

# BUNNFISKUNDERSØKELSER I NORD-NORGE OG BARENTSHAVET FØRSTE HALVÅR 1970

[Investigations on demersal fish species in northern Norway and the Barents Sea, January—May 1970]

Av

ARVID HYLEN, JOHN H. LAHN-JOHANNESSEN og GUNNAR NÆVDAL

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

## ABSTRACT

HYLEN, A., LAHN-JOHANNESSEN, J. H. og NÆVDAL, G. 1972. Bunnfiskundersøkelser i Nord-Norge og Barentshavet første halvår 1970. [Investigations on demersal fish species in northern Norway and the Barents Sea, January—May 1970]. *Fiskets Gang*, 58: 97—107.

In the present report is given an account of field work with preliminary results of investigations on demersal fish species during the first months of 1970 in northern Norway and in the Barents Sea. The report is primarily concerned with the spawning migration of Arctic cod to the Lofoten area, the distribution of cod, haddock and redfish during spring in the Barents Sea, length and age distributions of bottom trawl catches by research vessels and commercial long line catches.

The migration of Arctic cod to the Lofoten area and the distribution of cod in the spawning area were investigated by several echo surveys from the middle of January to the end of April. Cod occurred in the spawning area in the first days of February, spawned during March and April, and disappeared in the second half of April. Higher abundance of spawning cod was recorded in 1970 than in the previous years. The 1963 year-class, which spawned for the first time in 1970, dominated the commercial long line catches in the Lofoten area, while both the 1964 and the 1963 year-classes were strongly represented in the commercial catches along the coast off Troms and western Finnmark. Commercial catches of coastal cod from the same areas were dominated by the 1963 and 1964 year-classes.

Demersal fish species were concentrated in May off the Finnmark coast. Bottom trawl catches taken by R.V. «Johan Hjort» in these areas were composed of cod, haddock, coalfish, redfish and long rough dab. The relative quantities of the different species varied greatly between hauls. However, cod, coalfish and redfish made up the main part of the catches from the western area while cod and haddock were the dominating species in catches from the coastal areas. A great part of the cod were more than 50 cm, and the 1964 year-class was dominating. The 1969 year-class was fairly well represented in trawl catches from eastern Finnmark and the southern Barents Sea while the year-classes 1966—1968 were only represented by smaller numbers. The experimental trawl catches of haddock from the Finnmark coast and the Barents Sea were dominated by the 1969, the 1967 and 1964 year-classes.

## INNLEDNING

I tiden 7. januar til 22. mai 1970 ble det utført bunnfiskundersøkelser på en rekke tokt i Nord-Norge og i Barentshavet. I denne artikkelen er gitt en oversikt over de foreløpige resultatene av disse undersøkelsene. Hovedvekten er lagt på skreiinnsiget til

Lofoten, fordelingen av bunnfisk om våren i Barentshavet og langs Finnmarkskysten, samt størrelses- og aldersfordelingen av de enkelte arter i fangstene fra de nevnte tokt og fra en del kommersielle fangster.

## MATERIALE OG METODER

Som basis for vurderingen av mengde fisk tilstede i områdene ble brukt registreringene med Simrad EH ekkolodd (38 kHz). Loddene ombord i F/F «G. O. Sars», F/F «Johan Hjort» og F/F «Peder Rønnestad» ble kjørt med en forsterkerinnstilling på henholdsvis 4—6, 6—8 og 5. Mengden av fisk ble angitt som antall enkeltfisk registrert pr. nautisk mil (SÆTTERSDAL og HYLEN 1959).

Under Lofotesongen ble temperaturen målt i standard djup på stasjonene i de faste hydrografiske snittene i Vestfjorden, Skrova—Øksnesodden, Ballstad—Måløy—Skarholmen og Røst—Tennholmen. I tillegg ble temperaturen målt i standard djup på stasjoner hvor det ble tatt planktontrekk i området fra Vestfjorden til Torsvåg. Under toktene i Barentshavet ble temperaturen for det meste observert med bathytermograf. Vendetermometre ble brukt på stasjonene i det hydrografiske snittet fra Vardø og nordover. På de fleste toktene ble temperaturen også kontinuerlig registrert nær overflaten ved hjelp av sjøtermograf.

I Lofoten ble det merket 2652 torsk, tatt otolittprøver av 630 og lengdemålt ca. 10600, alt notfanget torsk. Dessuten ble det tatt otolittprøver av 250 og lengdemålt ca. 3800 torsk fra kommersielle fangster. På toktet til Barentshavet i mai ble det trålt på 23 lokaliteter med en liten Granton bunnrål laget av polypropylen med en maskevidde på 130 mm. Trålposen var kledd innvendig med et nylon nett med en maskevidde på 13 mm. I alt ble merket 1400 torsk, og otolitter for aldersbestemmelse ble samlet fra ca. 1000 torsk, 800 hyse, 200 sei, 400 uer og 400 gapeflyndre. Praktisk talt all torsk, hyse og sei i fangstene og et antatt representativt utvalg av uer og gapeflyndre ble lengdemålt. Ved siden av materialet fra toktene ble det i 1. halvår 1970 også samlet inn alders- og lengdemateriale fra kommersielle landinger av torsk og hyse på strekningen Lofoten—Vardø.

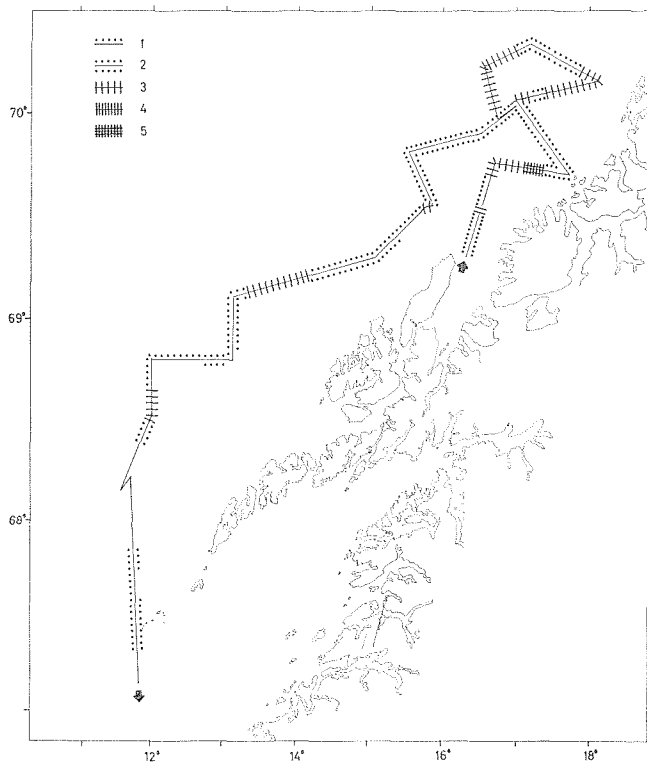


Fig. 1. Fordeling av fisk i Lofoten og Vesterålen basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Johan Hjort» 26.—27. januar 1970. Antall pr. nautisk mil. 1) 1—10 fisk, 2) 11—50 fisk, 3) 51—100 fisk, 4) 101—200 fisk, 5) mer enn 200 fisk. [Distribution of fish in the Lofoten and Vesterålen areas based on echo records by R. V. «Johan Hjort» 26—27 January 1970. 1) 1—10 fish, 2) 11—50 fish, 3) 51—100 fish, 4) 101—200 fish, 5) more than 200 fish recorded per nautical mile].

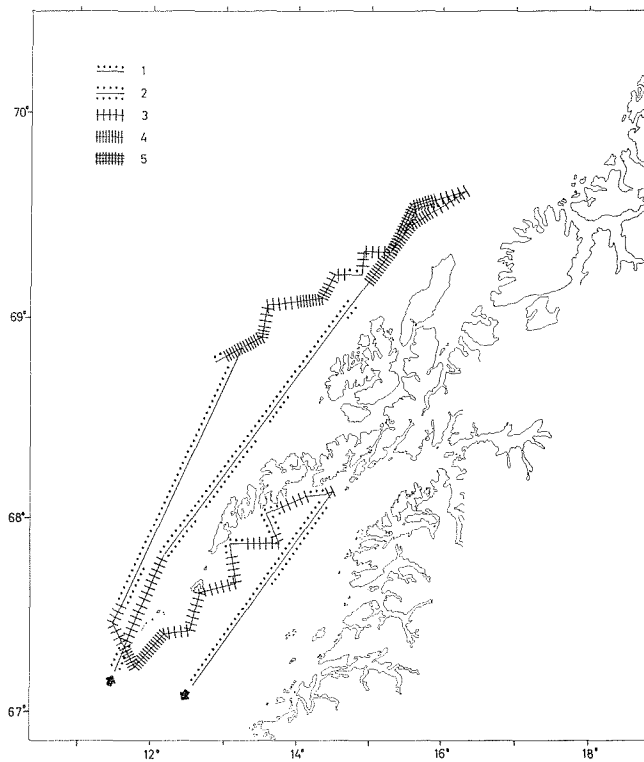


Fig. 2. Fordeling av fisk i Lofoten og Vesterålen basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Johan Hjort» 14.—16. februar 1970. Tegnforklaring som i Fig. 1. [Distribution of fish in the Lofoten and Vesterålen areas based on echo records by R. V. «Johan Hjort» 14—16 February 1970. Legend as in Fig. 1].

