

# LODDEUNDERSØKELSER MED F/F «JOHAN HJORT» I BARENTSHAVET I JANUAR—FEBRUAR 1973

[Investigations on capelin with R. V. «Johan Hjort» in the Barents Sea in January—February 1973]

Av

TERJE MONSTAD og LARS MIDTTUN

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

## ABSTRACT

Monstad, T. og Midttun, L. 1973. Loddeundersøkelser med F/F «Johan Hjort» i Barentshavet i januar—februar 1973. [Investigations on capelin with R.V. «Johan Hjort» in the Barents Sea in January—February 1973. *Fiskets Gang* 59: 817—821.

In January and February prespawning capelin were distributed east of 35° E between the Skolpen Bank and the Central Bank. It was found in water with temperature from +0.5° to 3.5° C and was in mixture with immature capelin.

During the investigation period, the capelin had a slightly movement eastward related to the distribution of the polar front. Along the eastern limit of the distribution, the recordings were overlapped by recordings of polar cod.

Since 1969 westerly influxes of capelin have given rise to fishery in late January or early February, but this year no influx towards the coast of West-Finmark was recorded.

The 1969 year-class dominated in the recordings and made up

more than 77 % of the spawning stock. It was supported by the 1968 and the 1970 year-classes. Five year old capelin were also found among the immature fish which must be considered as unusual.

## INNLEDNING

Den 10. januar gikk «Johan Hjort» fra Bergen for å drive loddeundersøkelser i Barentshavet. Fartøyet var tilbake den 17. februar, og fra Havforskningsinstituttet deltok følgende personell: I. Hoff, E. Klæt, H. Larsen, S. Lygren, O. Martinsen, L. Midttun, T. Monstad og Ø. Torgersen.

Hensikten med toktet var å kartlegge bestandens utbredelse, finne dens sammensetning og følge gyteinnsiget mot kysten. Undersøkelsene gikk i samarbeid

