket og over Nordkappbanken. Hverken mot nord eller øst ble 0-linjen lokalisert. Teksttabell 2 viser mengdeindeksen for torsk forskjellige år. Indeksen for i år er den høyeste som er blitt målt i disse undersøkelsene og dette indikerer en god årsklasse av torsk.

Sild (*Clupea harengus*) (Fig. 5).

Mesteparten av sildeyngelen var metamorfosert og gikk i stim. Dette viser den varierende fangsten fra stasjon til stasjon. Lignende observasjoner ble gjort i 1989 og 1990 og det indikerer at veksten av yngelen har vært god. At yngelen går i stim gjør en mengdeindeks med den brukte metoden verdiløs. Stimer ble funnet nord for Tromsøflaket, i Norskehavet og over Trænabanken. 0-linjen mot vest og nordvest ble ikke funnet. Hyppigheten av stimer syntes å være større i 1991 enn året før, og dette indikerer en god årsklasse.

Hyse (*Melanogrammus aeglefinus*) (Fig. 6).

De største konsentrasjonene ble i 1991 som i 1990 og 1989 funnet over Ingøydjupet og vest for Nordkappbanken. Dessuten ble det funnet en konsentrasjon i Vestspitsbergenstrømmen vest for Bjørnøya. Det ble funnet betydelig mindre hyse enn året før til tross for et større undersøkt område. 0-gruppeindeksen for hyse målt i august/september 1991 er den høyeste som er målt siden disse undersøkelsene tok til i 1965 og årsklassen klassifiseres som rik. En av grunnene til forskjellen mellom disse to undersøkelsene kan teoretisk være at hyseyngelen sto dypere under yngelundersøkelsen og at den delvis unngikk å bli fanget under den vanlige innsamlingsrutinen.

Lodde (*Mallotus villosus*) (Fig. 7).

I Nordøst-Atlanteren finnes lodda i Barentshavet, ved Island og Jan Mayen. Lodda har demersale egg, dvs. eggene utvikles på bunnen. Fisken dør vanligvis etter gyting. Skillet mellom årets yngel og fjorårsyngel med liten vekst ligger vanligvis ved en lengde på 40 mm i undersøkelsesområdet nord for Vestfjorden i juli. I 1991 ble loddeyngel mindre enn 40 mm funnet i den nordøstlige del av undersøkelsesområdet og ikke i så stort antall som i 1990. Det viste seg ofte under innsamlingen at loddeyngel ble funnet på dekk mens ingen ble funnet i trålposen. Mengden som ble plukket opp fra dekk kunne ofte være en

tilfeldighet og tallet viser ikke hva som hadde vært i trålen.

Uer (Fig. 8).

Langs norskekysten finnes fire arter av uer; blåkjeft (*Helicolenus dactylopterus*), lusuer (*Sebastes viviparus*), vanlig uer (*S. marinus*) og snabeluer (*S. mentella*). Snabeluer utgjør vanligvis 3/4 av uerfangsten i Norge. Som yngel er artene vanskelig å skille, og dette blir ikke gjort i disse undersøkelsene. I 1991 var fangsten av ueryngel ca. 1/5 av fangsten i 1990 (Tabell 1). De største konsentrasjonene ble funnet mot nordvest og i området utenfor Lofotodden.

Langhalet langebarn (*Lumpenus lamprataeformis*) (Fig. 9).

Denne arten er knyttet til bløtbunn i områder med høy saltholdighet i vannmassene. Som voksen er denne arten vanlig langs hele kysten, men mest vanlig nordpå. Yngel av denne arten blir oftest funnet rundt Bjørnøya og dette var også tilfelle i år.

Gapeflyndre (*Hippoglossoides platessoides*) (Fig. 10).

Den voksne gapeflyndra er vanlig langs hele kysten, både i fjordene og ute på bankene. Fordelingen i 1991 var mye lik den i 1990 med de høyeste konsentrasjonene over Ingøydjupet.

Steinbit (*Anarhichas spp.*) (Fig. 11).

Av voksen steinbit finnes det tre arter i området: blåsteinbit (*A. denticulatus*), gråsteinbit (*A. lupus*) og flekksteinbit (*A. minor*). Larvene av flekksteinbit og gråsteinbit er vanskelig å skille, og Fig. 11 viser derfor utbredelsen av begge artene. Det ble i 1991 funnet mer yngel enn året før, og yngelen ble stort sett funnet i det samme området. Det ble funnet 2 blåsteinbityngel.

Rognkjeks og rognkall (*Cyclopterus lumpus*) (Fig. 12).

Man vet lite om veksten på denne fisken og mye av registreringene er fisk som er over ett år gammel. Arten ble funnet over hele området med en tendens til høyere konsentrasjoner mot nordvest.

Hvitting (*Merlangius merlangus*) (Fig. 13).

Hvittingen gyter i den Engelske Kanal, i den sentrale del av Nordsjøen, øst og vest for Skottland og ved Færøyene. I Nordsjøen begynner gytingen i januar i de sydligste områdene og i august/september i de nordligste. I norske farvann gyter hvittingen ihvertfall nord til Trondheimsfjorden fra mars til ut i mai, mens det viktigste gyteområdet ifølge PETHON (1985) er den nordlige del av Nordsjøen og i Skagerak.

Hvittingyngel ble funnet i lite antall nord til 69°N.

Kolmule (*Micromesistius poutassou*) (Fig. 14).

Kolmulen er relativt sjelden i Vest-Atlanteren, men tallrik i Øst-Atlanteren hvor den er utbredt fra Marokko til Grønland, Norskehavet, Spitsbergen og i Barentshavet øst til ca 40°Ø (PETHON, 1985). Funn av egg og larver av kolmule i norske fjorder og langs kontinentalskråningen nord til 66°N tyder på at det foregår endel gyting i dette området (BJØRKE, 1983). Kolmuleyngel ble i 1991 funnet vest av Lofotodden og vest av Vega.

Øyepål (*Trisopterus esmarkii*)

Øyepål er utbredt fra Kanalen og Kattegat nordover til Island og Bjørnøya. Hos oss er den en meget vanlig torskefisk på 80-300 m dyp (PETHON, 1985). Øyepål blir vanligvis funnet i lite antall sør for Vestfjorden. I 1991 ble det ikke funnet øyepålyngel.

Tobis (Sil) (Fig. 15).

Fire arter av sil (tobis) kan observeres langs norskekysten; småsil (*Ammodytes tobianus*), havsil (*Ammodytes marinus*), glattsil (*Gymnoammodytes semisquamatu*) og storsil (*Hyperoplus lanceolatus*). Som yngel er artene vanskelig å skille, og på yngeltoktene blir dette ikke gjort. Tobisyngel ble funnet i størst antall over og omkring Tromsøflaket.

Sei (*Pollachius virens*) (Fig. 16).

Langs norskekysten gyter seien på bankene utenfor Møre, på Haltenbanken og på Røstbanken. Gyteperioden varierer fra midten av februar til mars/april (BJØRKE, BAKKEPLASS og HANSEN, 1988). Fra en tilværelse i det åpne hav samles det meste av yngelen i løpet av

juni/juli langs kysten, og det er bare en liten del som blir registrert under disse yngeltoktene.

Seiyngelen ble vesentlig funnet i Vestspitsbergenstrømmen, også på de nordligste stasjonene. Dette er uvanlig langt nord, men den ble funnet like langt nord i 1990.

Gonatus (*Gonatus fabricii*) (Fig. 17).

Det har vært antatt at denne pelagiske blekkspruten gyter på kontinentalskråningene fra Tampen/Møre til Spitsbergen og mellom Island og Jan Mayen (WIBORG, 1979, WIBORG, 1982). Sammen med tidligere undersøkelser syntes undersøkelsene i 1988 og 1989 å bekrefte dette. *Gonatus* er imidlertid en art som en antar gyter på dypt vann (KRISTENSEN, 1981), så det må tråles dypere skal gyteområdene for *gonatus* lokaliseres nærmere v.h.a. funn av små individ. Utbredelsesområdet i 1991 var mye likt observasjoner fra tidligere år med utbredelse mot nordvest og få funn nær land.

Yngelindeks

Teksttabell 2 viser en mengdeindeks for sild, torsk og hyse. Yngelindeksen er beregnet v.h.a. datamaskinprogrammet ITAKS (WESTGÅRD, CHRISTIANSEN og KNUTSEN, 1988) og er i en slik form at mengdene kan sammenlignes år for år. En forutsetning er imidlertid at utbredelsesområdet for arten er dekket. Frem til 1985 forsøkte en å dekke utbredelsesområdet for torsk, og fra 1986 utbredelsesområdet for viktige økonomiske fiskeslag, dog unntatt uer som finnes over store deler av Norskehavet. Noen fiskeslag som f.eks. sei og delvis også sild trekker inn mot kysten og skjærgården i løpet av juni/juli og dette området blir ikke dekket under yngeltoktene. Andre arter som f.eks. lodde og delvis også sild blir vasket ut av trålen i dårlig vær dersom yngelen er liten, så årlige sammenligninger av forekomsten av slike arter må taes med forbehold. I 1989, 1990 og 1991 var forekomsten av sildeyngel spesiell siden yngelen var blitt så stor at den var begynt å gå i stim. Dette medfører at indeksen blir stor fordi fangst av stimer betyr fangst av mange individ og dette trekker indeksen opp. Regner en ut indeksen uten de to stimene som trakk opp indeksen i 1989 blir resultatet en indeks på 16. Denne er på sin side for lav fordi det faktum at yngelen gikk i stim ikke kommer frem. Også i 1990 og 1991 gikk

silda i stim, men stimene var flere og de var sannsynligvis mindre. Det faktum at silda går i stim gjør at en vanskelig kan sammenligne en mengdeindeks fra et år til et annet.

*Teksttabell 2. Mengdeindeks for sild, torsk og hyse forskjellige år. Når indeks ikke er gitt betyr det at utbredelsesområdet ble dårlig dekket. Tall i parentes betyr at utbredelsesområdet ble ufullstendig dekket. Tall merket * betyr at fisken gikk i stim*

År	YNGELINDEKS			0-GRUPPEINDEKS		
	Sild	Torsk	Hyse	Sild	Torsk	Hyse
1979	9			0,09	0,40	0,20
1980	1				0,13	0,15
1981		22		0,00	0,10	0,03
1982				0,00	0,59	0,38
1983	(93)	85		1,77	1,69	0,62
1984	(46)	26		0,34	1,55	0,78
1985	(57)	68		0,23	2,46	0,27
1986	(5)		(1)	0,00	1,37	0,39
1987	3	11	2	0,00	0,17	0,10
1988	86	6	6	0,32	0,33	0,13
1989	(980*)	10	2	0,59	0,38	0,14
1990	(571*)	75	(8)	0,31	1,23	0,61
1991	2786*	128	3	1,19	2,30	1,17

Når indeks ikke er utregnet for noen arter enkelte år, skyldes dette at fordeling tyder på at utbredelsesområdet for arten ikke er godt nok dekket. Når indeksen for sild står i parentes for årene 1983-86 og 1989-90, skyldes dette at området utenfor Midt-Norge ikke ble dekket, og at senere undersøkelser har vist at en god del av larvene kan finnes i dette området. Indeksen er likevel utregnet fordi det er av interesse å vite størrelsesordenen på en god årsklasse som 1983-årsklassen senere viste seg å være.

Indeksen for hyse er ikke utregnet i årene før 1986 fordi området sør for Vestfjorden har vært dårlig dekket når det gjelder denne arten. I 1991 ble det funnet betydelig mindre av hyse enn året før til tross for et større undersøkt område. 0-gruppeindeksen for hyse er den høyeste som er målt siden disse undersøkelsene tok til i 1965 og årsklassen klassifiseres som rik. En av grunnene til forskjellen mellom disse to undersøkelsene kan teoretisk være at hyseyngelen sto dypere under yngelundersøkelsen og at den delvis unngikk å bli fanget under den vanlige innsamlingsrutinen.

Det fremgår av tabellen at indeksen for torsk er den høyeste som er målt under disse undersøkelsene. Også under årets 0-gruppetokt var indeksen høy og årsklassen karakteriseres som meget rik (ANON. 1991).

Indeksen for sildeyngel er ikke brukbar som mengdemål når yngelen går i stim som den har gjort de siste tre årene. Utbredelsesområdet for sildeyngelen og området med stimer var imidlertid mye større i 1991 enn året før så det er grunn til å tro at 1991 årsklassen av sild er god.

Fangst av andre årsklasser.

Tabell 1 viser fangst av fisk i andre årsklasser, og mageinnholdet av disse når dette er undersøkt. Det fremgår av tabellen at laks, sild, hyse og sei spiser sildeyngel. Dette er også funnet tidligere år. Fig. 18 og 19 viser hvor andre årsklasser er fanget.