## RESULTATER

### SKREIINNSIGET TIL LOFOTEN

Da «G. O. Sars» d.e. krysset nordover utenfor Lofoten og Vesterålen i tida 7.—10. januar, ble bare ubetydelige mengder bunnfisk registrert på Røstbanken og Vesterålsbankene, men nordover fra Malangsgrunnen var forekomstene noe større. Et trålhal i dette området ga vesentlig sei. Da «G. O. Sars» kom sørover igjen 2.—4. februar var forekomstene en del større, også på de sørligste bankene. Da «Johan Hjort» i dagene 26.—27. januar og 14.—16. februar krysset utenfor Vesterålen og Lofoten, ble det registrert tildels meget gode forekomster av skrei (Fig. 1 og 2).

«Peder Rønnestad» krysset Vestfjorden og delvis yttersida av Lofoten fire ganger i løpet av februar og mars. Allerede de første dagene av februar var det ankommet mye fisk til Lofoten, og store forekomster ble observert i Lofoten gjennom hele den undersøkte perioden (Fig. 3—6). Ved siden av skrei ble det også

registrert en del sei, men utbredelses- og mengdekartene ble utarbeidet bare for skrei. Grunlaget for adskillelsen av de to arter var formen på registreringene av enkeltfisk på ekkoloddpapiret. De tetteste forekomstene ble registrert innenfor overgangslaget mellom det kalde kystvann og det varmere Atlanterhavsvann. Overgangslaget ble dette året observert i 75—100 m.

Under «G. O. Sars»'s tokt i dagene 17.—21. mars ble det registrert gode skreiforekomster i Lofoten sør

Tabell 1. Antall gjenfangster i 1970 av torsk merket før 1970. [Numbers of returns in 1970 of cod tagged earlier than 1970].

Utslippsområder	Antall Gjenfangster	Gjenfangstområder			
		Røst—Nordkapp	Lofoten	Helgeland	Møre
Lofoten	343	79	261	1	2
Røst-Nordkapp	98	87	11		
Finnmarkskysten	25	15	10		
Total	466	181	282	1	2

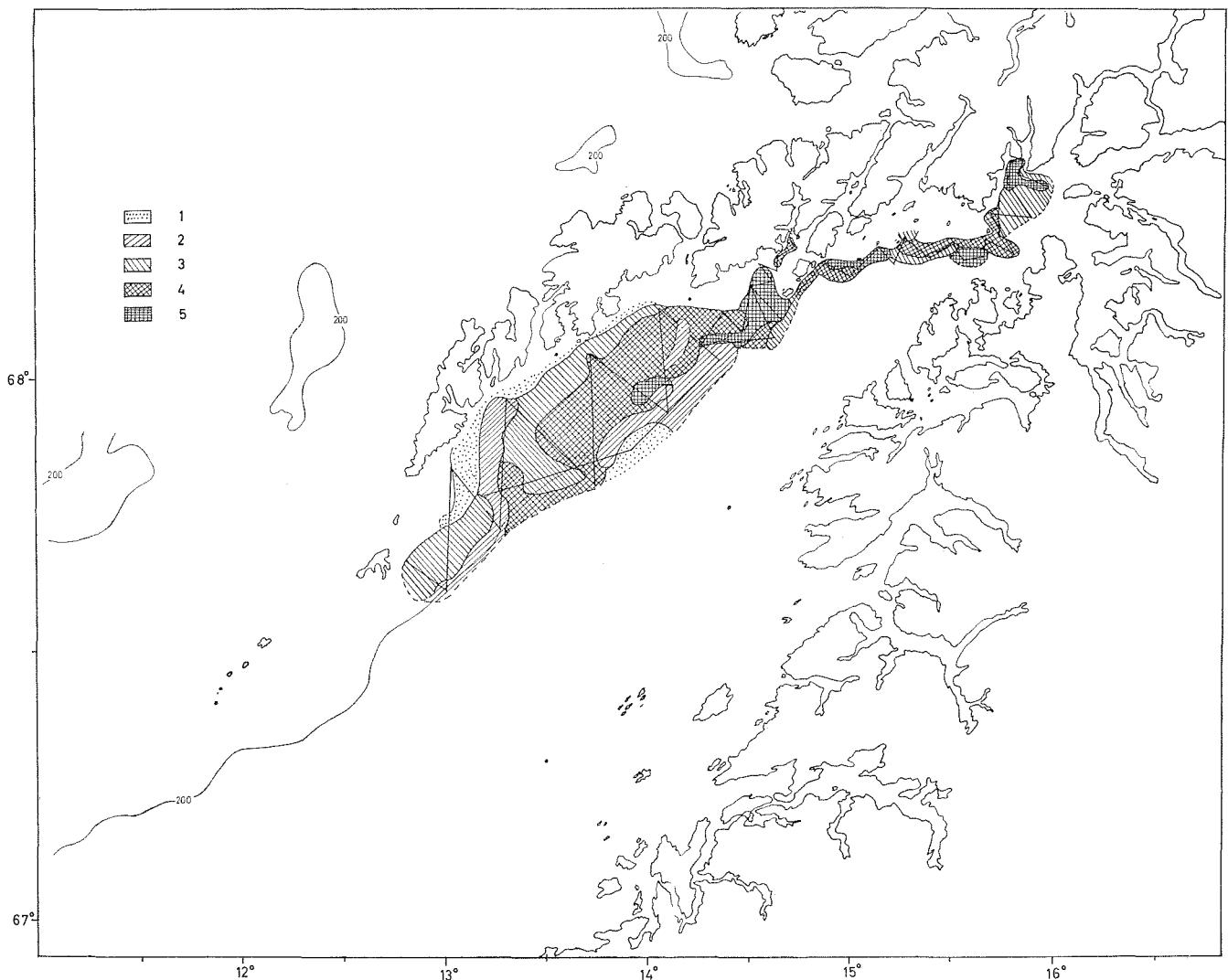


Fig. 3. Fordeling av torsk i Lofoten basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Peder Rønnestad» 8.—11. februar 1970. Antall pr. nautisk mil. 1) 1—20 fisk, 2) 21—50 fisk, 3) 51—100 fisk, 4) 101—200 fisk, 5) mer enn 200 fisk. [Distribution of cod in the Lofoten area based on echo records by R.V. «Peder Rønnestad» 8.—11. February 1970. 1) 1—20 fish, 2) 21—50 fish, 3) 51—100 fish, 4) 101—200 fish, 5) more than 200 fish recorded per nautical mile].

for Gimsøystraumen og langs eggakanten vest av Austvågøy. Fisken i eggakanten sto for en stor del pelagisk og på grunnlag av typen av registreringer ble forekomstene antatt å være skrei. Under egg- og yngeltoktene i april ble det registrert mye fisk i eggakanten utenfor Vesterålen (Fig. 7 og 8). Dette kunne være skrei som var på tilbakevandring fra Lofoten til Barentshavet, Bjørnøya og Spitsbergen. Det ble ikke gjort forsøk på å identifisere disse registreringene.

Det har hvert år etter 1946 blitt merket torsk i Lofoten og langs kysten fra Røst til Vardø. Merkeforsøkene i Lofoten de senere år har vært konsentrert i mars og langs kysten fra Lofoten til Vardø i august/september. Fordelingen av gjenfangstene i 1970 langs kysten viser at meget få torsk merket fra Lofoten og nordover, er gjenfanget sør for Lofoten (Tabell 1).

#### STØRRELSES- OG ALDERSFORDELING AV SKREIEN

I området Sørvær—Svensgrunnen utgjorde hovedparten av den linefangete skreien fisk fra 60 til 84 cm (Fig. 9). Ifølge aldersfordelingene var dette 6—8 år gammel fisk (Fig. 10). Fangstene i Lofoten var sammensatt av de samme lengde- og aldersgruppene. Forekomstene i Lofoten var dominert av 1963 årsklassen.