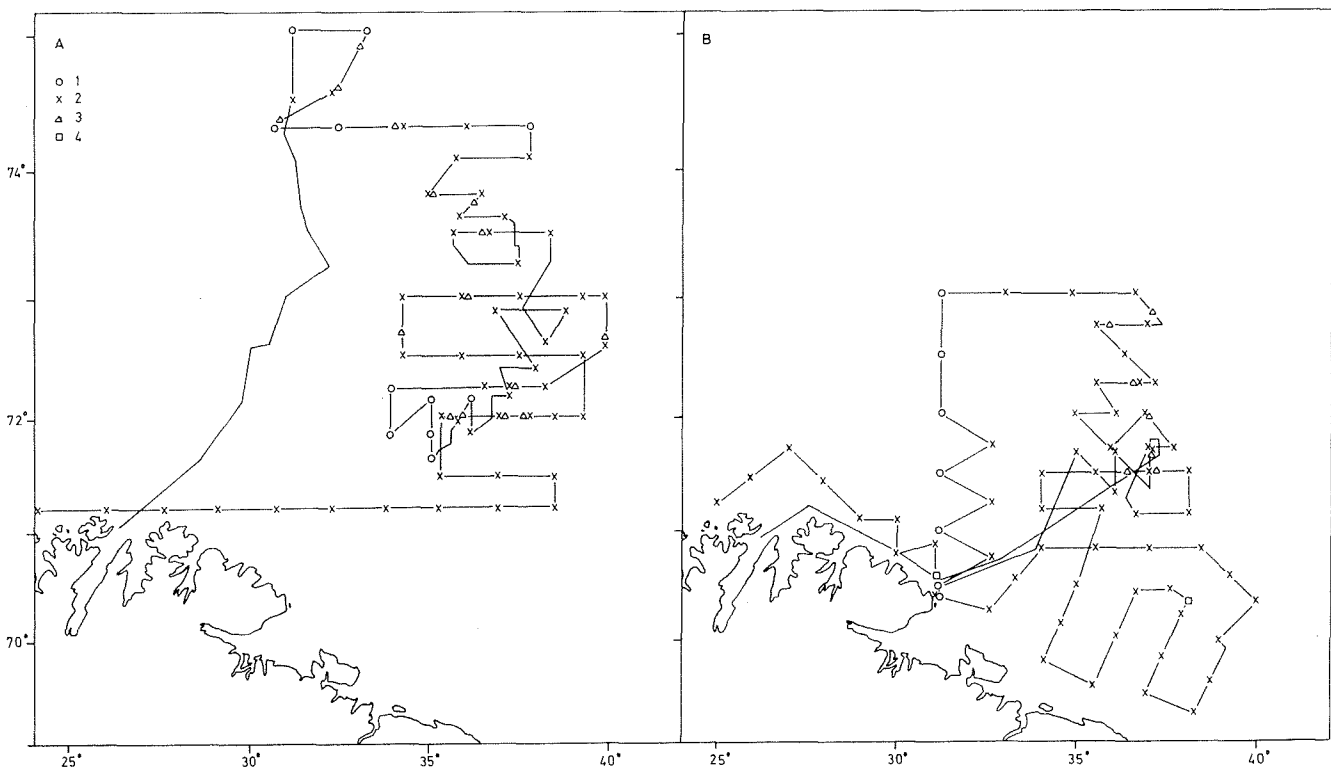


Fig. 1. Kurser og stasjoner for F/F «Johan Hjort» i (A) januar og (B) februar 1973. 1) Vannhenter, 2) bathy-termograf, 3) pelagisk trål, 4) bunntål. [Routes and stations of R.V. «Johan Hjort» in (A) January and (B) February 1973. 1) Nansen cast, 2) bathy-thermograph, 3) pelagic trawl, 4) bottom trawl].

