

LODDEUNDERSØKELSER I BARENTSHAVET I NOVEMBER—DESEMBER 1972

[Capelin investigations in the Barents Sea in November—December 1972]

Av

TERJE MONSTAD

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

og

SERGEJ M. KOVALYOV

PINRO Murmansk, SSSR

I forbindelse med denne artikkelen har O. ALVHEIM bearbeidet loddeprøvene, og K. LAUVÅS har foretatt aldersanalysene. I. HOFF har vært ansvarlig for de akustiske observasjoner ombord i F/F «Johan Hjort».

ABSTRACT

MONSTAD, T. og KOVALYOV, S. M. 1973. Loddeundersøkelser i Barentshavet i november—desember 1972. [Capelin investigations in the Barents Sea in November—December 1972]. *Fiskets Gang*, 59: 350—353.

During November and December investigations on capelin distribution and abundance were carried out in the Barents Sea. The area north to lat. 77°50'N, between Hope Island and long. 44°E was covered. Capelin were recorded over a large part of the investigated area.

The immature part of the stock was distributed in the northern and western area, mainly north of lat. 74°N. Mature capelin were mainly located south of lat. 74°N, between the Central Bank and the Skolpen Bank. The western limit of these recordings was approximately at long. 34°E. The southeastern limit was not located.

Immature and mature capelin were recorded in two separated layers, the first one located mainly in 50 m depth and the latter in 100—150 m. Capelin were found in water temperature between 0 and 3.5°C. Water temperatures were somewhat higher than within the same area one year earlier, and this caused the capelin distribution to be slightly more easterly. Echo recordings of capelin made during this survey represented 70 mill. hl but the whole stock was definitely not recorded. Of these, 25—30 mill. hl were found to be mature which consisted mainly of the 1969 year-class.

INNLEDNING

F/F «Johan Hjort» og det sovjetrussiske F/F «Nicolay Maslov» gjennomførte i tiden 20. november til 10. desember koordinerte loddeundersøkelser i Barentshavet. En tok sikte på å kartlegge loddebestandens utbredelse, finne dens lengde- og alderssammensetning og å finne mengdeforholdet mellom den modnende og den umodne del av bestanden.

MATERIALE OG METODER

Ombord i F/F «Johan Hjort» ble 11 kHz sonar brukt kontinuerlig. Integratoren (NAKKEN og VESTNES 1970), som hadde forsterkning 30 db og terskelverdien innstilt på 1, var tilkoblet Ek 50 kHz ekkoloddet. Dette var innstilt på sendereffekt 1/1 og hadde mottakerforsterkning 20 log R + 2αR, 0 db.

De to integratorkanalene dekket dybdeintervallene fra overflaten til 100 m og fra 100 m til bunn. Ekko-

mengdene ble midlet for hver 5. nautiske mil, og deretter ble glidende middel for hver 25. nautiske mil utregnet og plottet på kart. Fordeling av ekkomengde på art ble foretatt etter metode beskrevet av BLINDHEIM *et al.* (1971). Metoden for beregning av bestandens størrelse er beskrevet av MIDTTUN og NAKKEN (1971) og BLINDHEIM og NAKKEN (1971).

«Nicolay Maslov» var utstyrt med sonar og to ekkolodd av sovjetrussisk type, men ikke integrator. Begge fartøyene brukte pelagisk trål og bunntål