Sammen med skreien, kjønnsmoden norsk arktisk torsk, blir det også fanget kysttorsk. I fangstene både fra området Nordkapp—Røst og fra Lofoten dominerte årsklassene 1963 og 1964 (Fig. 10). I linefangstene fra området Røst—Nordkapp utgjorde kysttorsken 10% i antall og 8% i vekt, mens 6,6% av antallet, tilsvarende 5,5% i vekt av linefangstene fra Lofoten, var kysttorsk.

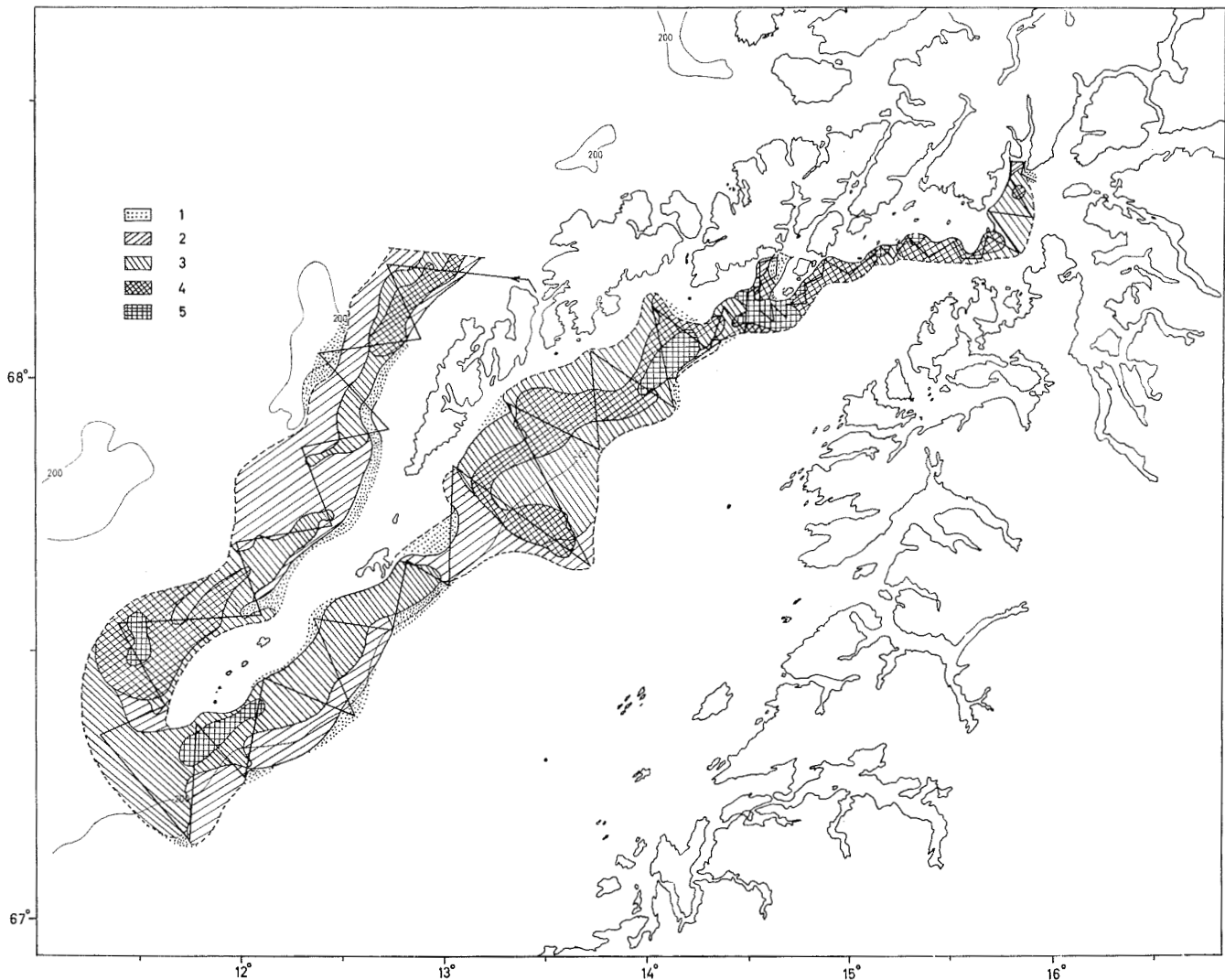


Fig. 4. Fordeling av torsk i Lofoten basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Peder Rønnestad» 15.—19. februar 1970. Antall pr. nautisk mil. Tegnforklaring som i Fig. 3. [Distribution of cod in the Lofoten area based on echo records by R.V. «Peder Rønnestad» 15—19 February 1970. Legend as in Fig. 3].

#### REGISTRERINGER OG FISKEFOREKOMSTER I BARENTSHAVET

Under toktet med «G. O. Sars» til Barentshavet 11. januar—1. februar ble det registrert forholdsvis gode forekomster av bunnfisk (torsk, hyse, uer) langs kysten av Vest-Finnmark, mens registreringene i Barentshavet var ubetydelige. Under et tokt i tida 2.—15. mai med «Johan Hjort» ble de beste registreringene av bunnfisk også observert langs kysten av Finnmark (Fig. 11). Spesielt gode forekomster ble registrert i områdene ved Sleppen, Tanasnaget, Makkaur—Slettnes og i ytre del av Varangerfjorden. Øst for Skolpenbanken og mer enn ca. 50 nautiske mil fra kysten var registreringene ubetydelige. Sammenholdes registreringene og temperaturen i 150 m viser det seg at forekomstene var ubetydelige i vann kaldere enn 3,5° C (Fig. 12).

Trållforsøkene viste at artssammensetningen i forekomstene nær bunnen varierte til dels sterkt. På de vestligste stasjonene besto fangstene vesentlig av torsk, sei og uer, på den sørligste stasjon også en del kolmule (Fig. 12). Øst for Nordkapp var det lite sei i fangstene, men i stedet var hysa tallrik, særlig på stasjonene nær kysten. På noen trållstasjoner på bløt bunn utenfor kysten av Øst-Finnmark ble det tatt en del gapeflyndre.

#### STØRRELSES- OG ALDERSFORDELINGEN AV FISKEN I BARENTSHAVET

Torsk i fangstene tatt i mai med bunntål langs Finnmarkskysten var for størstedelen over 50 cm (Fig. 13). Etter aldersbestemmelsene å dømme var dette hovedsaklig fisk av 1964 årsklassen (Fig. 14).