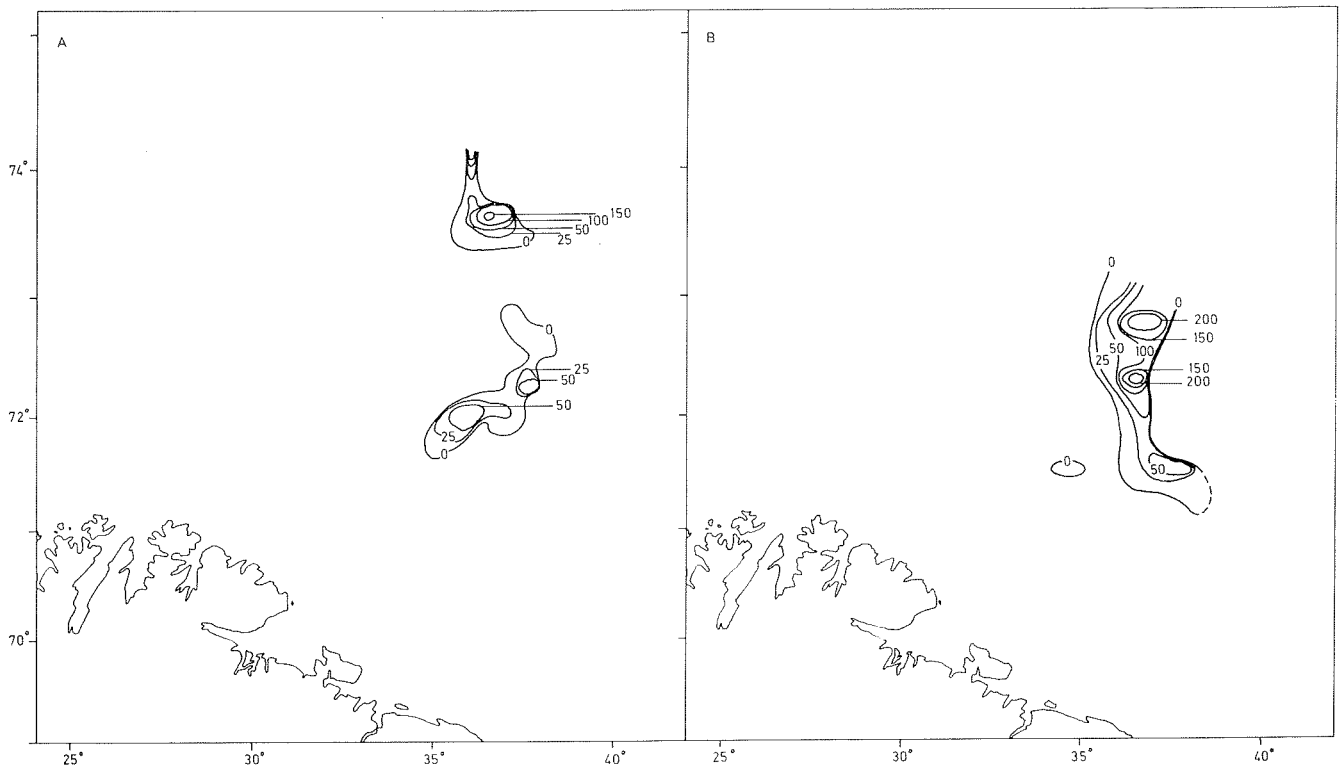


Fig. 2. Lodderegistreringer i (A) januar og (B) februar 1973. Isolinjer er integratorverdier i mm utslag. [Echo recordings of capelin in (A) January and (B) February 1973. Isolines are integrator values in mm deflection].

med F/F «Havdrøn» som skulle drive atferdsstudier under innsiget og med snurperne «Sørfold» og «M. Ytterstad» som var leiet til leite- og veiledningstjeneste. Fra 3. februar hadde en også daglig radio-kontakt med et sovjetrussisk havforskningsfartøy.

#### MATERIALE OG METODER

Ombord i «Johan Hjort» ble EK 50 kHz ekkoloddet brukt kontinuerlig og hadde følgende innstilling: Sendeeffekt 1/1, mottakerforsterkning 20 log R+2 a R, 0 db, pulslengde 0,6 ms og båndbredde smal. Ekkointegratoren, som hadde forsterkning 30 db og terskelverdi 1, var tilkoplek EK 50 kHz-loddet, og de to kanalene gikk henholdsvis fra overflaten til 150 m og fra 150 m til bunn. Ekkomengdene ble fordelt på art etter metode beskrevet av BLINDHEIM *et al.* (1971).

For identifisering og prøvetaking av forekomstene ble det benyttet pelagisk trål. Otolitter ble tatt for aldersanalyse, og det ble etablert alders-lengdenøkler.

Hydrografiske observasjoner ble foretatt med bathytermograf og vannhentere på et nett av stasjoner, og sjøtermografen ble brukt gjennom hele toktet.

#### RESULTATER

Etter at «Johan Hjort» ankom til Barentshavet den 14. januar, fulgte man følgende operasjonsplan: De tre andre fartøyene undersøkte hver sin sektor med sikte på overvåking av aktuelle innsigsveier mens «Johan Hjort» begynte en systematisk kartlegging av loddas fordeling i området fra Skolpenbanken og nordover der forekomstene hadde sin utbredelse i desember 1972 (MONSTAD og KOVALYOV 1973).

Fig. 1 A viser «Johan Hjort»s utgåtte kurser og stasjonsnett i januar. Loddeforekomster av betydning ble første gang registrert den 16. januar i posisjon 72° N mellom 35° og 37° Ø. Her ble det funnet lodde som delvis opptrådte i slørforekomster og delvis i mindre stimer i varierende dyp fra overflaten og ned til ca. 70 m. «Havdrøn» kom til området og viste at forekomstene var fiskbare. Flåten ble tilkalt og om kvelden den 16. januar kom fisket i gang.