Andre undersøkelser

Under toktet ble det gjort metodeforsøk med å fange levende yngel for under senere forsøk å kunne oppdage skader med årsak i seismiske undersøkelser. Det ble brukt MIK (Methot Isaac Kidd) ringtrål. Det ble ialt gjort fem forsøk med MIK-trålen og yngelen syntes være i god stand. Fangsten av torskkeyngel var liten og synes å være underrepresentert i forhold til fangsten i ett parallelltrekk med Harstadtrål. Det ble fanget mest hyseyngel i MIK-trålen.

Lengdemålinger

Fig. 20 viser lengdefordelingen av silde-, hyse- og torskkeyngel nord for 68°N i 1990 og 1991. I dette området foregikk innsamlingen stort sett i samme tidsrom begge årene og tallene kan således sammenlignes. I forhold til tidligere år var sildeyngelen betydelig større i 1990 (BJØRKE, BAKKEPLASS og HANSEN 1991). Hysa har alle årene hatt et lengdeintervall forskjellig fra de andre artene med to topper i lengdefordelingen når undersøkelsene har strakt seg sør for 66°N. Dette kan henge sammen med at endel av hyseyngelen en finner langs norskekysten kan stamme fra andre geografiske områder (BJØRKE og SÆTRE, 1990). I 1991 var ikke lengdeintervallet på hyseyngelen så stort som i 1990 og dette kan tyde på mindre transport av vannmasser sørfra enn året før. Ellers fremgår det av figurene at både hyse-, torsk- og

sildeyngel hadde mindre gjennomsnittslengde enn året før. Gjennomsnittslengden av disse artene var i 1991 nokså lik den som ble målt i 1989.

KONKLUSJON

Temperaturen i 20 m dyp over Tromsøflaket var fra 2 til 2,5 ° C lavere i 1991 enn i 1990 og kystvannet hadde ikke trengt seg så langt utover Tromsøflaket som året før. Situasjonen i 1990 var noe unormal og temperaturforholdene i 1991 gjenspeiler mer normale forhold. Undersøkelsen i 1991 viste den høyeste mengdeindeks for torsk som er målt ved disse undersøkelsene. Fordi sildeyngelen gikk i stim er en mengdeindeks svært usikker, men hyppigheten av stimer og størrelsen på utbredelsesområdet indikerer en god årsklasse av sild. Indeksen for hyse indikerer ikke noen god årsklasse, og mengden av uer var liten. Gjennomsnittslengden av sild, torsk og hyse nord for 68°N var mindre enn i 1990 og mer lik den for 1989. Det ble fanget laks, sild, hyse, og sei med sildeyngel i magen.

APPENDIKS

DELTAKERE PÅ YNGELTOKTENE:

1991 "MICHAEL SARS" Tokt nr 7

Fra Hammerfest 1/7 Til Bergen 21/7

Karsten Hansen 1-21/7

Kjell Bakkeplass 1-21/7

Torunn Ellingsen 1-21/7

Julio Erices 1-21/7

Atle Totland* 1-21/7

Jonny Roger Pedersen (NINA) 1-21/7

Ingar Jostein Øien (NINA) 1-21/7

1991 "G. O. SARS" Tokt nr. 8

Fra Tromsø 5/7 Til Bergen 20/7

Herman Bjørke 5-20/7

Berit Endresen 5-20/7

Merete Fonn 5-20/7

Berit Hoffstad 5-20/7

Leif Nilsen* 5-20/7

Clelia Booman 5 - 9/7

Tor Harry Bjørn (NINA) 5-20/7

Geir Helge Syrstad (NINA) 5-20/7

Andreas Skjelbred-Knudsen 5-20/7

Toktledere er understreket og instrumentpersonell er merket *.

Litteratur

- ANON.**, 1987. Faglig profil og aktivitetene i 1986-87. *HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram)*, **13**:1-14.
- ANON.**, 1991. Preliminary report of the International 0-group fish survey in the Barents Sea and adjacent waters in August-September 1991. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, **G:50**:1-33.
- BJØRKE, H., and SUNDBY, S.**, 1987. Distribution and abundance indices of postlarval and 0-group cod. in: Loeng, H. (ed), *The effect of oceanographic conditions on distribution and population dynamics of commercial fish stocks in the Barents Sea*, Murmansk, 26-28 May 1986. Institute of Marine Research, Bergen, Proceedings of the Soviet-Norwegian Symposium on, 127-144. 250 pp.
- BJØRKE, H. and SÆTRE, R.**, 1990. "Import" av fiskeyngel til norske farvann. *HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram)*, **35**:1-31.
- BJØRKE, H.**, 1983. Spawning of blue whiting (*Micromesistius poutassou*) in Norwegian waters. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea.*, **H:35**:1-8.
- BJØRKE, H., BAKKEPLASS, K. G. and HANSEN, K.**, 1988. Forekomsten av fiskeegg fra Stad til Gimsøy i februar-april 1987. *HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram)*, **16**:1-44.
- BJØRKE, H., BAKKEPLASS, K. and HANSEN, K.**, 1991. Yngelundersøkelser i juni/juli 1990 utenfor kysten av Nord-Norge. *HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram)*, **37**:1-12.
- KRISTENSEN, T. K.**, 1981. First record of a mature female of the squid *Gonatus fabricii* (Lichtenstein 1818) (Cephalopoda: Teuthoidea). *Steenstrupia*, **7(5)**:101-108.

PETHON, P., 1985. *Aschehougs store fiskebok. Alle norske fisker i farger*. H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard)A/S, Oslo, 447 pp.

WESTGÅRD, T., CHRISTIANSEN, A. and KNUTSEN, T., 1988. FORSKERKART. EDB-presentasjon av marine data. *HiELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram)*, 18:pag. var.

WIBORG, K. F., 1979. *Gonatus fabricii* (Lichtenstein), en mulig fiskeriressurs i Norskehavet. (*Gonatus fabricii*(Lichtenstein), a possible fishery resource in the Norwegian Sea). *Fisken Hav.*, 1:33-46.

WIBORG, K. F., 1982. Undersøkelser av *Gonatus fabricii* (Lichtenstein) i Norskehavet og det vesentlige Barentshavet i februar-september 1980 og juli-september 1981. (*Gonatus fabricii* (Lichtenstein). Investigation in the Norwegian Sea and the western Barents Sea, February-September 1980 and July-September 1981). *Fisken Hav.*, 13-25.

Tabell 1. Fangst av andre årsklasser.

Parentes viser at mageinnholdet er undersøkt.
Michael Sars (11) og G.O. Sars (15) juli 1991.

T/Snr	Posisjon		Fangst	Lengde (mageinnhold)
11	304	7030 3100	7 torsk	39-58 cm
11	304	7030 3100	1 hyse	61 cm
11	305	7045 3100	1 hyse	16.5 cm
11	306	7100 3100	2 hyse	18-22 cm
11	314	7130 2900	5 sild	12-15 cm
11	314	7130 2900	4 hyse	18-23 cm
11	316	7100 2900	4 torsk	60-88 cm
11	318	7130 2700	10 sild	12-15 cm
11	322	7315 2700	1 hyse	17 cm
11	356	7020 1629	1 sild	36 cm (tom mage)
11	357	7008 1651	3 sild	22-35 cm
11	360	6909 1404	1 sild	35 cm (tom mage)
11	361	6921 1343	1 sild	34 cm
11	363	7014 1219	1 laks	32 cm
11	363	7014 1219	19 sild	30-35 cm (tom mage)
11	364	7040 1135	1 makrell	37.5 cm (rauåte)
11	365	7108 1049	11 makrell	36-48 cm (rauåte)
11	365	7108 1049	2 sild	34.5 cm
11	367	7100 0638	1 laks	64 cm (sildeyngel)
11	367	7100 0638	2 makrell	41-44 cm
11	367	7100 0638	5 sild	33-34 cm
11	368	7044 0424	2 sild	34-35 cm (tom mage)
11	369	7024 0535	1 makrell	40 cm
11	369	7024 0535	1 sild	33 cm (rauåte)
11	370	7004 0636	2 makrell	34-37 cm (rauåte)
11	370	7004 0636	96 sild	22-35 cm
11	371	6943 0742	7 makrell	38-46 cm
11	371	6943 0742	2 laks	29-30 cm (Themisto)
11	372	6923 0840	10 makrell	34-44 cm (2 m/rauåte)
11	372	6923 0840	1 laks	28 cm (sildeyngel)
11	375	6819 1155	5 makrell	37-46 cm (rauåte)
11	377	6755 1149	1 sild	39 cm (børstemark)
11	377	6755 1149	1 hyse	57 cm
11	381	6828 0835	1 laks	48 cm (12 sildeyngel (35-60 mm), krill, ueryngel (16 mm))
11	383	6901 0620	1 makrell	38 cm (rauåte)
11	388	6611 1025	1 hyse	58 cm (50 sildeyngel (40-60 mm))
15	996	7115 2148	13 sild	14-19 cm
15	1023	7039 1820	1 sei	37 cm (10 sildeyngel)
15	1026	6936 1532	7 sild	29-36 cm
15	1027	6946 1518	1 sild	34 cm
15	1028	7000 1452	4 sild	29-36 cm
15	1030	7057 1310	5 sild	16 cm
15	1030	7057 1310	3 sild	34-35 cm (sildeyngel, ueryngel)
15	1033	7105 0900	1 sild	35 cm (tom mage)
15	1037	7000 0900	6 sild	33-36 cm (5 m/tom mage, 1 m/amphipoder)
15	1042	6840 1251	16 sei	28-35 cm (mye sildeyngel)
15	1045	6800 1400	1 torsk	7.3 kg (tom mage)
15	1045	6800 1400	1 hyse	55 cm
15	1047	6713 1316	2 sild	25-30 cm
15	1048	6650 1155	1 sei	29 cm (tom mage)
15	1049	6658 1120	2 hyse	56-58 cm (krill, amphipoder)

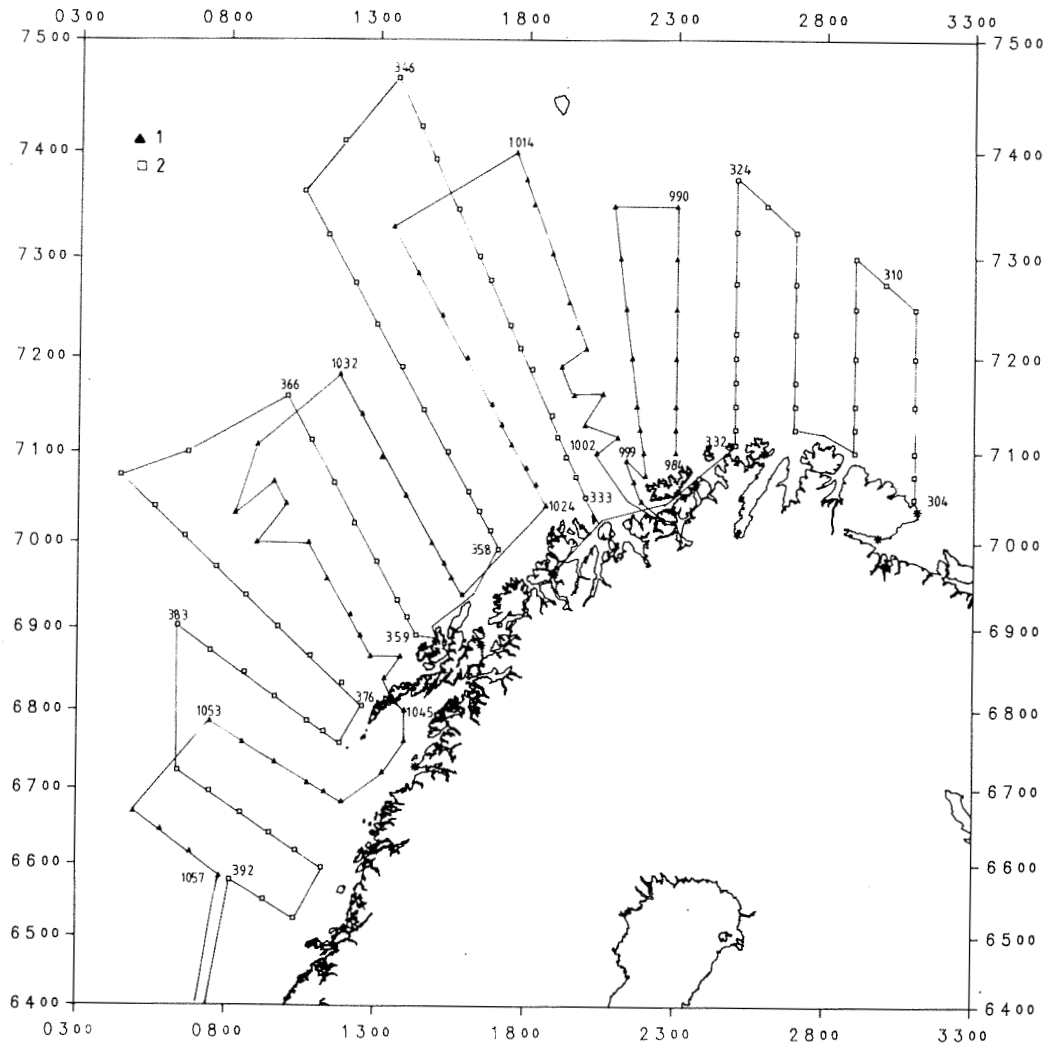


Fig. 1 Kurser og stasjonsnett for "G. O. Sars" (1) og "Michael Sars" (2).