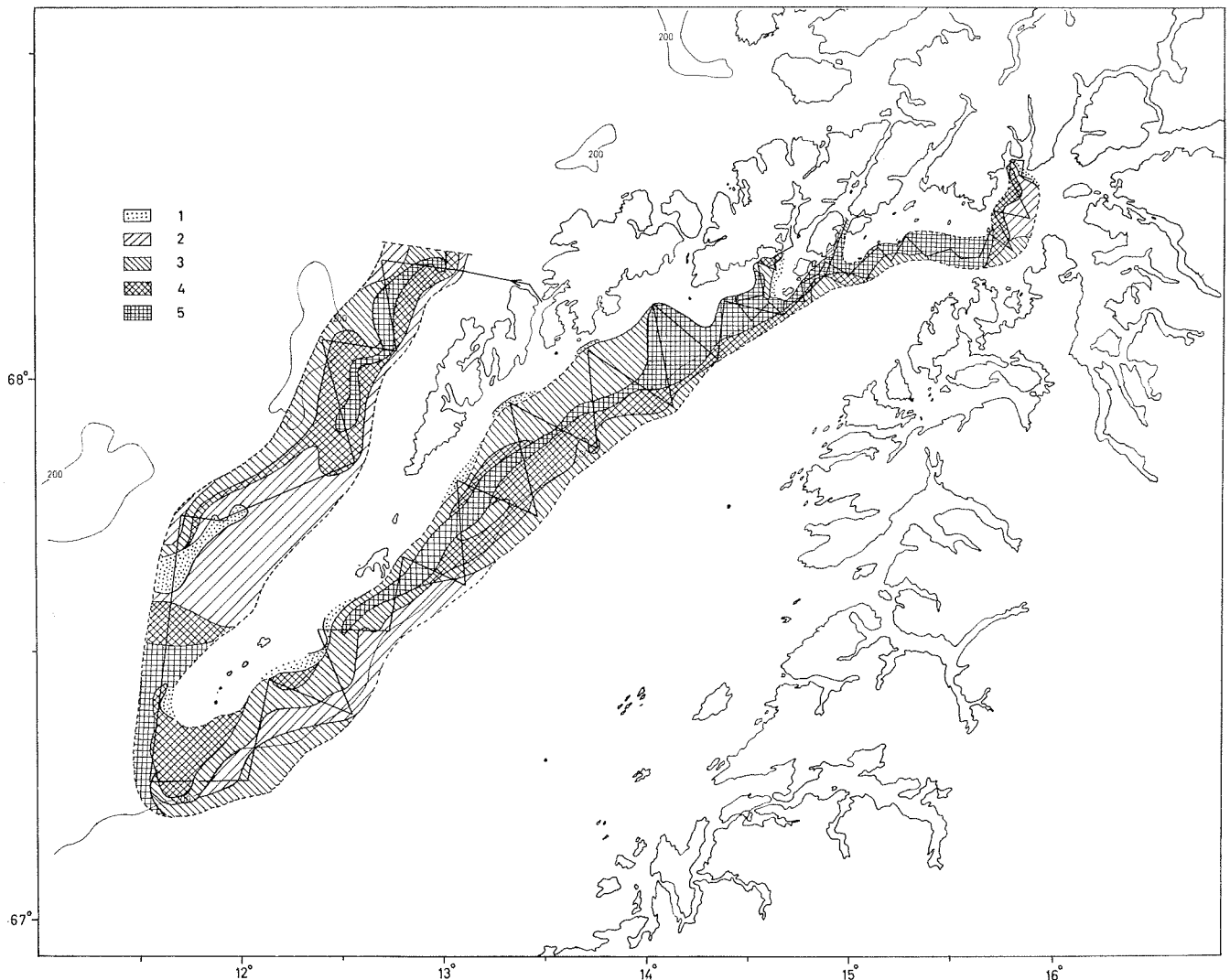


Fig. 5. Fordeling av torsk i Lofoten basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Peder Rønnestad» 24.—28. februar 1970. Antall pr. nautisk mil. Tegnforklaring som i Fig. 3. [Distribution of cod in the Lofoten area based on echo records by R.V. «Peder Rønnestad» 24—28 February 1970. Legend as in Fig. 3].

Både langs kysten av Øst-Finnmark og lenger øst ble det tatt en del torsk mellom 30 og 50 cm, representert ved årsklassene 1966—1968. Størstedelen av fangstene av torsk fra Barentshavet var imidlertid fisk større enn 50 cm, tilhørende årsklassene 1963 og 1964.

Hovedparten av den linefangete torsken under vårtorskefisket i Finnmark var fra 50—74 cm, hovedsaklig 6 og 7 år gammel norsk arktisk torsk (Fig. 15 og 16). Disse aldersgruppene var noe svakere representert blant kysttorsken i fangstene, men i stedet var 3, 4 og 5 år gammel fisk sterkere representert. Totalt inneholdt prøvene 6,6% kysttorsk i antall og 4,8% i vekt.

Lengdefordelingen av hyse fanget i mai av «Johan Hjort» er karakterisert ved 3 lengdegrupper (Fig. 17). Den ene representerer hyse fra 12—27 cm, den

andre, som er mest markert i fangstene fra Øst-Finnmark, representerer hyse fra 28—47 cm, og den tredje og minst fremtredende gruppen representerer hyse fra 55—65 cm. Alderssammensetningen i fangstene fra de respektive områdene viser at de tre lengdegruppene, fra den minste til den største, representerer henholdsvis årsklassene 1969, 1967 og 1964 (Fig. 18).

Under vårtorskefisket i 1970 ble det også fanget en del hyse på line langs kysten av Finnmark. Hovedparten av denne fisken var fra 50 til 64 cm, tilhørende 1964 og 1963 årsklassene, men også 1967 årsklassen utgjorde en betydelig del av antallet (Fig. 19 og 20).

Under toktet i mai med «Johan Hjort» ble det observert sei i betydelige forekomster bare langs kysten av Vest-Finnmark. Lengden av seien i bunntål-

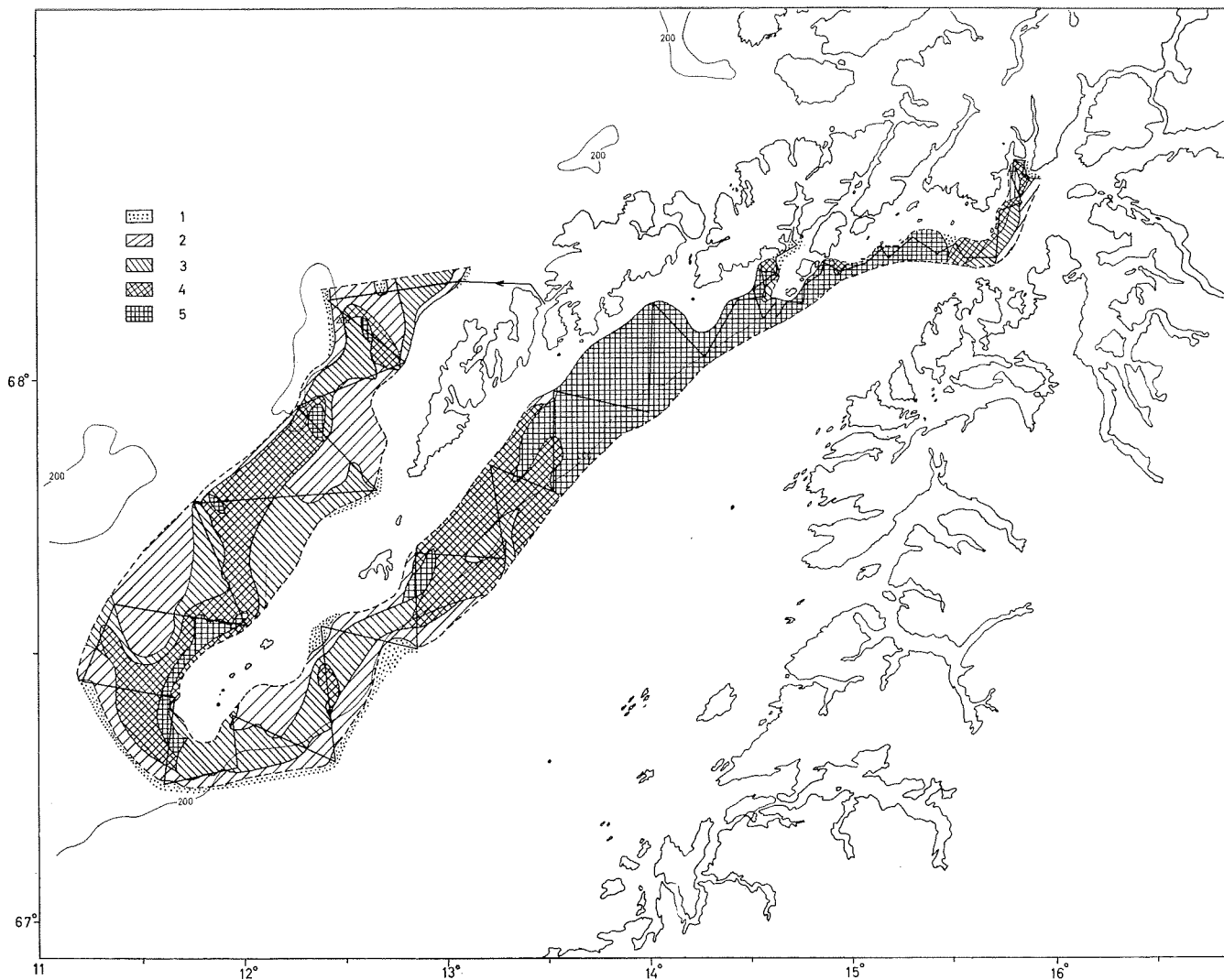


Fig. 6. Fordeling av torsk i Lofoten basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Peder Rønnestad» 8.—12. mars 1970. Antall pr. nautisk mil. Tegnforklaring som i Fig. 3. [Distribution of cod in the Lofoten area based on echo records by R.V. «Peder Rønnestad» 8—12 March 1970. Legend as in Fig. 3].

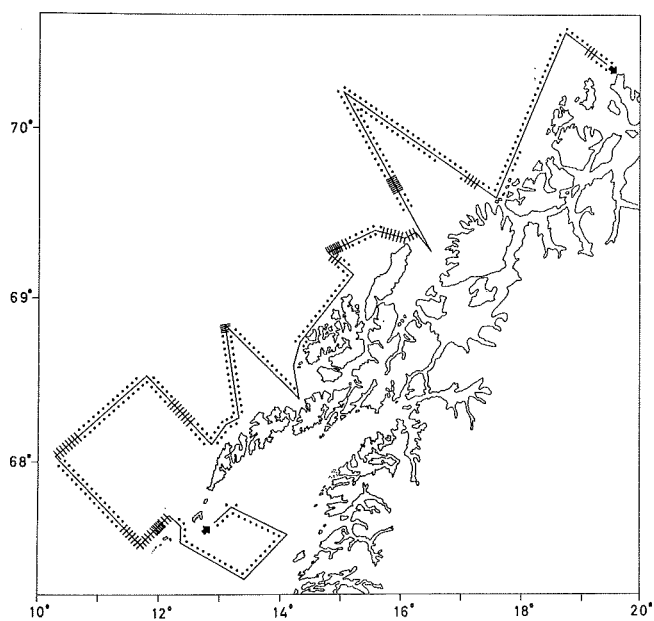


Fig. 7. Fordeling av fisk i Lofoten og Vesterålen basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Johan Hjort» 13.—16. april 1970. Tegnforklaring som i Fig. 1. [Distribution of fish in the Lofoten and Vesterålen area based on echo records by R. V. «Johan Hjort» 13—16 April 1970. Legend as in Fig. 1].