«Johan Hjort» fortsatte å krysse nordover og kartla loddas utbredelse. Forekomstene strakte seg som et forholdsvis smalt belte i nordøstlig retning til ca. 73° N (Fig. 2 A) og videre nordover til sydkant av Sentralbanken. Nordgrensen ble ikke klarlagt, men forekomstene strakte seg sannsynligvis innover banken.

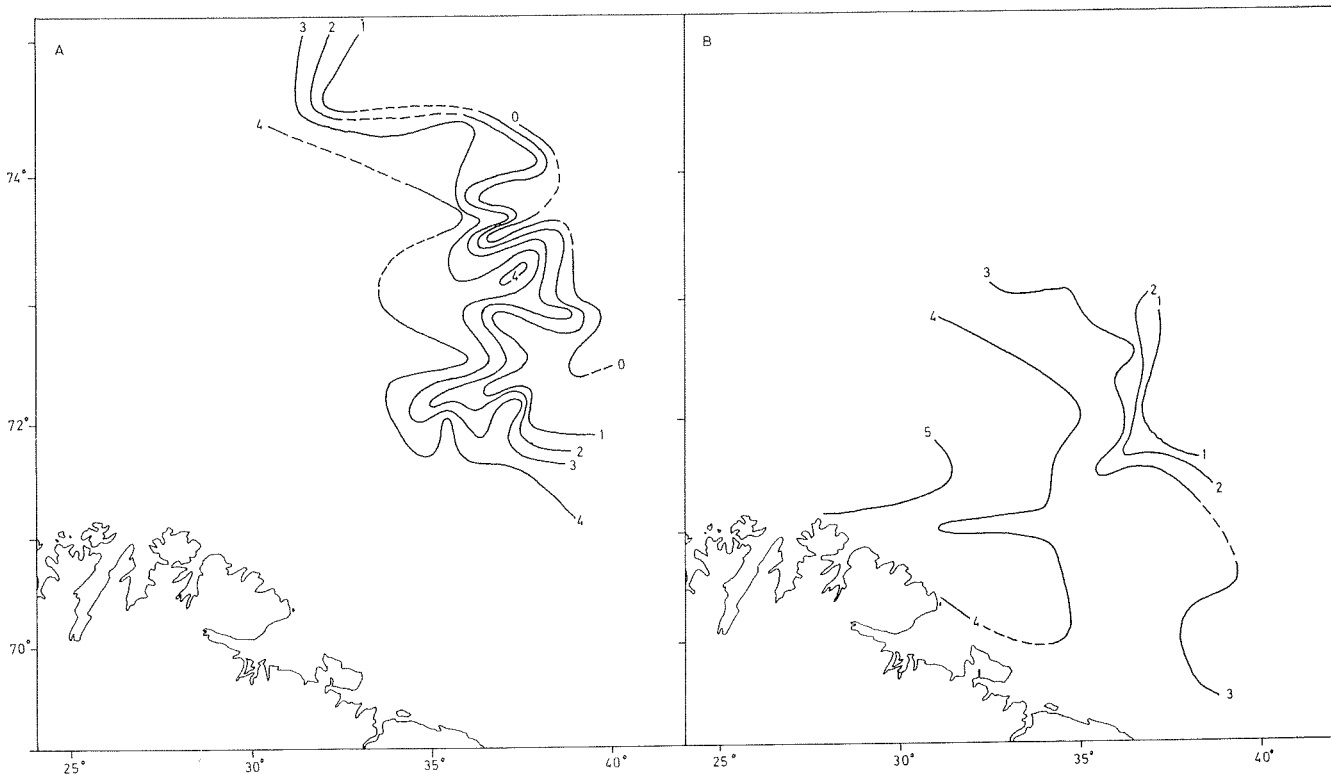


Fig. 3. Temperatur i 50 m dyp i (A) januar og (B) februar 1973.  
 [Temperature in 50 m depth in (A) January and (B) February 1973].