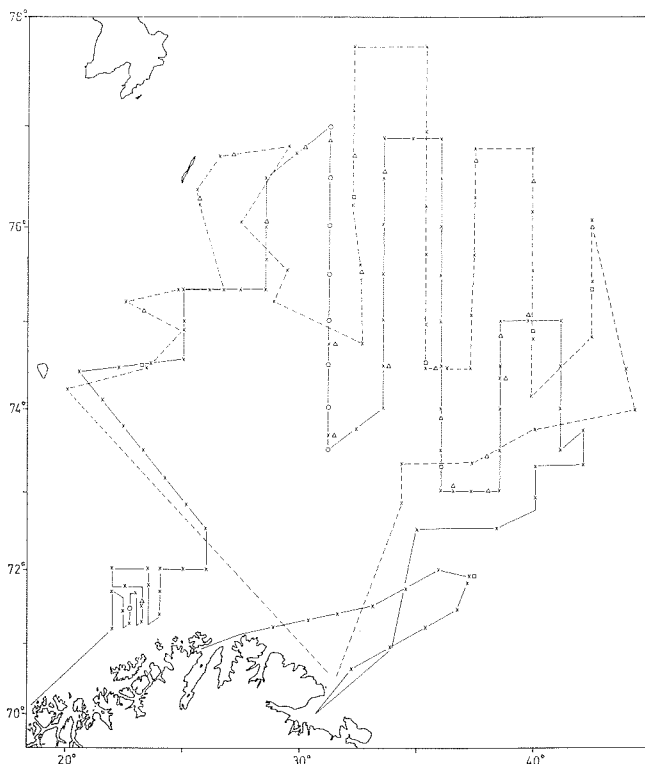


Fig. 1. Kurser og stasjoner. Hel opptrukket linje: F/F «Johan Hjort». Stiplet linje: F/F «Nicolay Maslov». Kryss) Bathytermograf, sirkel) vannhenter, triangel) pelagisk trål, kvadrat) bunntål. [Survey routes and stations. Full line: R.V. «Johan Hjort» broken line: R.V. «Nicolay Maslov». Cross) Bathythermograph, circle) Nansen cast, triangle) pelagic trawl, square) bottom trawl].

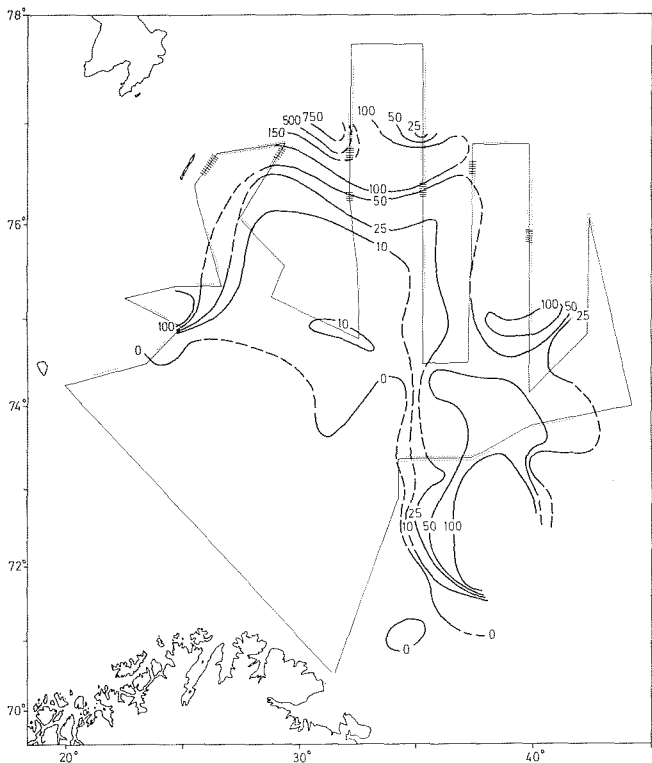


Fig. 2. Utbredelse av loddeforekomster. Isolinjer er integratorverdier (mm utslag) registrert av F/F «Johan Hjort». I figuren er innlagt kurslinjer med symboler for lodderegistrering for F/F «Nicolay Maslov». Prikker) Gode forekomster, streker) meget gode forekomster. [Distribution of capelin. Isolines are integrator values (mm deflection) recorded by R.V. «Johan Hjort». In the figure course lines with symbols of capelin registrations from R.V. «Nicolay Maslov» are indicated. Points) Good recordings, short lines) very good recordings].

for identifisering av forekomstene. Temperaturforholdene ble kartlagt med et nett av bathytermografstasjoner og kontinuerlige målinger i overflatelaget ved hjelp av sjøtermograf.

RESULTATER

Fig. 1 viser fartøyenes kurser og stasjonsnett. Det undersøkte området strakte seg fra Finnmarkskysten til 77°50'N mellom Bjørnøya og 44°Ø. Loddas utbredelse innenfor dette området er vist på Fig. 2. Den umodne delen av bestanden var vesentlig fordelt lengst nord og vest, hovedsakelig nord for 74°N, og de største ekkomengdene ble registrert mellom Hopen og 40°Ø. Den kjønnsmodne lodda ble funnet i den sydøstlige delen av det undersøkte området og sto hovedsakelig mellom Sentralbanken og Skolpenbanken. Vestlig begrensning for lodderegistreringene ble funnet ved omtrent 34°Ø, mens den sydøstlige begrensning ikke ble fastlagt.

Lodda ble registrert som slørforekomster i dyp

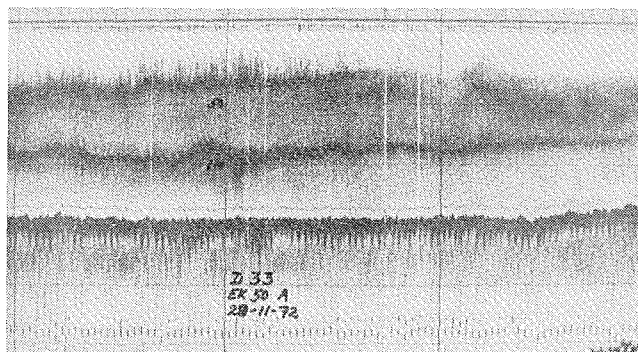


Fig. 3. Ekkoregistrering av lodde i blanding med plankton (vesentlig krill). Øverste lag er unglodde, nederste lag er voksen lodde. [Echo recordings of capelin mixed with plankton (mainly krill). The upper layer is young capelin, the lower adult capelin].