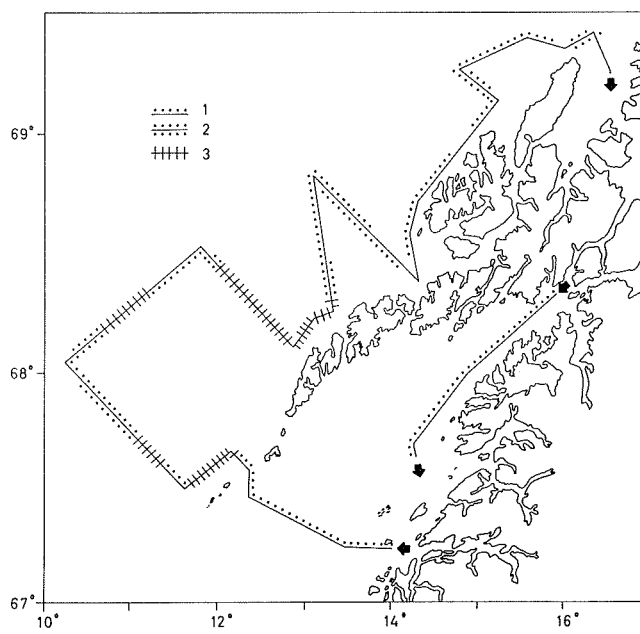


Fig. 8. Fordeling av fisk i Lofoten og Vesterålen basert på ekkoloddregistreringer med F/F «Johan Hjort» 24.—29. april 1970. Tegnforklaring som i Fig. 1. [Distribution of fish in the Lofoten and Vesterålen areas based on echo records by R.V. «Johan Hjort» 24—29 April 1970. Legend as in Fig. 1].

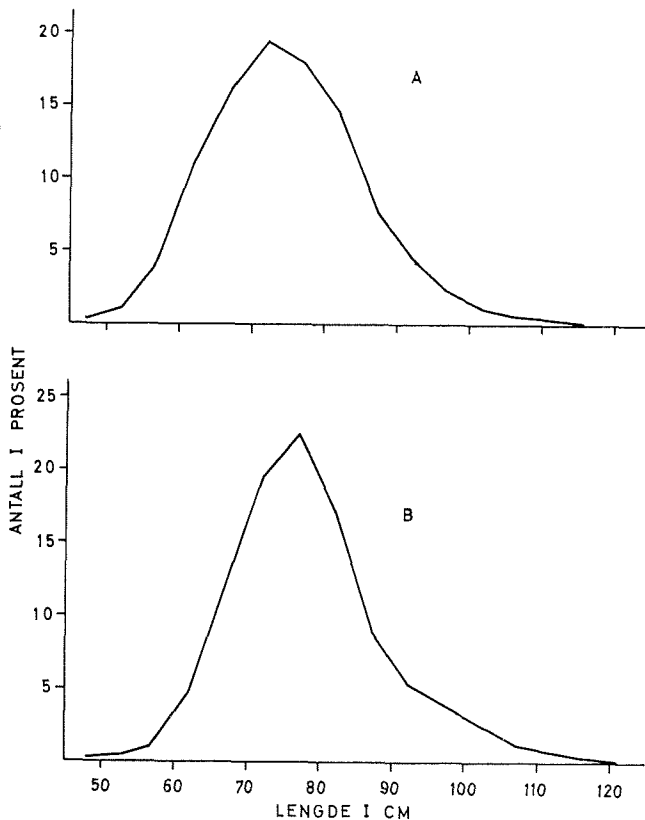


Fig. 9. Lengdefordelinger av torsk fanget med line i februar–mars 1970 langs Norskekysten fra Røst til Nordkapp (A) og i Lofoten (B). [Length distributions of cod caught on long line in February–March 1970 along the coast from Røst to North Cape (A) and in Lofoten (B)].

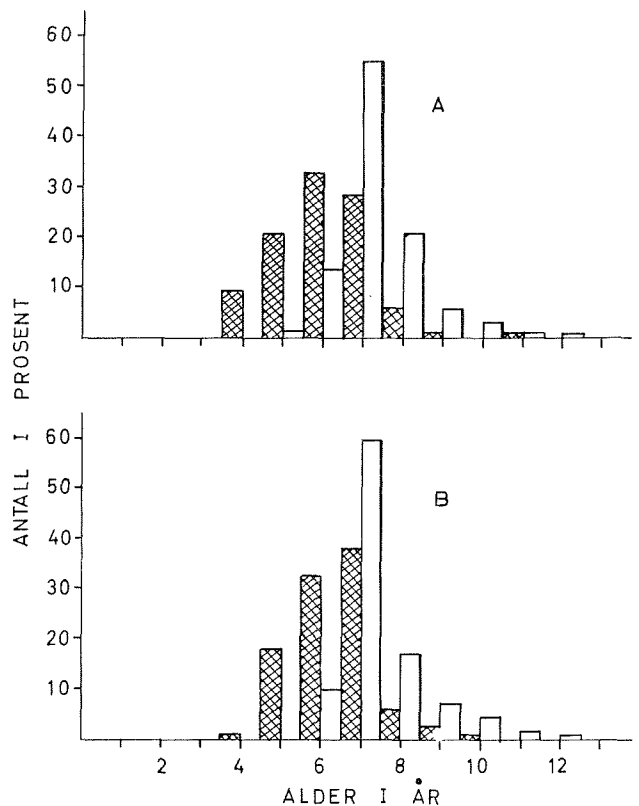


Fig. 10. Aldersfordelinger av torsk fanget med line i februar–mars 1970 langs kysten fra Røst til Nordkapp (A) og i Lofoten (B). Skraverte søyler er kysttorsk, åpne er skrei. [Age distributions of cod caught on long line in February–March 1970 along the coast from Røst to North Cape (A) and in Lofoten (B). Hatched columns mature Arctic cod, open columns coastal cod].

fangstene fra dette området var fra 45–75 cm (Fig. 21).

Ueren i fangstene fra Finnmarkskysten var for en stor del 25–45 cm, men fisk fra 5 til 25 cm var også representert (Fig. 21).

Gapeflyndre var representert i de fleste trålhal i mai. Den forekom i høyest antall i halene fra bløt bunn. Det meste av gapeflyndra var fra 15–40 cm lang (Fig. 21). Både ikke kjønnsmoden og kjønnsmoden fisk forekom i de samme fangstene.

#### DISKUSJON

Skreiinnsiget til Lofoten syntes å følge det vanlige mønsteret. Hovedinnsiget foregikk trolig i slutten av januar og begynnelsen av februar. I Lofoten ble en vesentlig del av gytefisk observert i overgangslaget mellom det varme Atlanterhavsvann og det kalde kystvann. Overgangslaget med en temperatur på ca. 5° C lå dette året på ca. 75 m, hvilket var en del grunnere enn i 1969 (MONSTAD, NAKKEN og NÆVDAL 1969).

En sammenligning av registreringene fra Lofoten i 1970 og i 1969 (MONSTAD *et al.* 1969) tyder på at mengden av fisk i Lofoten var større siste år enn foregående. Økningen i utbytte pr. fiskerdagsverk i Lofoten kan tydes i samme retning. En vesentlig årsak til økningen i gytebestanden var det store innslag av den sterke 1963 årsklassen. Den var tilstede i Lofoten som 1. gangsgyter i 1970, og dette gjorde sitt til at andelen av 1. gangsgytere i skreibestanden økte fra 89% i 1969 (HYLEN 1970) til 97% i 1970 (HYLEN 1971). Mindre enn 1% gyttte for 3. gang eller mer. Blant kysttorsk i Lofoten utgjorde 1. gangs gyterne 86% og ca. 3% gyttte for 3. gang eller mer. Det relative antall kysttorsk i linefangstene i Lofoten avtok fra 11,5% i 1969 til 6,6% i 1970 (HYLEN 1970). I vekt ble kysttorskens andel redusert fra 7,8% i 1969 til 5,5% i 1970.