Mellom Skolpenbanken og Sentralbanken var utbredelsen nær knyttet til polarfrontens beliggenhet, og lodda sto i temperaturområdet mellom  $+0,5^{\circ}\text{C}$  og  $3,5^{\circ}\text{C}$ . Lengst øst gikk den i blanding med polar-torsk. Temperaturen i 50 m dyp i januar måned er vist på Fig. 3 A.

Fiskeflåten arbeidet i januar måned vesentlig i området ved posisjon  $72^{\circ}\text{N}$  og  $35^{\circ}\text{Ø}$ , men endel båter fikk også fangster lenger nord og lenger øst. Lodda opptrådte dels i stimer og dels i slørformasjon og var ikke kommet i sig mot kysten.

I februar fortsatte «Johan Hjort» undersøkelsene ved først å dekke havområdet øst til  $40^{\circ}\text{Ø}$  mellom Skolpenbanken og Murmankysten (Fig. 1 B). Ingen lodde ble registrert syd for  $71^{\circ}\text{N}$ , og det aktuelle havområdet nord for Skolpenbanken ble avsøkt på nytt.

Fig. 2 B viser loddeforekomstenes utbredelse i februar. Fig. 3 B angir temperaturforholdene i 50 m i samme periode, og Fig. 4 viser temperaturen i et snitt fra Vardø nordover til  $75^{\circ}\text{N}$ .

Totalt ble det registrert mer lodde i februar enn i januar, men fremdeles ble forekomstene funnet innenfor et forholdsvis begrenset område. Registreringene var mer sammenhengende, og i den sydlige delen av utbredelsesområdet hadde lodda trukket noe lenger

østover. I midten av februar måned fangstet flåten for det meste i området ved posisjon  $71^{\circ}30'\text{N}$  mellom  $37^{\circ}$  og  $39^{\circ}\text{Ø}$ .

En vesentlig del av forekomstene besto av umoden lodde. I januar viste trålprøver fra det sydligste området et innslag av  $57,0\%$  (vekt) umoden lodde mens det i to prøver fra det nordligste området var henholdsvis  $97,0$  og  $45,0\%$ . Trålprøver tatt i februar inneholdt samlet  $42,0\%$  umoden lodde.

Alders- og lengdesammensetningen av kjønnsmoden lodde fra trålprøver i januar og februar er

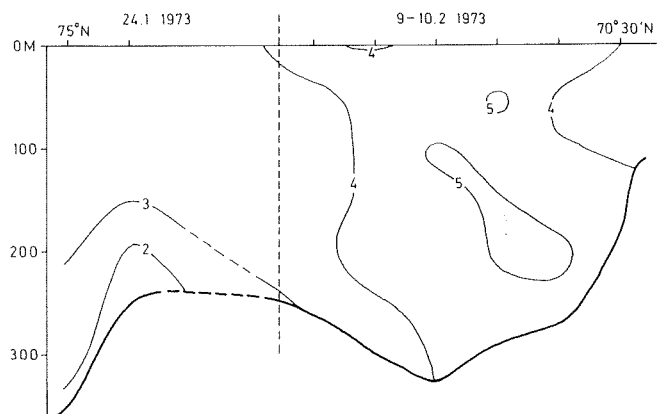


Fig. 4. Temperatur langs snittet Vardø-Nord.  
 [Temperature in a section Vardø-North].

Tabell 1. Aldersfordeling (%) og gjennomsnittslengder (I i cm) i loddeprøver januar—februar 1973.  
[Age composition (%) and mean lengths (I in cm) of capelin in January—February 1973].