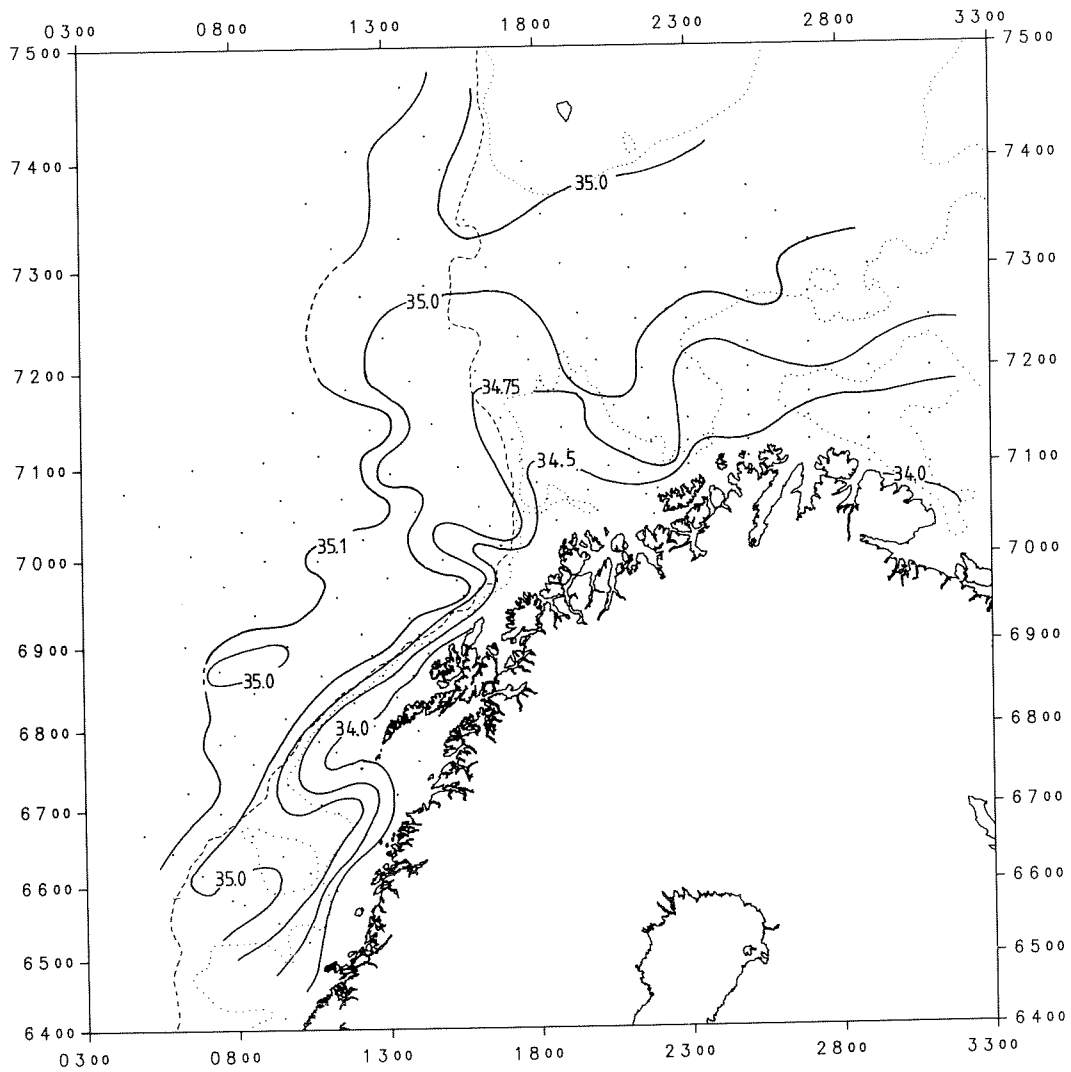


Fig. 2. S ‰ i 20 m dyp.

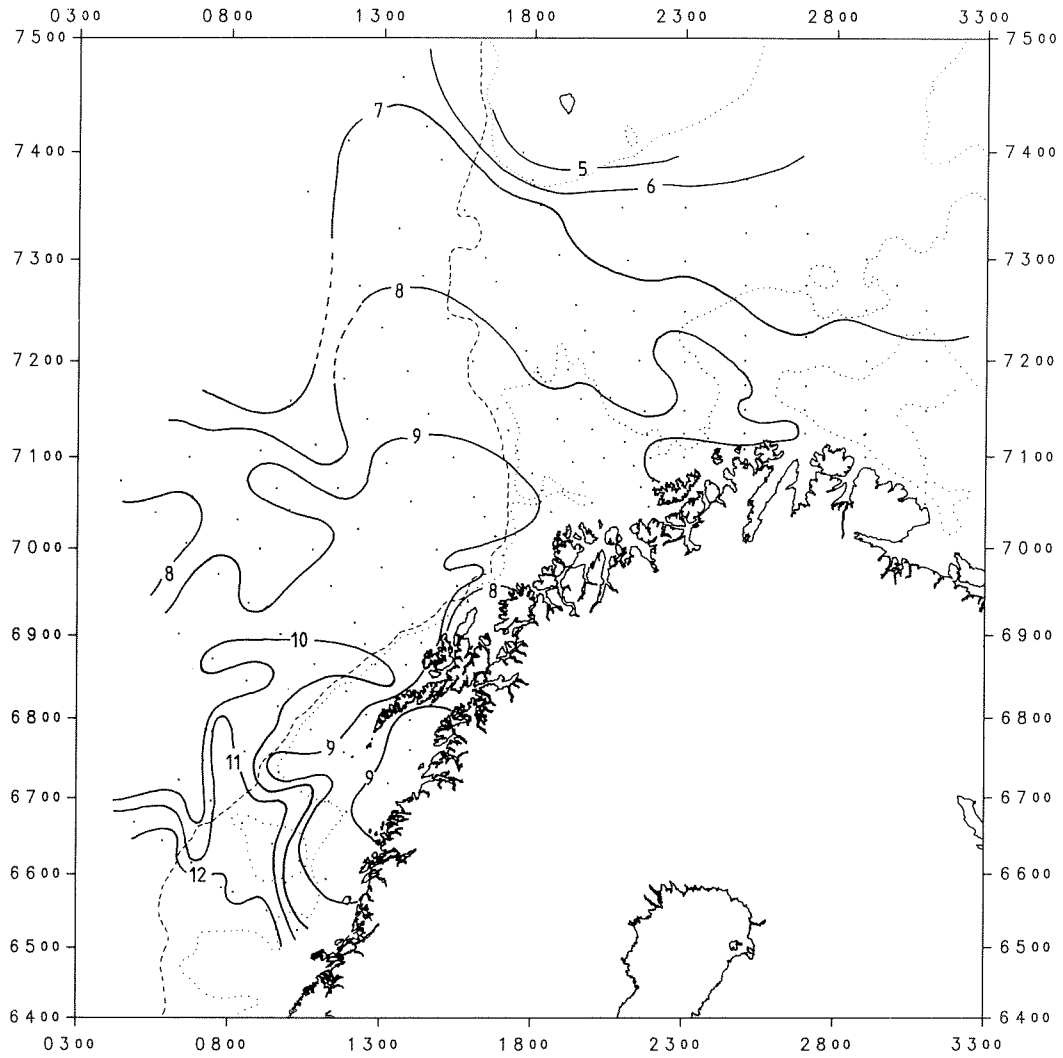


Fig. 3. T_0 C i 20 m dyp.

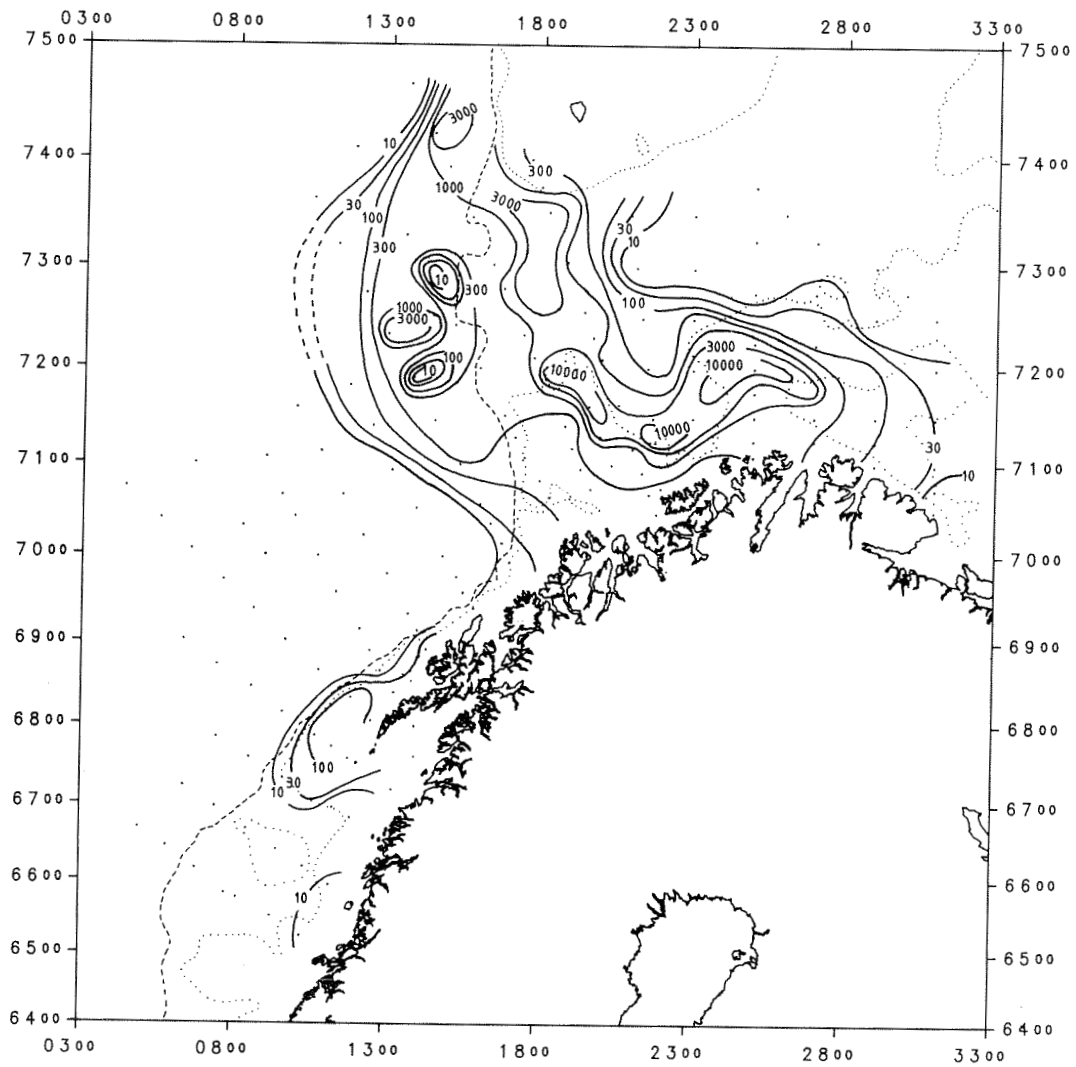


Fig. 4. Antall torskeyngel pr. tråltime.