Den fisken som ble observert i slutten av april og delvis også i slutten av mai på relativt djupt vann utenfor Vesterålen, kan etter typen av registreringene å dømme ha vært utgytt fisk på tilbakevandring fra

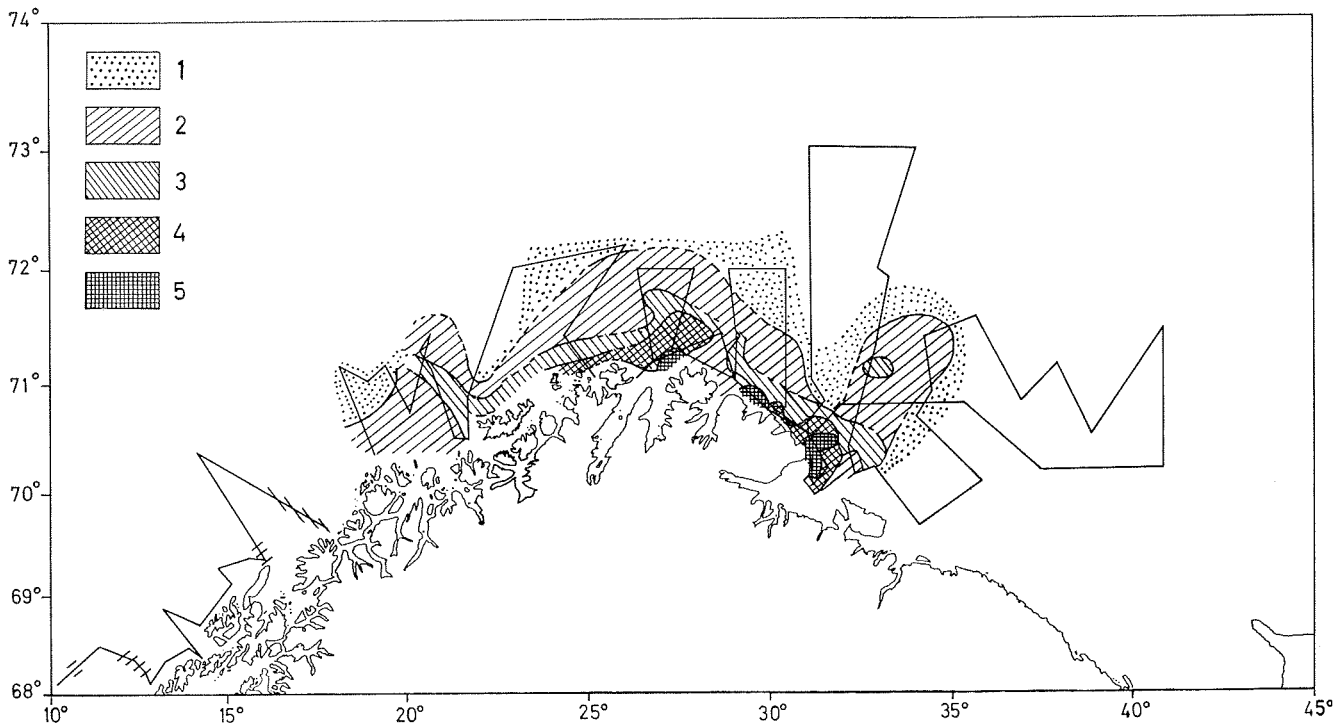


Fig. 11. Fordeling av fisk langs kysten fra Lofoten til Øst-Finnmark og i det sørøstlige Barentshavet 2.—22. mai 1970. Antall pr. nautisk mil. 1) 1—10 fisk, 2) 11—40 fisk, 3) 41—100 fisk, 4) 101—200 fisk, 5) mer enn 200 fisk. [Distribution of fish along the coast from Lofoten to eastern Finnmark and in the southeastern Barents Sea 2—22 May 1970. 1) 1—10 fish, 2) 11—40 fish, 3) 41—100 fish, 4) 101—200 fish, 5) more than 200 fish recorded per nautical mile].

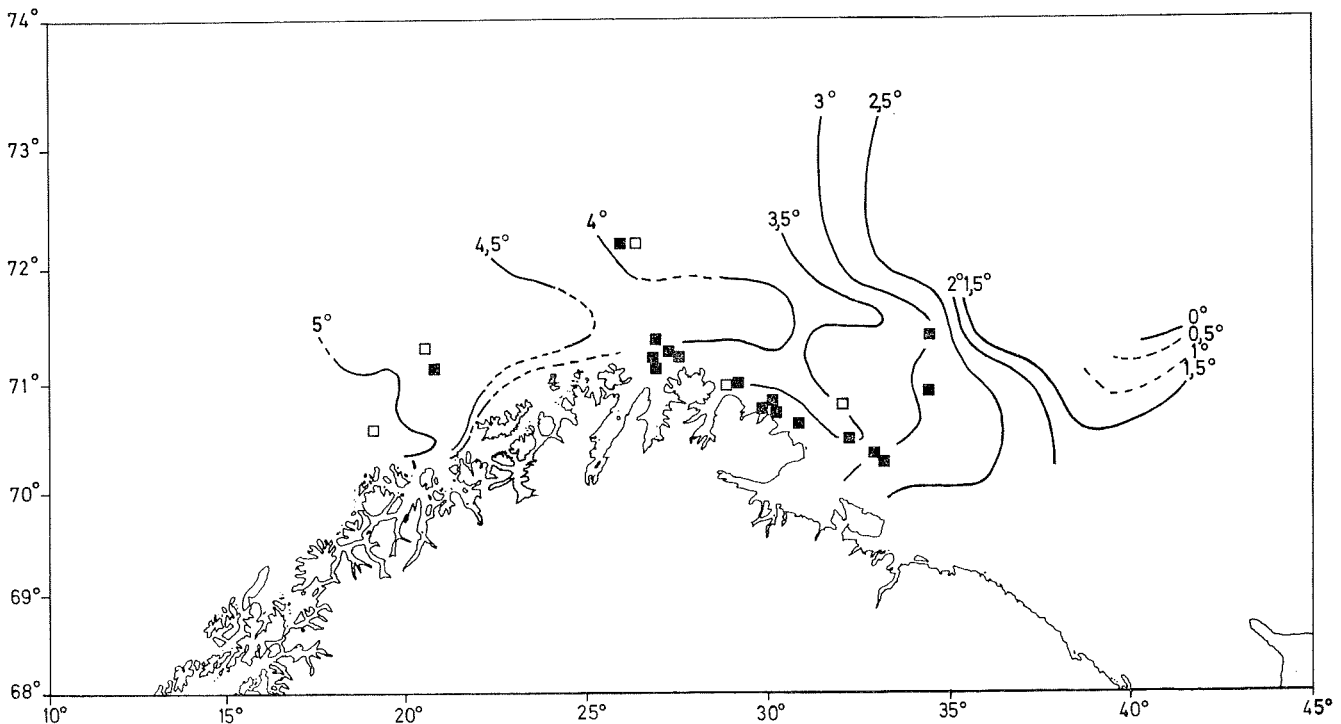


Fig. 12. Temperaturfordeling i 150 m eller ved bunnen vesentlig basert på registreringer med bathytermograf under tokt med F/F «Johan Hjort» 2.—15. mai 1970 og bunntålstasjoner fra samme toktet. Fylte kvadrater viser de stasjonene hvor det ble merket torsk. [Temperatures in 150 m depth or at the bottom mainly based on recordings by bathythermograph on board R/V «Johan Hjort» 2—15 May 1970 and bottom trawl stations during the same cruise. Filled symbols indicate trawl stations where tagging of cod were carried out].