Stadium og kjønn	Årsklasse							
	1970		1969		1968		Total	
	%	I	%	I	%	I	N	I
Kjønnsmoden ♂	2,3	15,6	68,0	16,8	29,5	17,4	357	16,9
—»— ♀	9,3	14,7	81,1	15,1	9,7	15,6	799	15,1
—»— ♂ + ♀	7,2	14,8	77,1	15,6	15,7	16,6	1156	15,7
Umoden ♂ + ♀	43,3	13,8	54,1	14,8	2,7	15,4	780	14,4

vist på Fig. 5. Årsklassenes mengdeforhold er markert i de enkelte lengdegruppene. Gytebestanden ble dominert av 1969-årsklassen som utgjorde vel 77 % mens 1968- og 1970-årsklassene bidro med henholdsvis 15,7 og 7,2 % (Tabell 1).

Den umodne loddas alders- og lengdefordeling er vist på Fig. 6. Forholdet mellom ett- og toåringene er behandlet for seg fordi våre fangster, på grunn av trålstasjonenes fordeling, ikke er representative for den umodne loddas sammensetning. Også blant lodde eldre enn to år, som fremdeles var umoden, utgjorde 1969-årsklassen det største innslaget, vel 54,0 %. Årsklassen 1970 bidro med 43,3 %, og 1968-årsklassen utgjorde 2,7 % (Tabell 1).

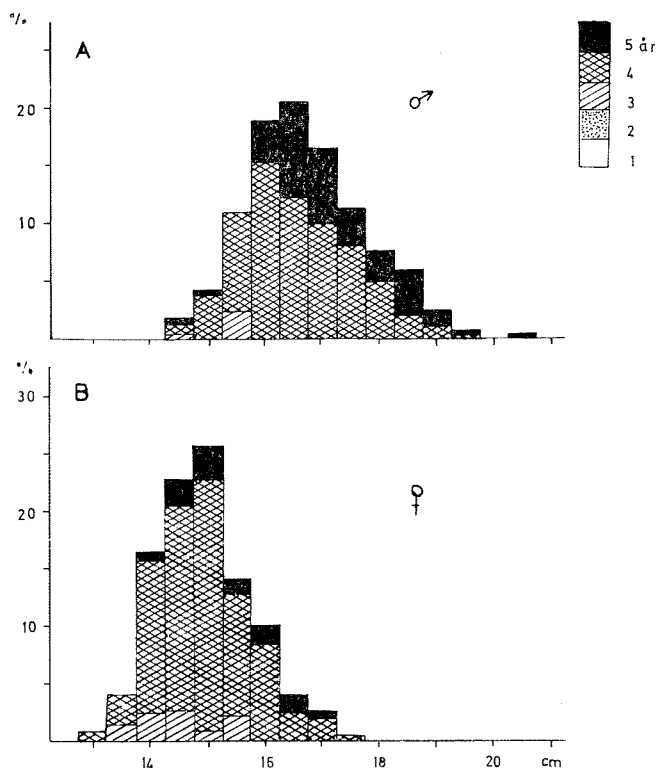


Fig. 5. Alders- og lengdefordeling av kjønnsmoden lodde.  
[Age- and length distribution of mature capelin].

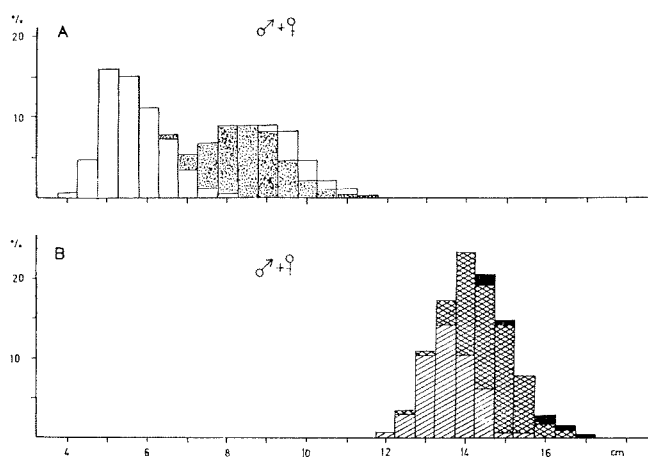


Fig. 6. Alders- og lengdefordeling av umoden lodde. A) I- og II-gruppene og B) III- IV- og V-gruppene. Symboler som i Fig. 5.  
[Age and length distribution of immature capelin. A) I- and II-groups and B) III- IV- and V-groups. Symbols as in Fig. 5].