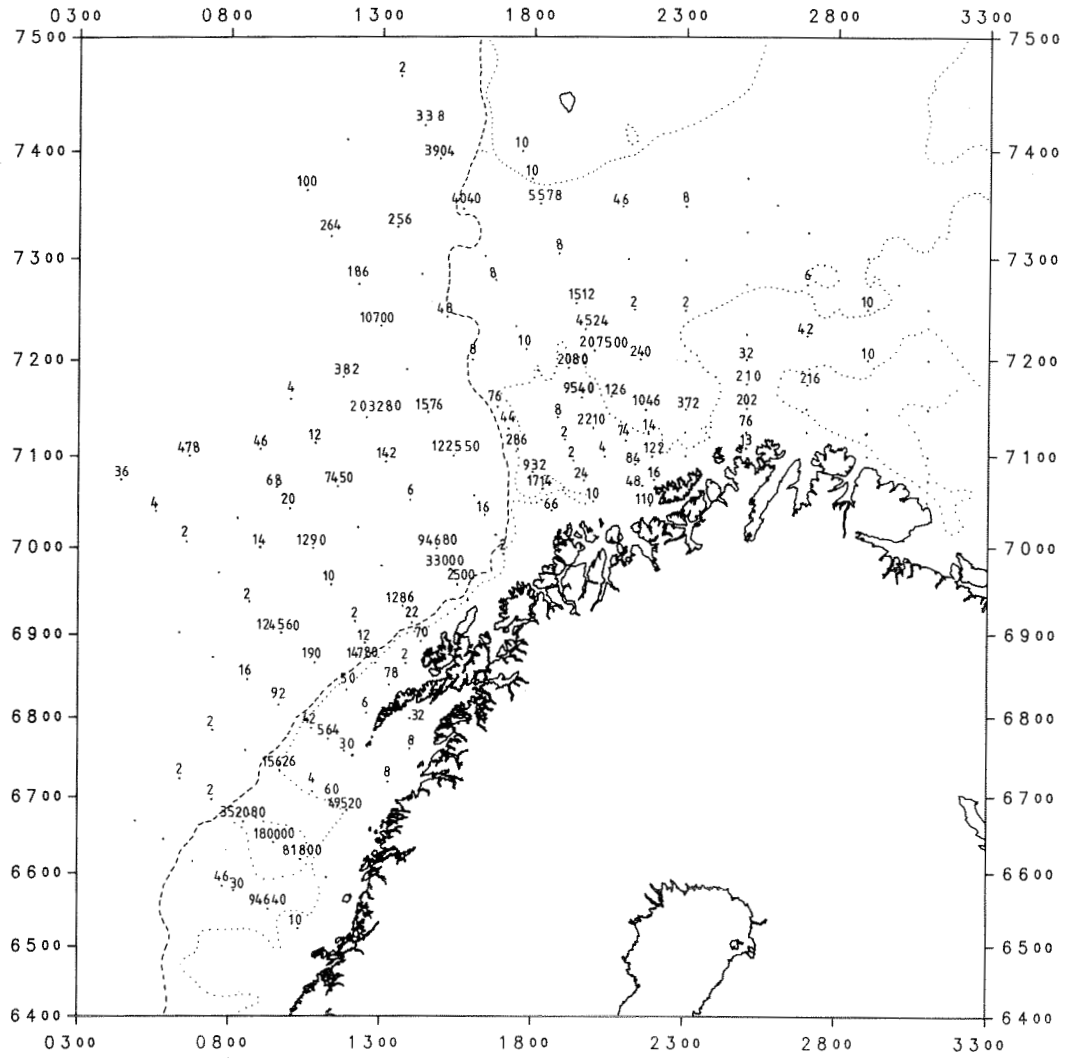


Fig. 5. Antall sildeyngel pr. tråltime.

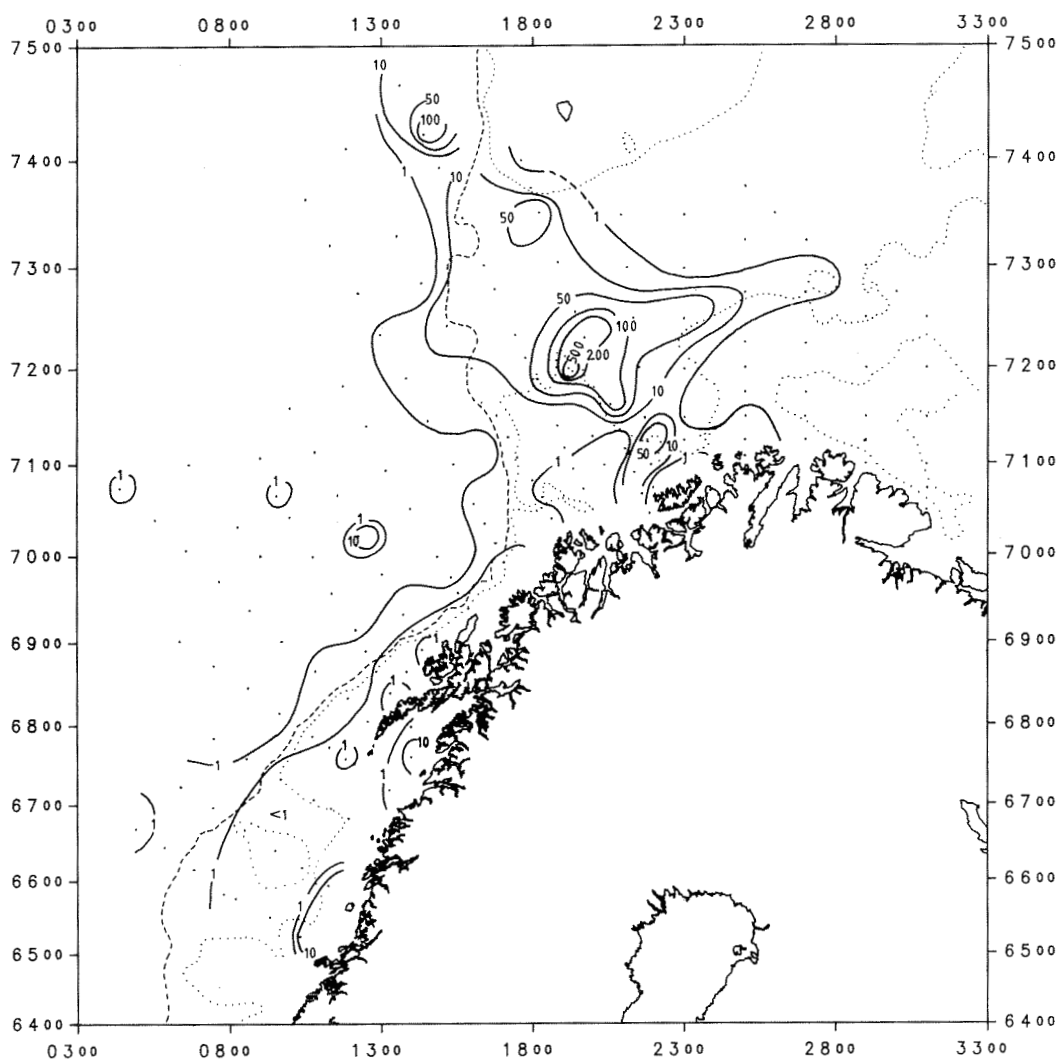


Fig. 6. Antall hyseyngel pr. tråltime.

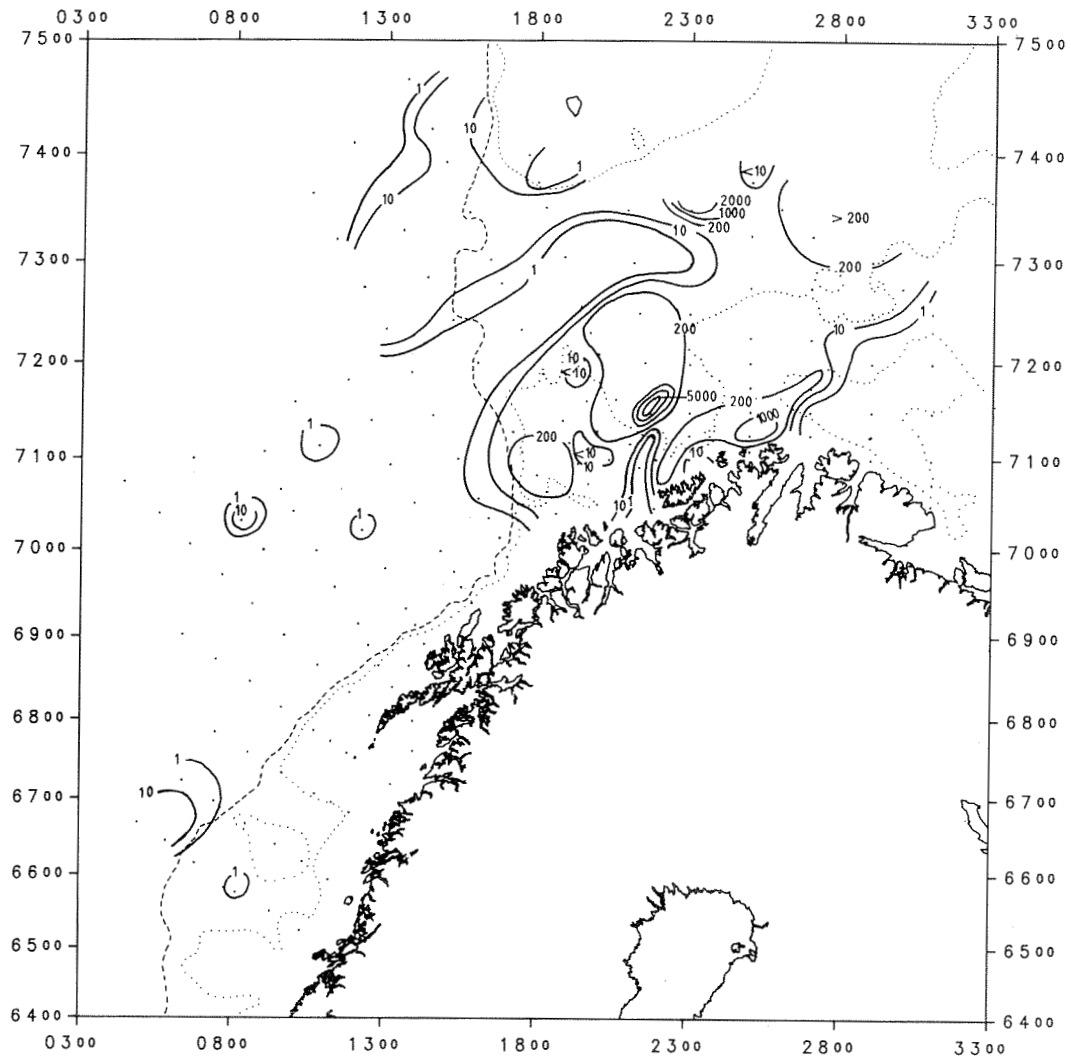


Fig. 7. Antall loddeyngel mindre enn 40 mm pr. tråltime.

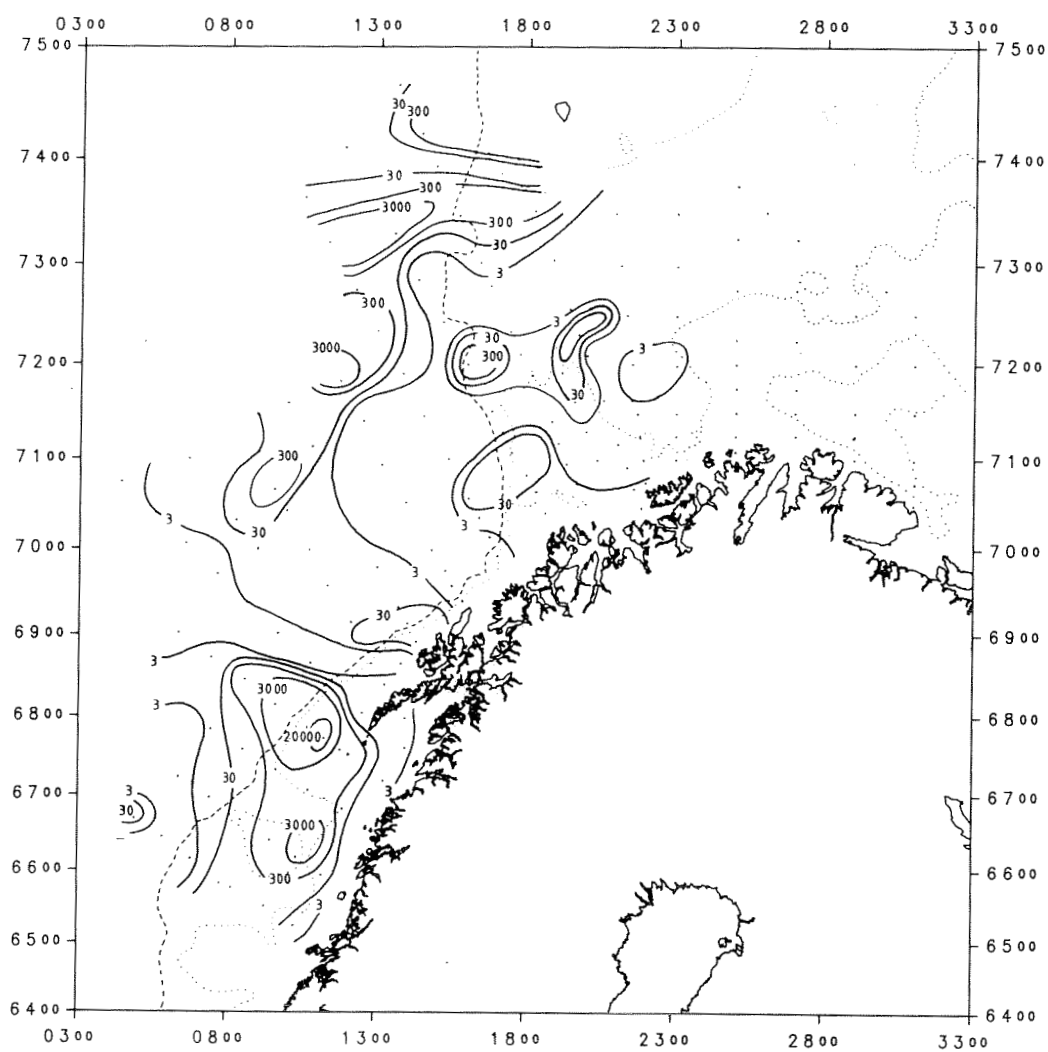


Fig. 8. Antall ueryngel pr. tråltime.