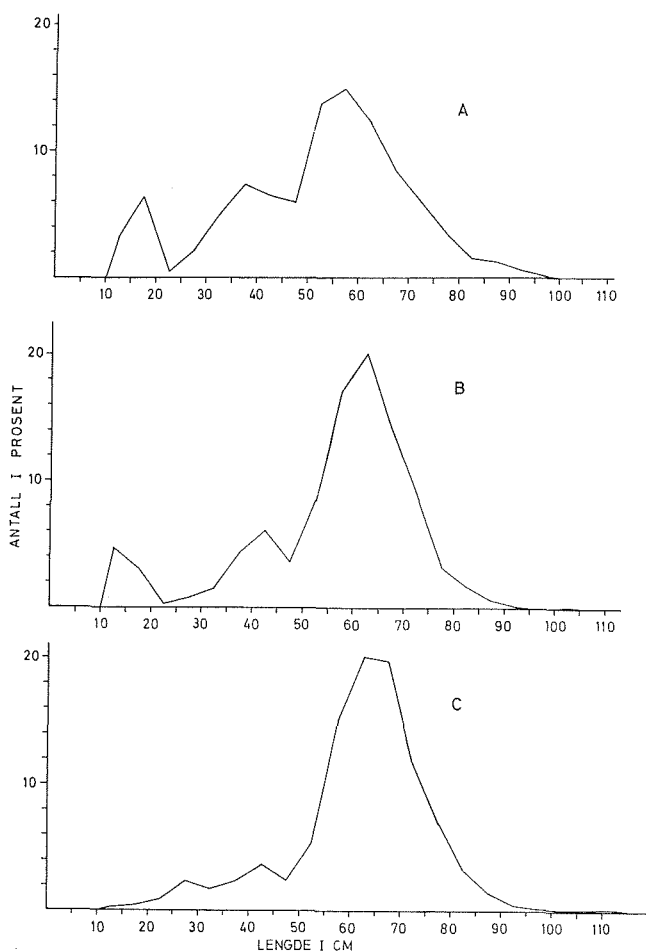


Fig. 13. Lengdefordelinger av torsk fra trålstasjoner langs kysten av Vest-Finnmark (A), Øst-Finnmark (B) og i det sørøstlige Barentshavet (C) 2.—15. mai 1970. [Length distributions of cod from trawl stations along the coast of West Finnmark (A), East Finnmark (B) and in the southeastern Barents Sea (C) 2—15 May 1970].

Lofoten. Utsiget fra Lofoten kan følgelig ha tatt til i første del av april.

Torsken i Barentshavet var gjennomgående stor i 1970, noe som igjen bekrefter at årsklassene fra og med 1965 til og med 1968 er svake (BENKO *et al.* 1970, HYLEN og DRAGESUND 1970). I mai ble det riktignok funnet en del torsk som representerer disse årsklassene, i den østligste delen av det undersøkte området. Årsklassen 1969 syntes derimot å være sterkere enn de foregående, hvilket også ble observert under undersøkelsene av 0-gruppene høsten 1969 (ANON. 1970). Torsk av denne årsklassen ble fanget i betydelig antall langs kysten av Øst-Finnmark og på bankene utenfor, men de manglet i fangstene fra områdene utenfor Vest-Finnmark.

Årsklassen 1969 av huse var sterkt representert i de eksperimentelle trålfangstene i mai fra Vest- og Øst-Finnmark og fra Barentshavet. Dette bekrefter

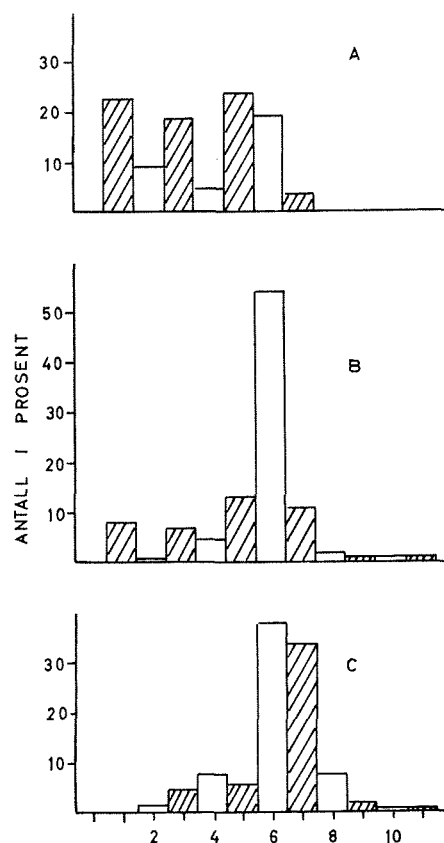


Fig. 14. Aldersfordelinger av torsk fra trålstasjoner langs kysten av Vest-Finnmark (A), Øst-Finnmark (B) og i det sørøstlige Barentshavet (C) 2.—15. mai 1970. [Age distributions of cod from trawl stations along the coast of western Finnmark (A), eastern Finnmark (B) and in the southeastern Barents Sea (C) 2—15 May 1970].

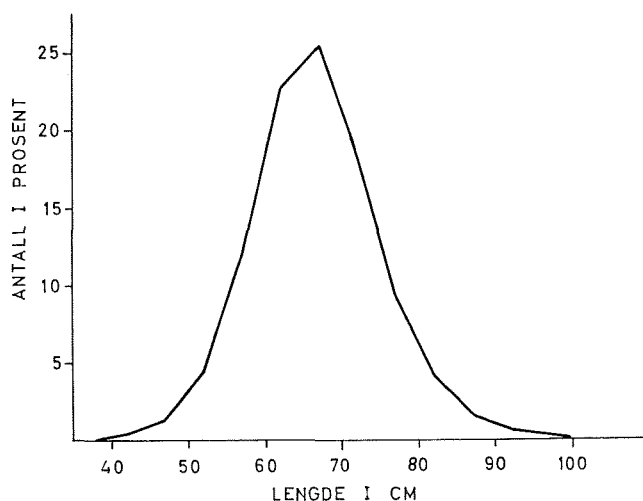


Fig. 15. Lengdefordeling av torsk fanget med line i april—juni 1970 langs kysten av Finnmark. [Length distribution of cod caught on long line in April—June 1970 along the Finnmark coast].

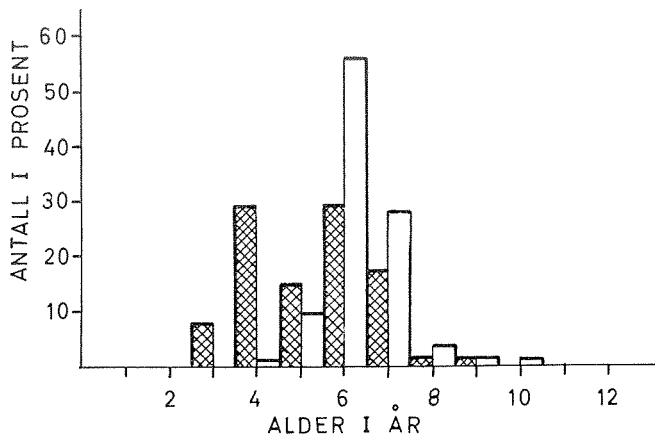


Fig. 16. Aldersfordeling av torsk fanget med line langs kysten av Finnmark. Skraverte søyler) Arktisk torsk, uskraverte) kyst-torsk. [Age distribution of cod caught by long line in April—June 1970 along the Finnmark coast. Hatched columns) Arctic cod, open columns) coastal cod].

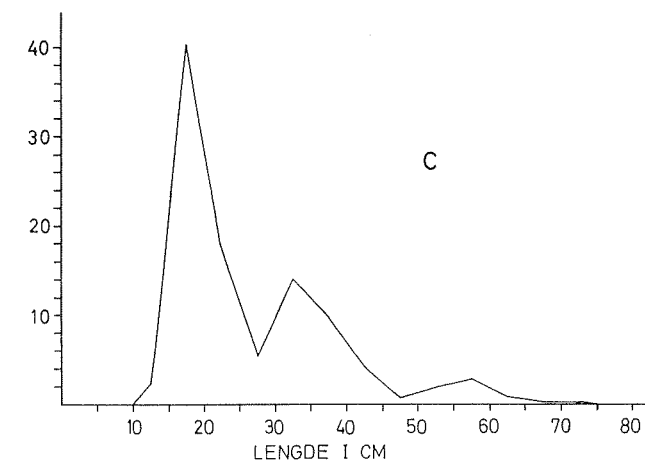
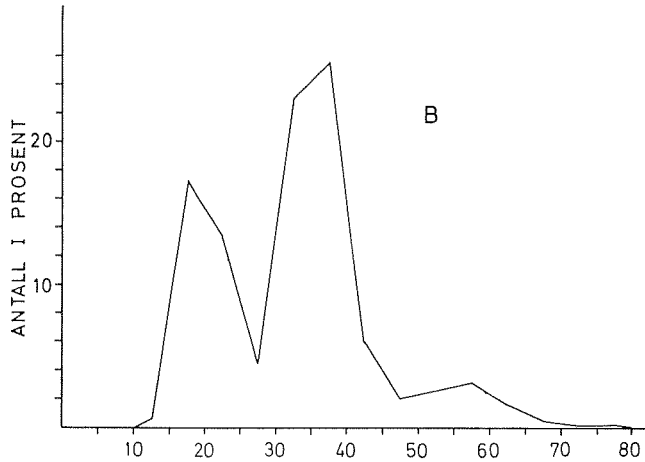
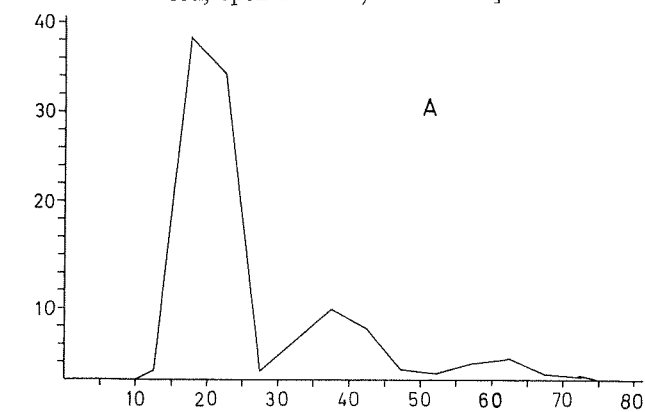


Fig. 17. Lengdefordelinger av hyse fanget med trål 2.—15. mai 1970. Inndeling i områder som i Fig. 13. [Length distributions of haddock caught by trawl 2—15 May 1970, divided into areas as in Fig. 13].