I Tabell 1 er også tatt med gjennomsnittslengden i de forskjellige årsklasser. Innen hver årsklasse var den kjønnsmodne loddas større enn tilsvarende umoden lodde, gjennomsnittlig 1,3 cm.

Polartorsk registrert i januar og februar er vist på Fig. 7. Forekomstene strakte seg syd til 71°30' N med vestlig begrensning langs polarfronten mellom 35° og 37° Ø. Den østlige og nordlige begrensning i utbredelsen ble ikke kartlagt.

#### DISKUSJON

Loddeforekomstene, som ble registrert mellom Skolpenbanken og Sentralbanken, hadde mindre utbredelse og tetthet enn ventet etter undersøkelsen i november—desember 1972 (MONSTAD og KOVALYOV 1973), og det er klart at bare deler av gytebestanden oppholdt seg i dette området.

Siden 1969 har det i tillegg til gyteinnsig til Øst-Finnmark også vært innsig av betydning til Vest-

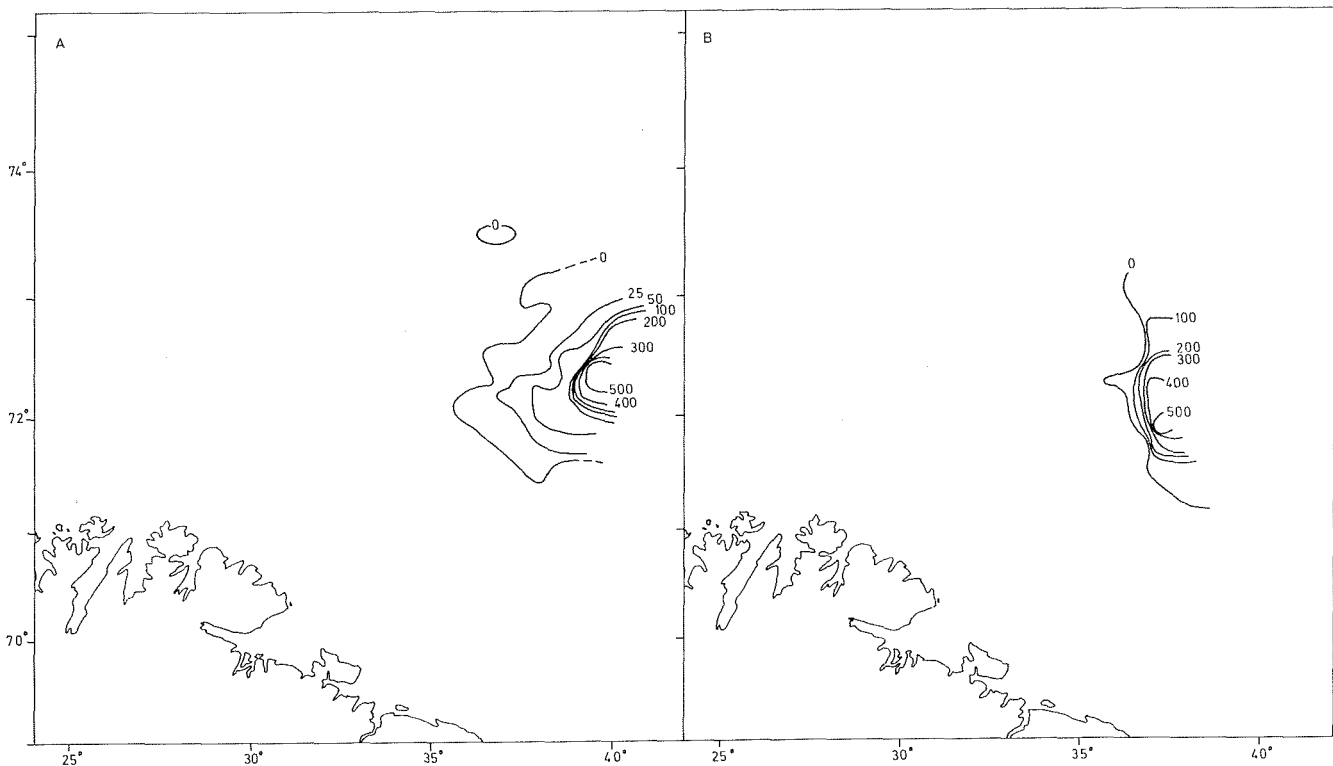


Fig. 7. Registreringer av polartorsk i A) januar og B) februar 1973. Integratorverdier i mm utslag.  
[Echo recordings of polar cod in A) January and B) February 1973. Integrator values in mm deflection].

Finnmark. Disse «vestlige» innsigene har kommet i sydvestlig retning over Nordkappbanken eller i området nord for denne, gått inn mot land et sted vest for Nordkapp og fulgt kysten sydover til Troms og Nordland (DRAGESUND, GJØSÆTER and MØNSTAD 1973, BLINDHEIM og MØNSTAD 1972). Dette vestlige innsiget kunne ikke påvises i 1973, noe som kan ha sammenheng med hydrografiske forhold. Sammenlignet med vinteren 1972 (BLINDHEIM og MØNSTAD 1972) var varmere vann i år trengt lengre øst, og i området ved Skolpenbanken var temperaturen ca. 1°C høyere i januar 1973 enn ett år tidligere.