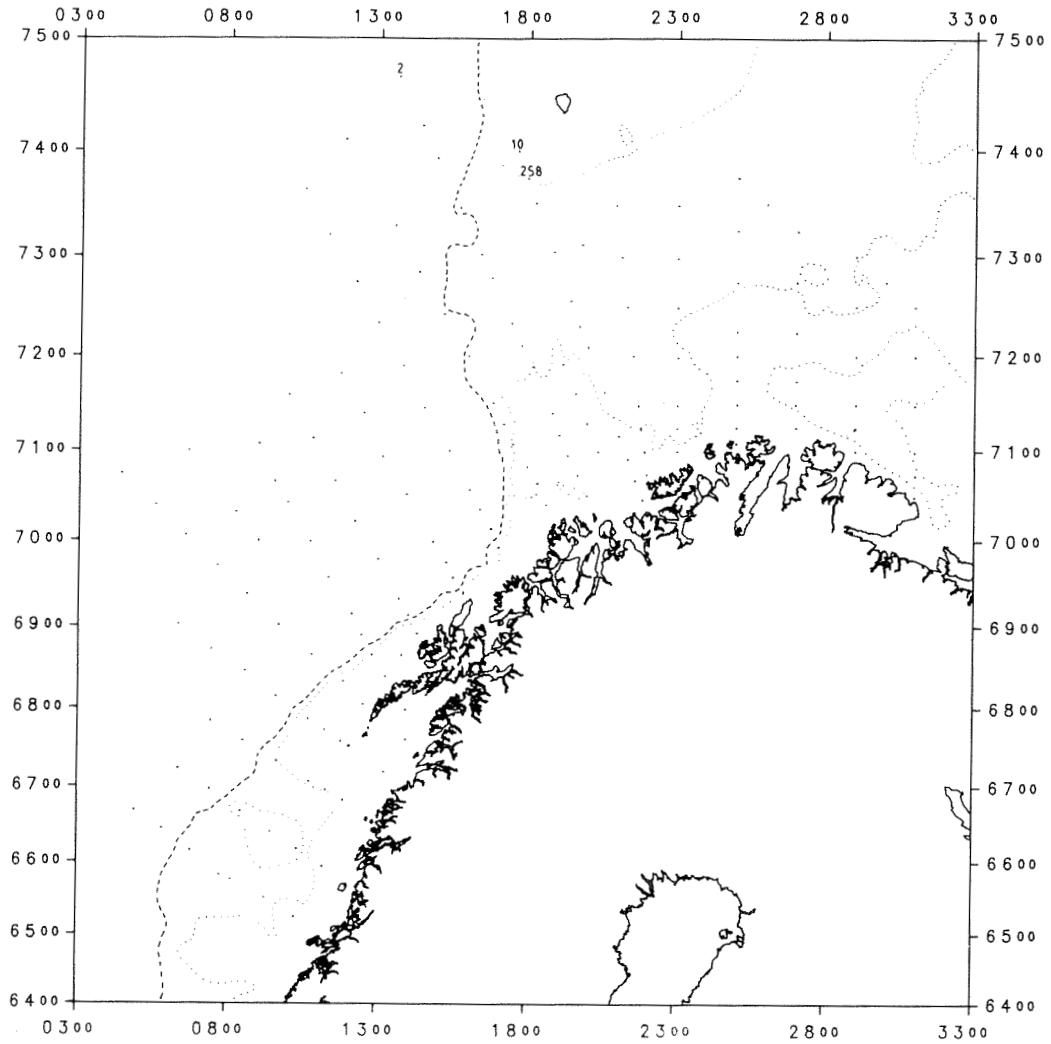


Fig. 9. Antall langhalet langebarnyngel pr. tråltime.

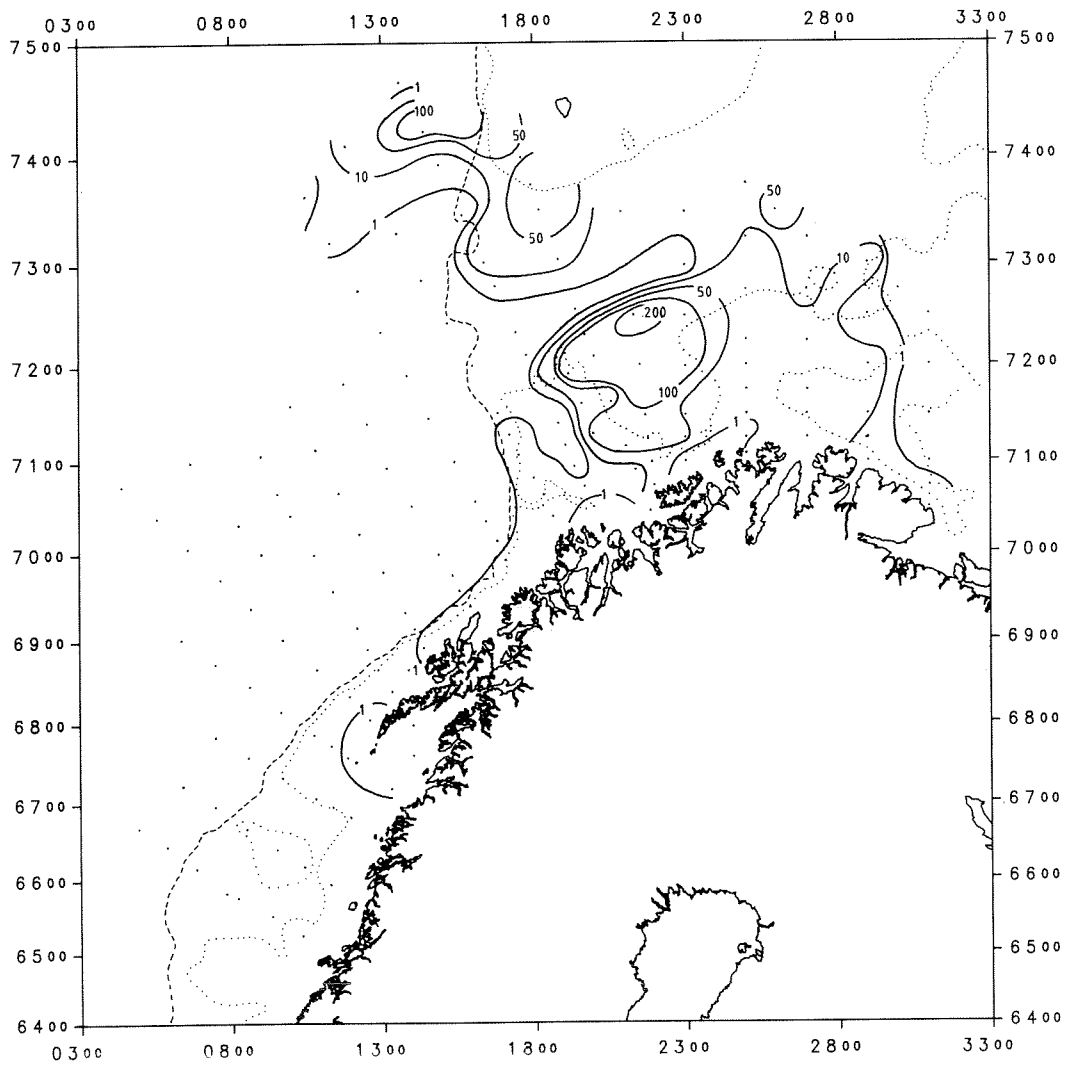


Fig. 10. Antall gapeflyndreyngel pr. tråltime.

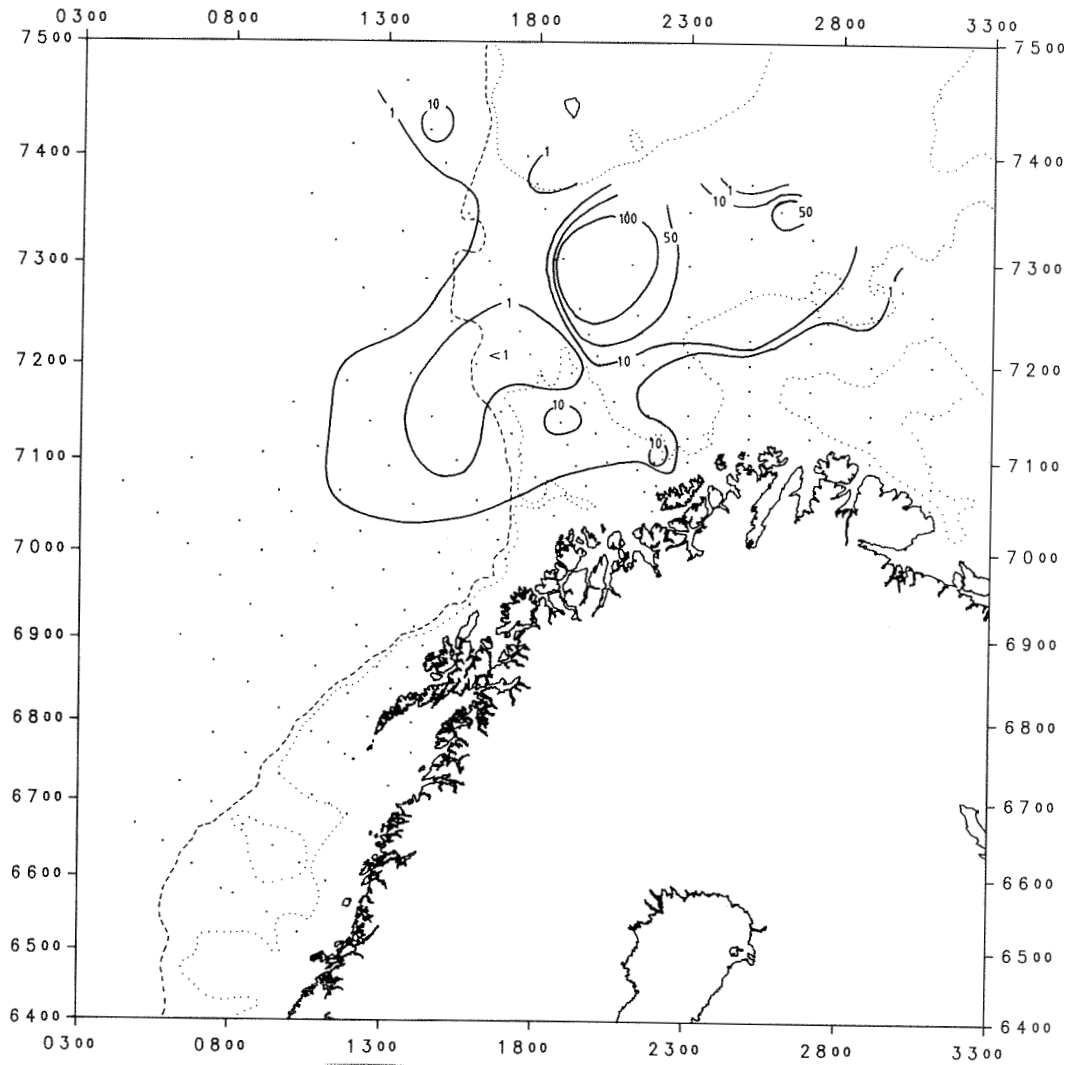


Fig.11. Antall steinbityngel pr. tråltime.