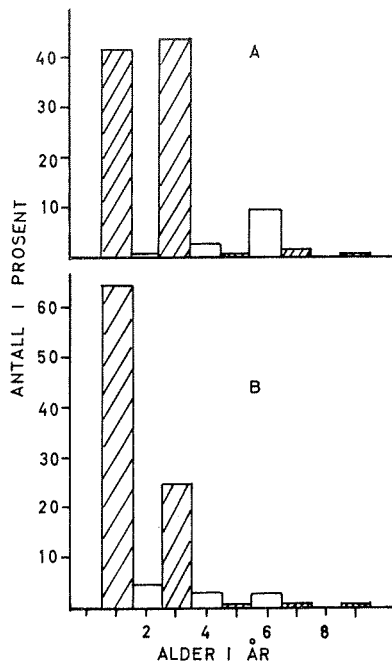


Fig. 18. Aldersfordelinger av hyse fanget med trål 2.—15. mai 1970. Inndeling i områder som for torsk i Fig. 13. [Age distributions of haddock caught by trawl 2—15 May 1970, divided into areas as in Fig. 13].

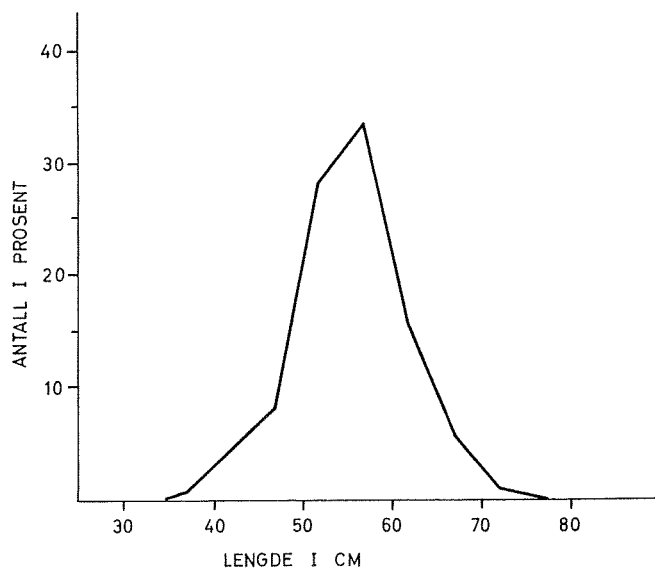


Fig. 19. Lengdefordeling av hyse fanget med line i april—juni 1970 langs kysten av Finnmark. [Length distribution of haddock caught by long line in April—June 1970 along the Finnmark coast].

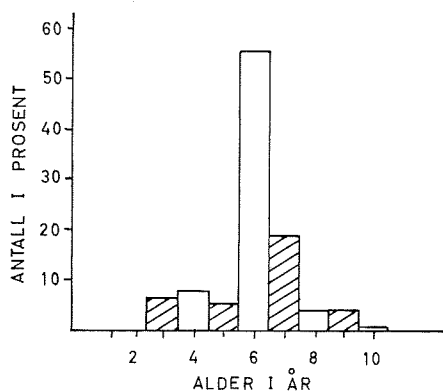


Fig. 20. Aldersfordeling av hyse fanget med line i april—juni 1970 langs kysten av Finnmark. [Age distribution of haddock caught by long line in April—June 1970 along the Finnmark coast].

inntrykket fra 0-gruppeundersøkelsene høsten 1969 at denne årsklassen er sterk (ANON. 1970). I fangstene fra Øst-Finnmark gjorde også 1967 årsklassen seg gjeldende. Ifølge yngelundersøkelsene høsten 1967 skulle denne årsklassen være av middels styrke (BENKO *et al.* 1970, HYLEN og DRAGESUND 1970).

#### LITTERATUR

- ANON. 1970. Report of the O-group fish survey in the Barents Sea and adjacent waters in August—September 1969. *Annl. biol., Copenh.*, 26: 287—300.
- BENKO, YU. K., DRAGESUND, O., HOGNESTAD, P., JONES, B. W., MONSTAD, T., NIZOVSTEV, G. P., OLSEN, S., and SELIVERSTOV, A. S. 1970. Distribution and abundance of O-group fish in the Barents Sea in August—September 1965—1968, *Coop. Res. Rep. Int. Coun. Explor. Sea. Ser. A*, 18: 35—76.
- HYLEN, A. 1970. Gadoid Fish. Cod. Introduction. *Annl. biol., Copenh.*, 26: 116—118.
- 1971. Gadoid Fish. Cod. Introduction. *Annl. biol., Copenh.*, 27: [In press.]
- HYLEN, A. and DRAGESUND, O. 1970. Recruitment of young Arcto-Norwegian cod and haddock in relation to parent stock size. *Stock and Recruitment. Int. Coun. Explor. Sea. Symp. Aarhus, 1970* (19): 1—13, 21 fig. [Mimeo.]

MONSTAD, T., NAKKEN, O. og NÆVDAL, G. 1969. Skreiinnsiget 1969. *Fiskets Gang*, 55: 571—573.

SÆTERS DAL, G. og HYLEN, A. 1959. Skreiundersøkelsene og skreifisket i 1959. *Fisken og Havet, 1959* (1): 1—20.

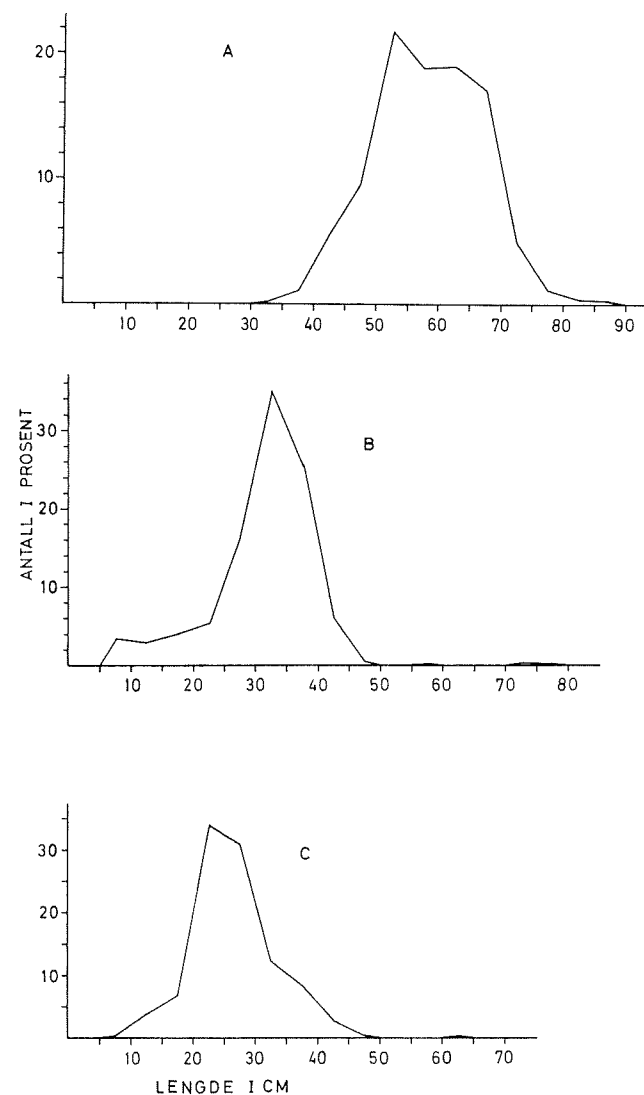


Fig. 21. Lengdefordelinger av sei (A), uer (B) og gapeflyndre (C), samlet for alle stasjonene 2.—15. mai. [Length distributions of coalfish (A), redfish (B) and long rough dab (C) along the coast of Finnmark and in the Barents Sea 2—15 May].