Da «Johan Hjort» ble avløst av «G. O. Sars» i midten av februar var ennå ikke loddeforekomstene begynt å nærme seg kysten. Fisket foregikk fremdeles i nordkant av Skolpenbanken så langt øst som til 39° Ø.

Sammensetningen av gytebestanden viser dominans av 1969-årsklassen. Gjennomsnittslengden på 15,6 cm er den samme som ble funnet i 1972 for den delen av denne årsklassen som da ble kjønnsmoden (BLINDHEIM og MØNSTAD 1972). Fireåringer, som fremdeles var umodne vinteren 1973, ble bare 14,8 cm i gjennomsnitt.

Årsklassen 1968 utgjorde 15,7 % av gytebestanden. Rester av denne årsklassen ble også funnet blant den umodne fisken, noe som var ventet etter undersøkelser i november—desember 1972 (MØNSTAD og KOVALYOV 1973). Det er første gang det er påvist at fem år gammel lodde ennå ikke er blitt kjønnsmoden. Gjennomsnittslengdene på kjønnsmodne og umodne femåringer var henholdsvis 16,6 og 15,4 cm.

#### LITTERATUR

- BLINDHEIM, J., DRAGESUND, O., HOGNESTAD, P. T., MIDTTUN, L. og NAKKEN, O. 1971. Lodde -og polartorskundersøkelser i Barentshavet i august—september 1970. *Fiskets Gang*, 57: 381—384.
- BLINDHEIM, J. og MØNSTAD, T. 1972. Loddeinnsiget i 1972. *Fiskets Gang*, 58: 519—524.
- DRAGESUND, O., GJØSÆTER, J. and MØNSTAD, T. 1973. Estimates of stock size and reproduction of the Barents Sea capelin in 1970—1972. *FiskDir.Skr.Ser.HavUnders.*, 16: 105—139.
- MØNSTAD, T. og KOVALYOV, S. M. 1973. Loddeundersøkelser i Barentshavet i november—desember 1972. *Fiskets Gang*, 59: 350—353.