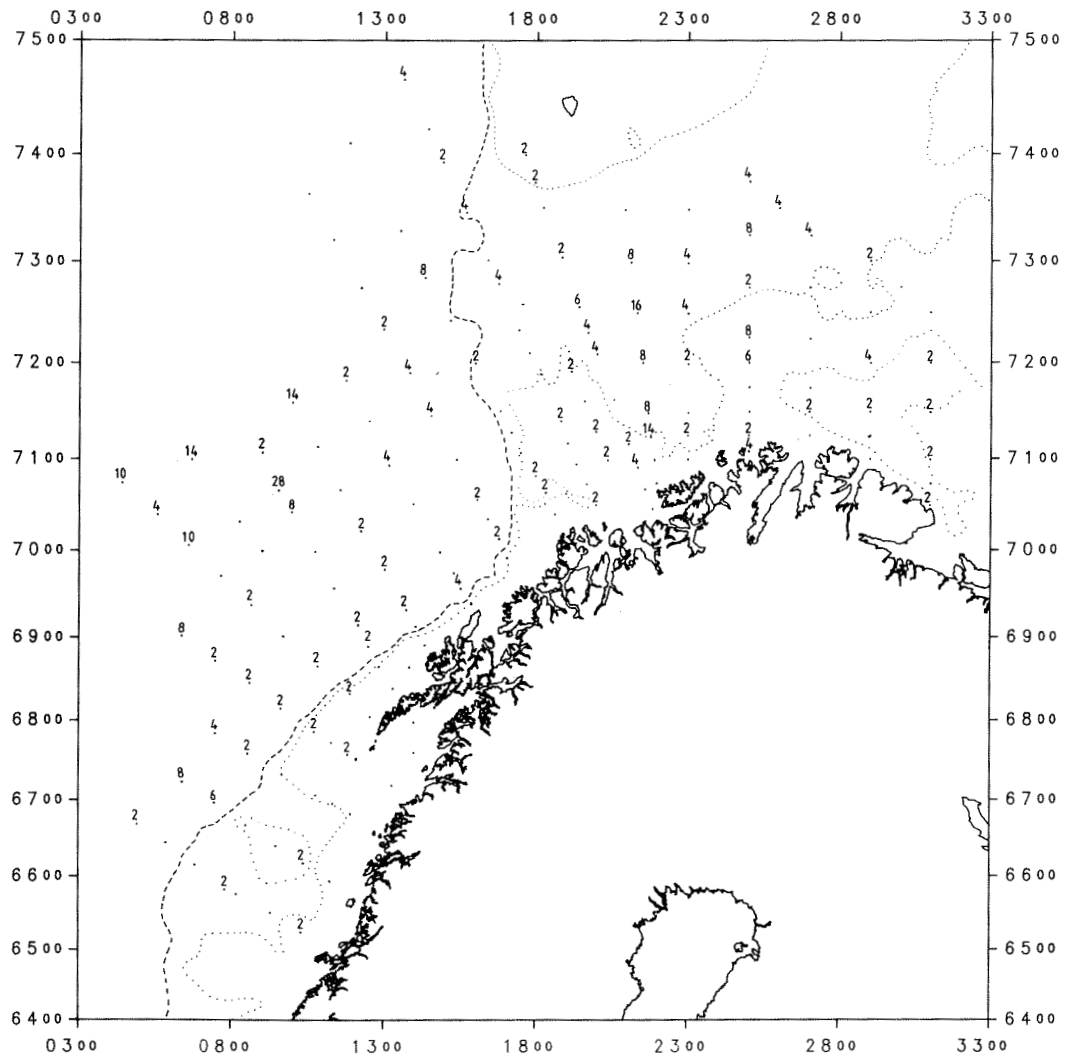


Fig. 12. Antall rognkjeks og rognkall pr. tråltime.

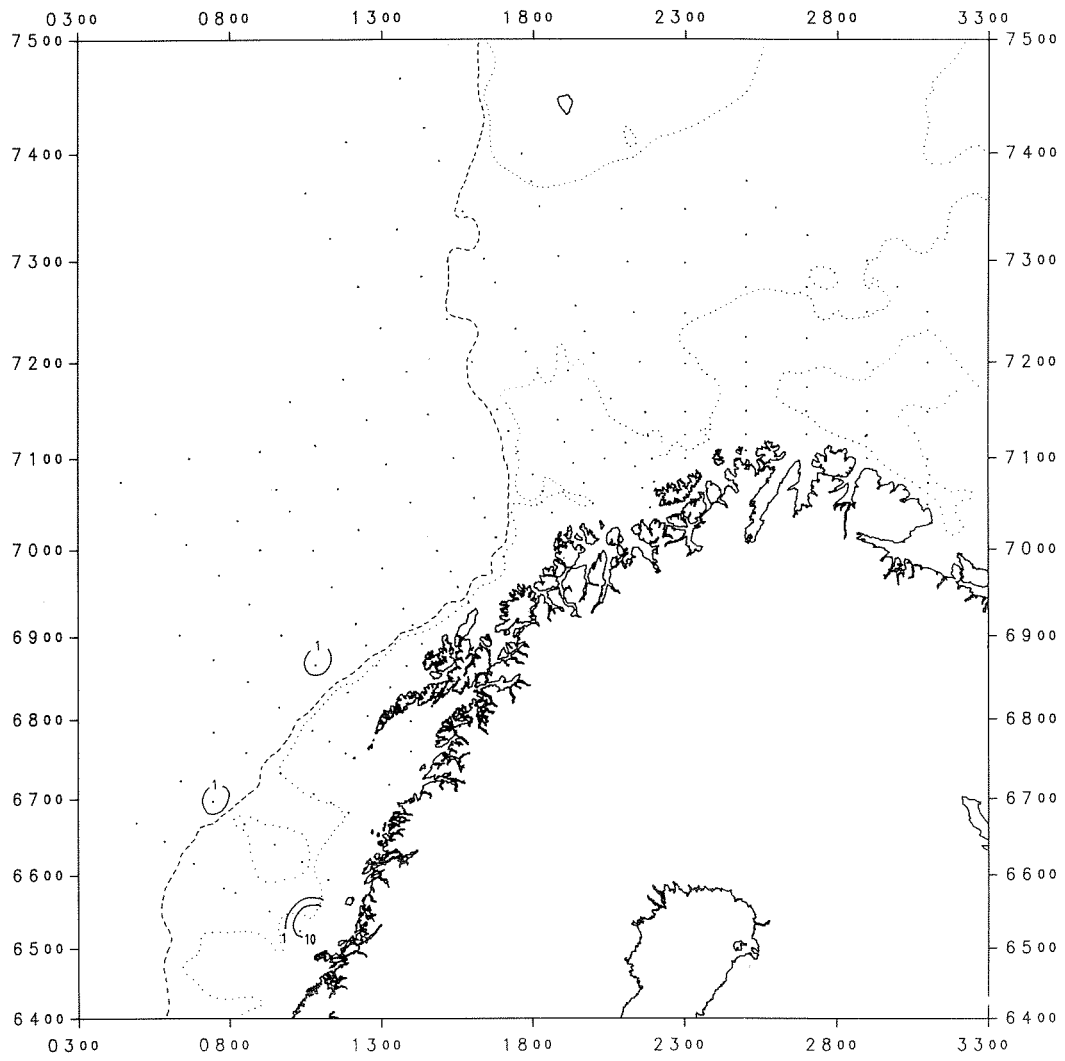


Fig. 13. Antall hvittingyngel pr. tråltime.

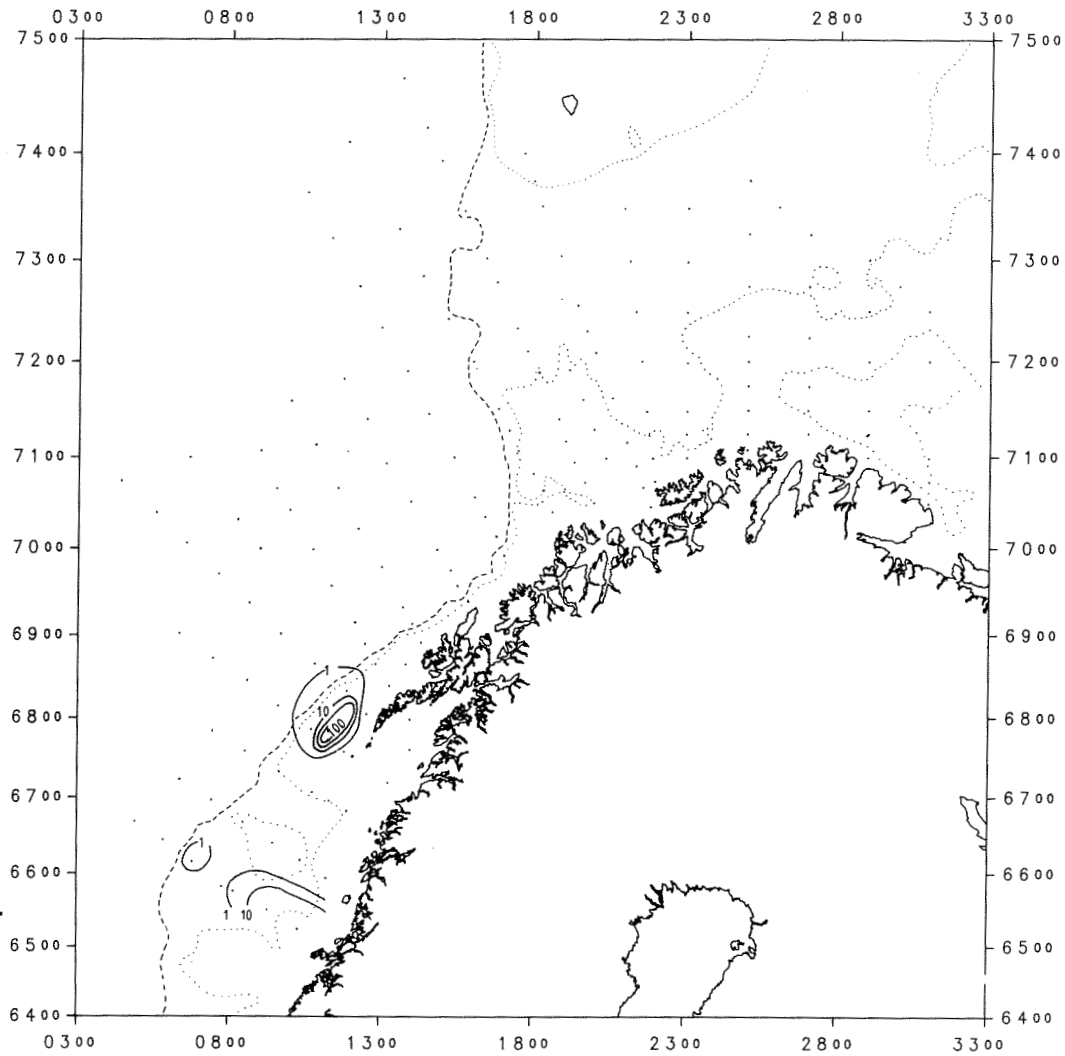


Fig. 14. Antall kolmuleyngel pr. tråltime.

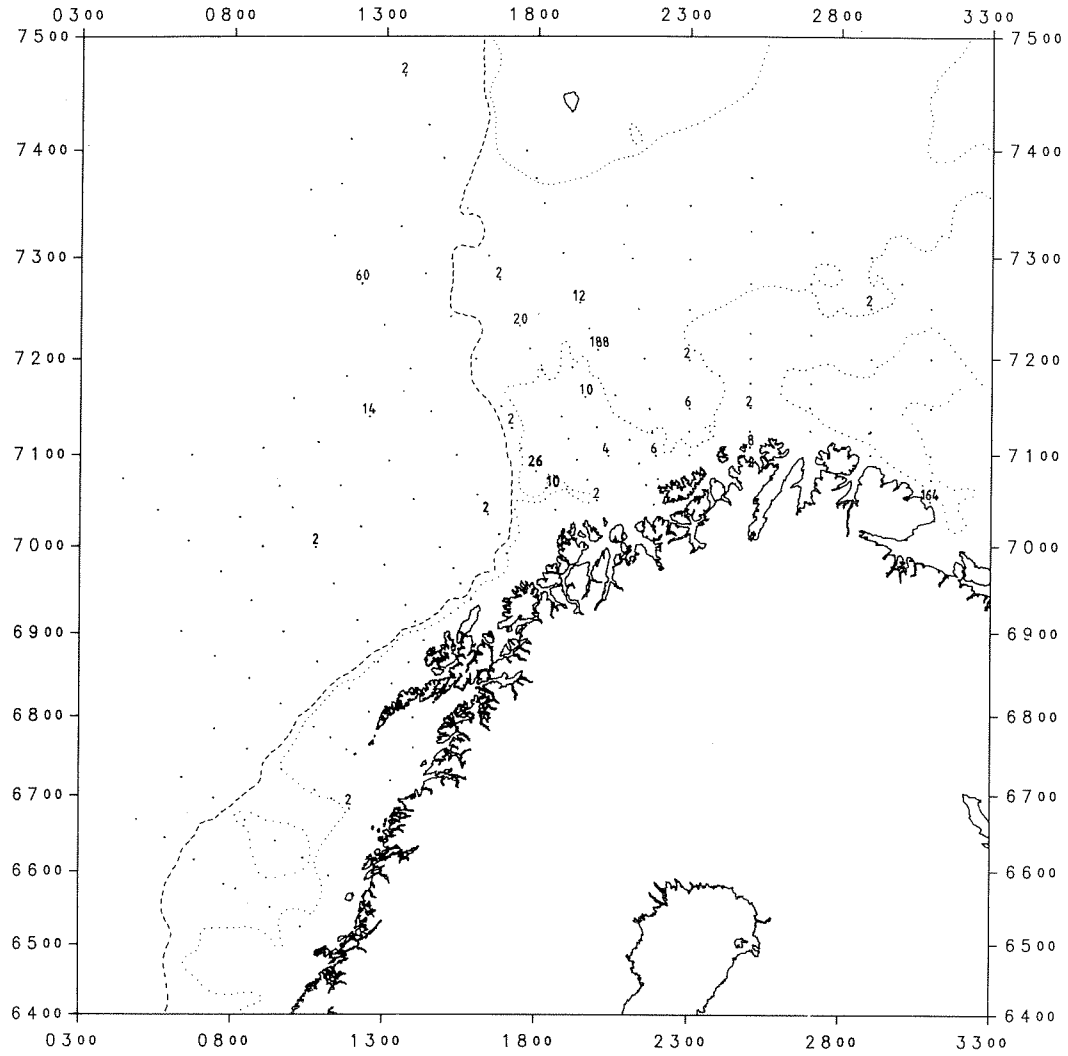


Fig. 15. Antall tobisyngel pr. trålttime.

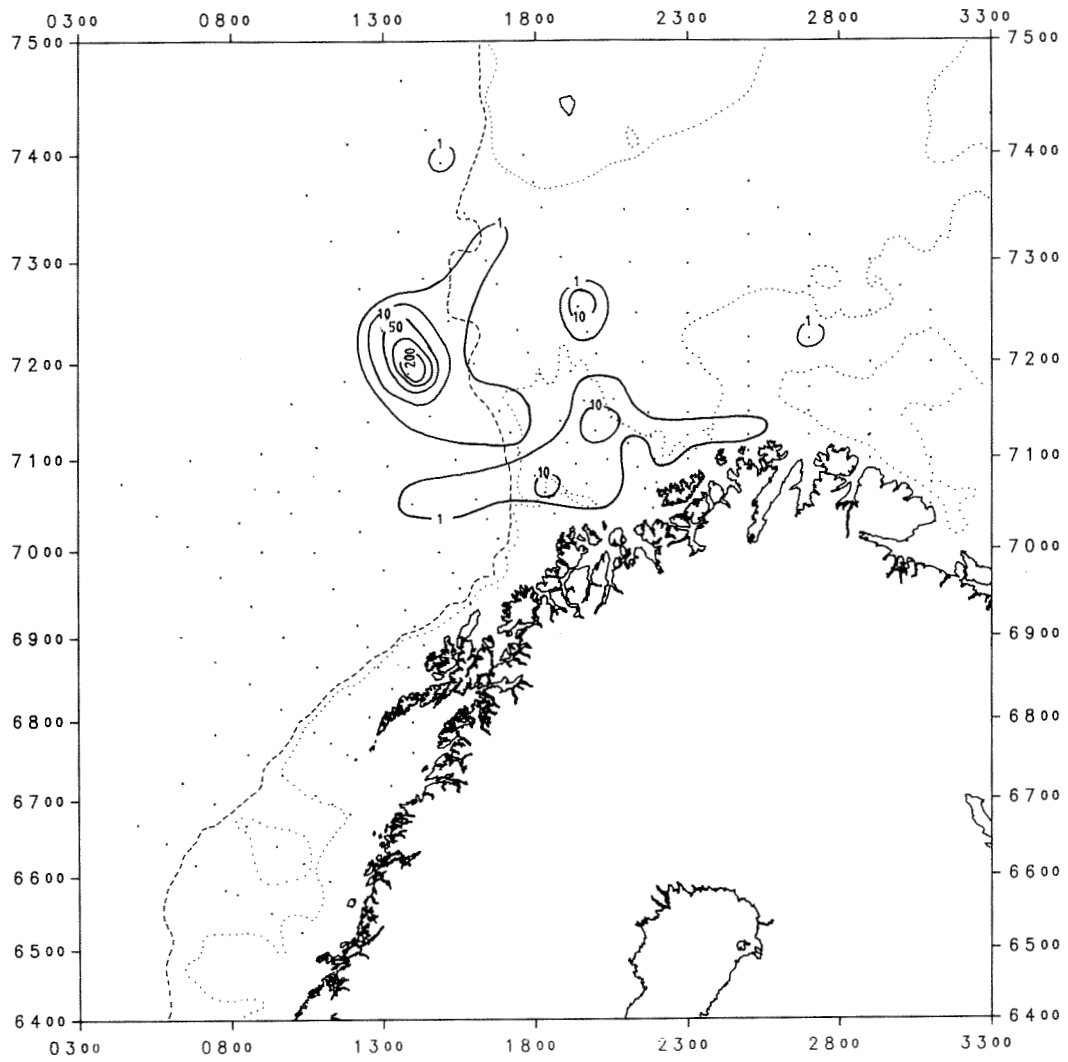


Fig. 16. Antall sei yngel pr. tråltime.

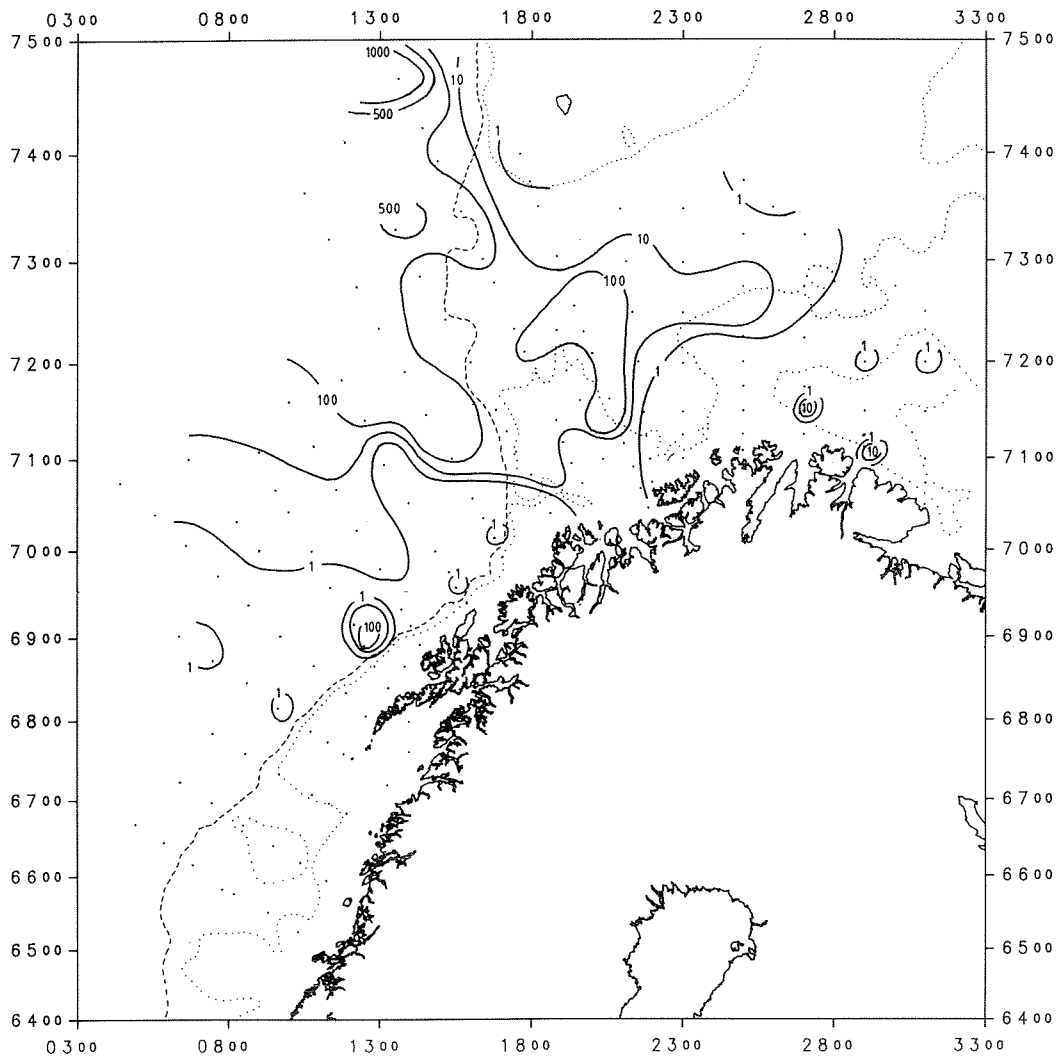


Fig. 17. Antall gonatus pr. tråltime.

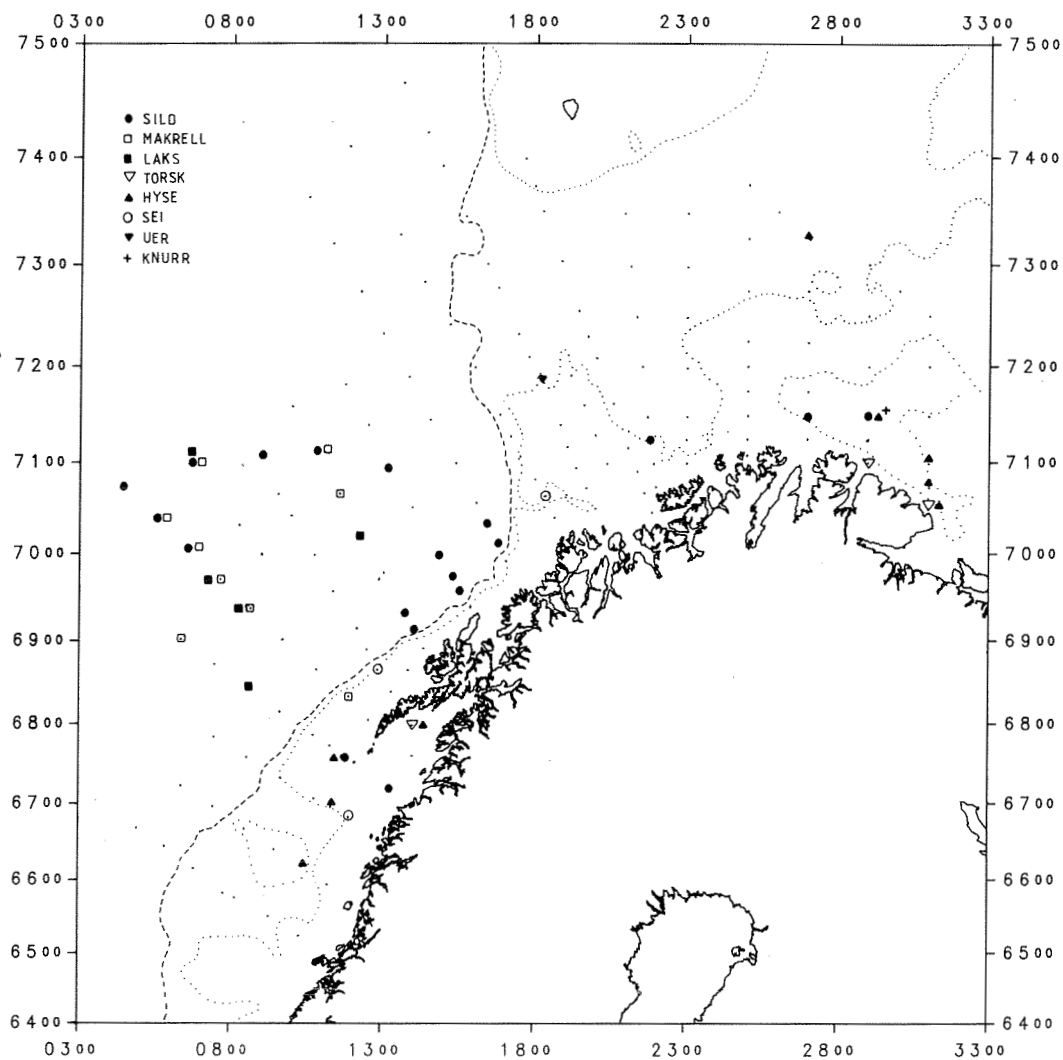


Fig. 18. Stasjoner med fangst av fisk av andre årsklasser.

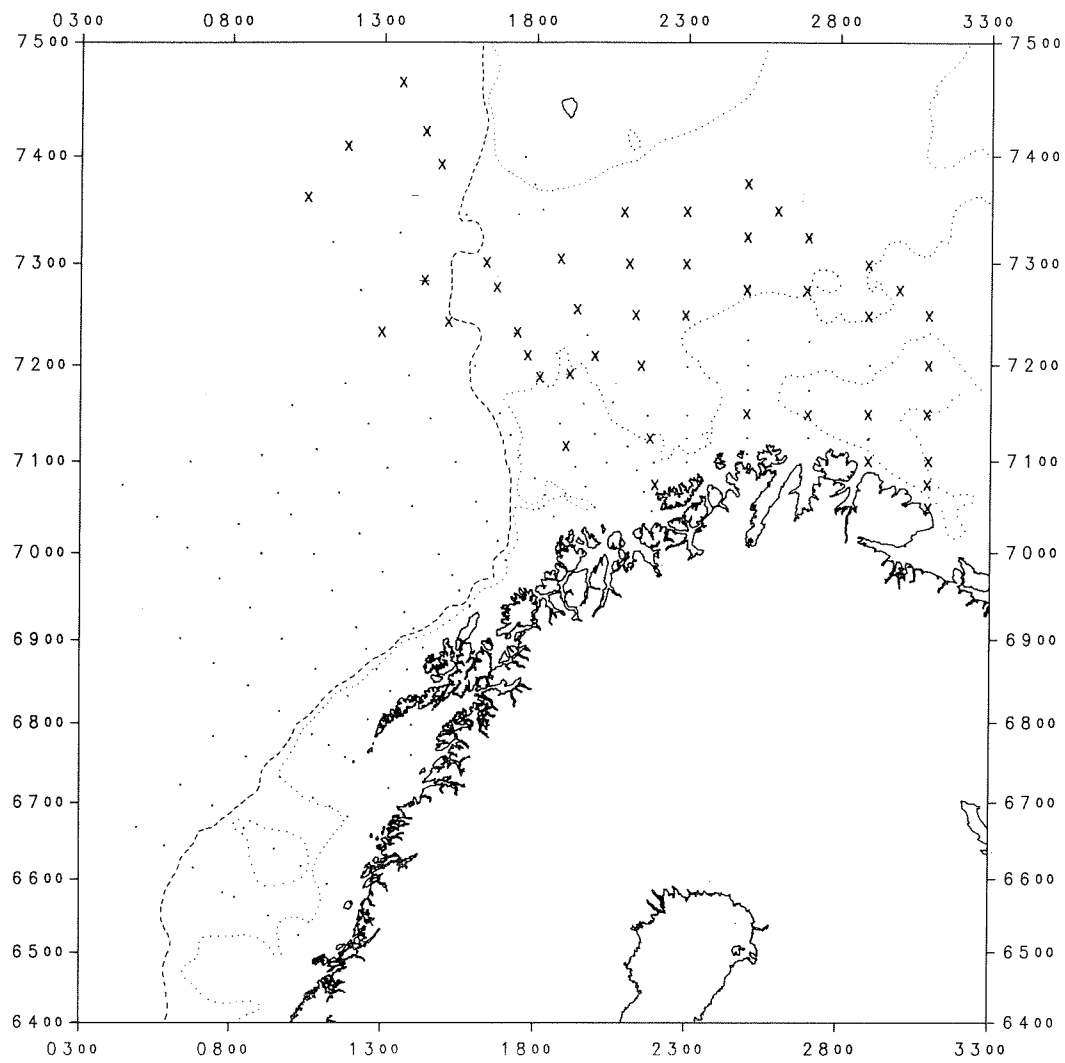
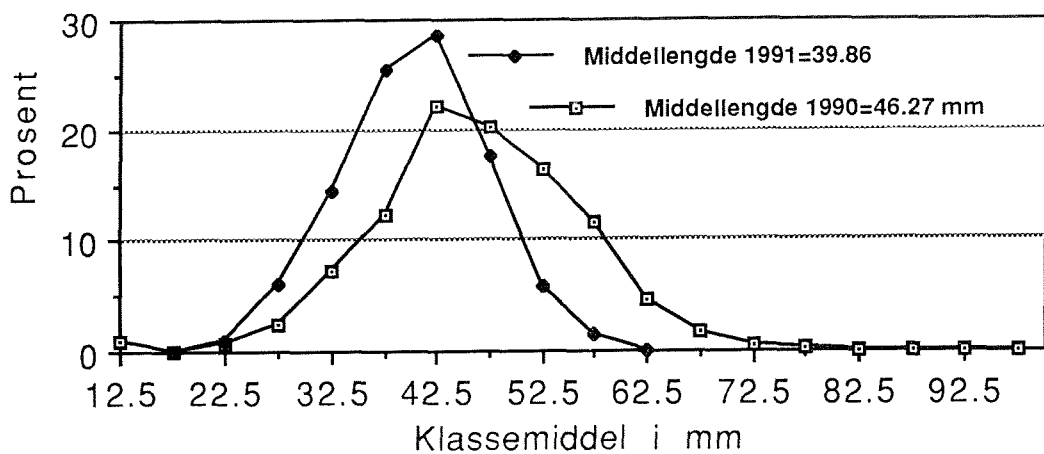
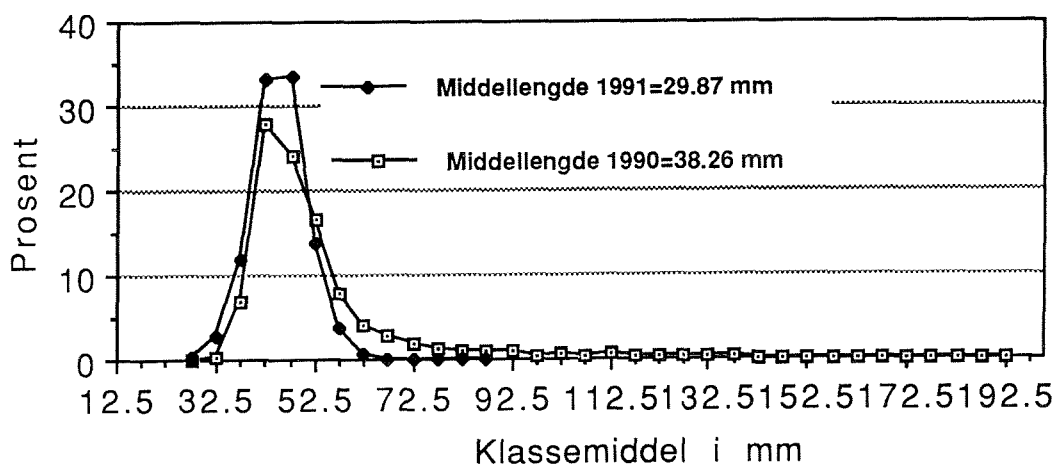


Fig. 19. Stasjoner med fangst av andre årsklasser av lodde.

Torsk



Hyse



Sild

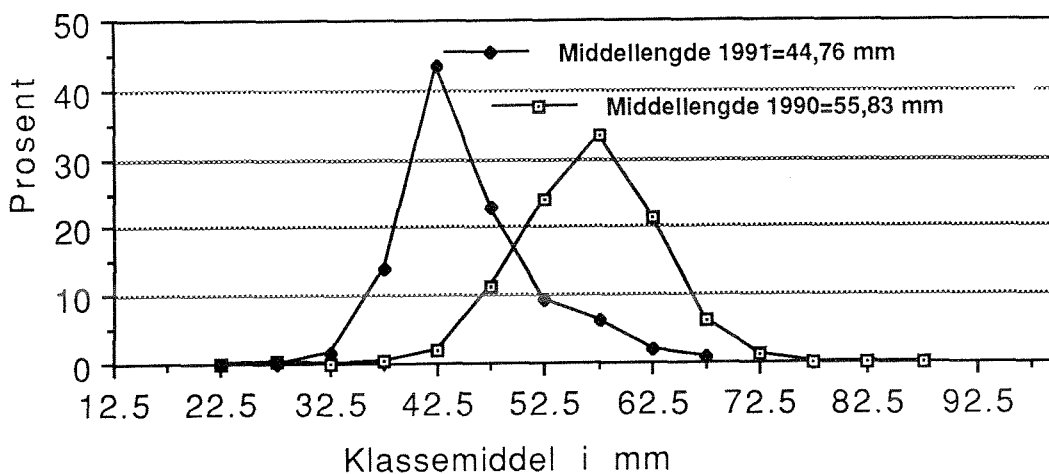


Fig 20. Lengdefordelingen av torsk-, hyse- og sildeyngel nord for 68°N

Oversikt over tidligere utkomne rapporter.

1987

- Nr. 1 P. Solemdal og P. Bratland: Klekkeforløp for lodde i Varangerfjorden 1986.
- Nr. 2 T. Haug og S. Sundby: Kveitelarver og miljø. Undersøkelser på gytefeltene ved Sørøya.
- Nr. 3 H. Bjørke, K. Hansen og S. Sundby: Postlarveundersøkelser i 1986.
- Nr. 4 H. Bjørke, K. Hansen og W. Melle: Sildeklekking og seigyting på Møre 1986.
- Nr. 5 H. Bjørke and S. Sundby: Abundance indices for the Arcto-Norwegian cod in 1979-1986 based on larvae investigations.
- Nr. 6 P. Fossum: Sult under larvestadiet - en viktig rekrutteringsmekanisme?
- Nr. 7 P. Fossum og S. Tuene: Loddelarveundersøkelsene 1987.
- Nr. 8 P. Fossum, H. Bjørke and R. Sætre: Studies on herring larvae off western Norway in 1986.
- Nr. 9 K. Nedreaas, and O.M. Smestad: 0-group saithe and herring off the Norwegian coast in 1986 and 1987.
- Nr. 10 P. Solemdal: Gytefelt og gyteperiode hos norsk-arktisk hyse.
- Nr. 11 B. Ellertsen: Kopepodnauplier på Møre våren 1986 - næringstilbudet til sildeelarver.
- Nr. 12 H. Bjørke, P. Fossum, K. Nedreaas og R. Sætre: Yngelundersøkelser - 1985.
- Nr. 13 Faglig profil og aktivitetene i 1986-87.

1988

- Nr. 14 H. Bjørke, K. Hansen, M. Johannessen og S. Sundby: Postlarveundersøkelser - juni/juli 1987.
- Nr. 15 H. Bjørke: Sildeklekking på Møre i 1986-87.
- Nr. 16 H. Bjørke, K. Bakkeplass og K. Hansen: Forekomster av fiskeegg fra Stad til Gimsøy i februar-april 1987.
- Nr. 17 T. Westgård: A model of the vertical distribution of pelagic fish eggs. A computer realization.
- Nr. 18 T. Westgård, A. Christiansen og T. Knudsen: Forskerkart. EDB-presentasjon av marine data.
- Nr. 19 R. Sætre og H. Bjørke: Oljevirkosomhet på Møre. Konsekvenser for fiskeressursene.

Oversikt over tidligere utkomne rapporter.

Nr. 20 S. Mehl, K. Nedreaas, O.M. Smedstad and T. Westgård: O-group saithe and herring off the Norwegian coast in April-May 1988.

Nr. 21 P. Fossum: Loddelarveundersøkelsene 1988.

Nr. 22 R. Sætre, H. Bjørke and P. Fossum: Studies on herring larvae off western Norway in 1987.

1989

Nr. 23 Aktivitetene i 1988

Nr. 24 S. Olsen and A. Vold Soldal: Coastal concentrations of O-group NE-Arctic cod.

Nr. 25 P. Solemdal, T. Knutsen and H. Bjørke: Spawning areas and spawning period of the North-East Arctic haddock (Melanogrammus aeglefinus L.).

Nr. 26 P. Fossum og K.G. Bakkeplass: Loddelarveundersøkelsene 1989.

Nr. 27 K. Nedreaas, H. Senneset og O.M. Smedstad: Kartlegging av O-gruppe fisk utanfor norskekysten i april-mai 1989.

Nr. 28 H. Bjørke, B. Ellertsen, K. Hansen og K. Bakkeplass: Yngelundersøkelser i juli-august i 1988 og 1989 utenfor Norskekysten.

Nr. 29 S. Sundby and P. Fossum: Feeding conditions of Arcto-norwegian cod larvae compared to the Rotschild-Osborn theory on small-scale turbulence and plankton contact rates.

1990

Nr. 30 Aktivitetene i 1989

Nr. 31 P. Fossum: The condition of the herring larvae off Western Norway in the period 1985-87.

Nr. 32 H. Bjørke, B. Ellertsen, P. Fossum og R. Sætre: Sildelarveundersøkelsene i 1988.

Nr. 33 V. Øiestad: Petroleumsvirksomhet utenfor kysten av Midt-Norge. Konsekvenser for fiskeressursene.

Nr. 34 S. Sundby: Factors affecting the vertical distribution of egg.

Nr. 35 H. Bjørke og R. Sætre: "Import" av fiskeyngel til norske farvann.

Denne rapportserien har begrenset distribusjon. Opplysninger om programmet og rapportene kan rettes til

Programledelsen for HELP
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
Postboks 1870
5024 Bergen

Nr. 36 H. Senneset, O.M. Smedstad og K. Nedreaas: Kartlegging av O-gruppe fisk utanfor norskekysten i april-mai 1990.

1991

Nr. 37 H. Bjørke, K. Bakkeplass og K. Hansen: Yngelundersøkelser i juni/juli 1990 utenfor kysten av Nord-Norge.

Nr. 38 H. Bjørke, J. Dalen, K. Bakkeplass, K. Hansen og L. Rey: Tilgjengelighet av seismiske aktiviteter i forhold til sårbare fiskeressurser.

Nr. 39 P. Fossum og K. Bakkeplass: Loddelarveundersøkelsene 1990.

Nr. 40 H. Bjørke og K. Bakkeplass: Vertikalfordelingen av fiskeyngel utenfor Nord-Norge i juni-august.

Nr. 41 H. Bjørke og L. Rey: Sildeklekking og næringstilbud utenfor Møre i 1987-1990.