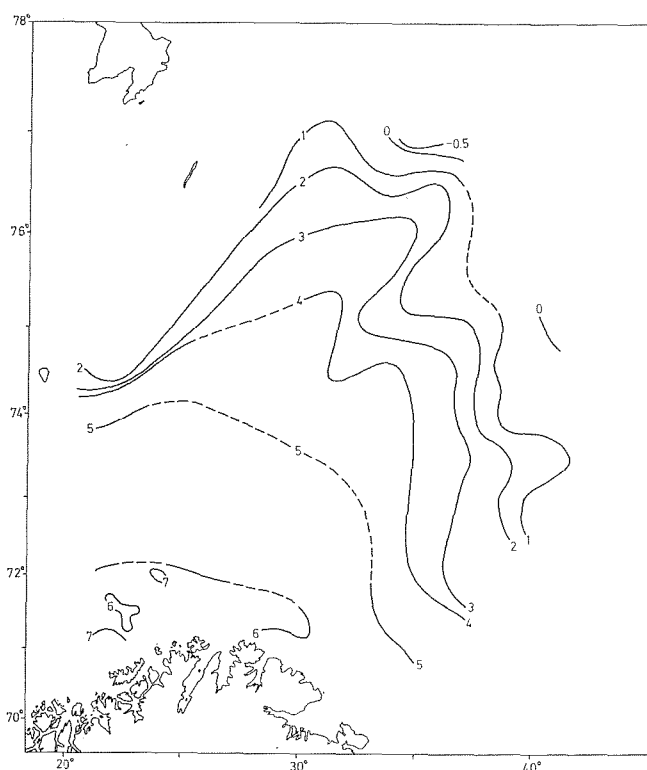


Fig. 4. Temperatur i 50 m dyp. [Temperature in 50 m depth].

varierende fra 30 til 200 m. Umodne og modnende lodde opptrådte i klart adskilte lag. Mens den umodne holdt seg vesentlig rundt 50 m dyp, ble det meste av den modnende lodda registrert i 100–150 m dyp. Bunntrålfangster viste at en del kjønnsmodne lodde også sto spredt langs bunnen over relativt store områder. Fig. 3 viser et ekkogram fra et område hvor begge typer lodde ble registrert.

Forekomstene ble ofte registrert sammen med mye plankton som for det meste besto av krill (Euphausiacea).

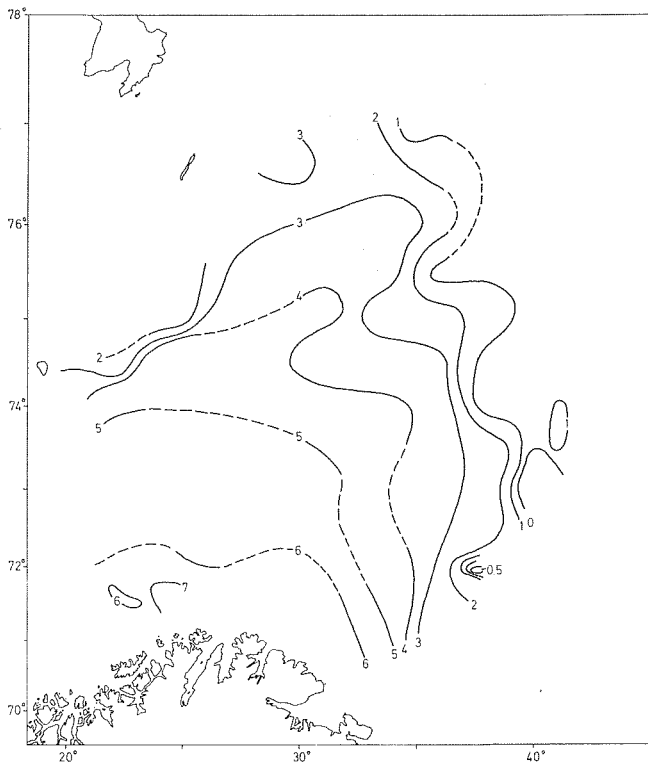


Fig. 5. Temperatur i 100 m dyp. [Temperature in 100 m depth].

I den østlige og sydøstlige delen av det undersøkte området gikk også loddene sammen med polartorsk, men for det meste i adskilte lag med polartorsken nærmest bunn. Blandingen av lodde og andre organismer vanskeliggjorde bare delvis beregningen av loddas ekkomengde. Lagdelingen av forekomstene, med den modnende lodde dypest, ble ved siden av sammensetningen i trålfangstene lagt til grunn for beregningen av mengdeforholdet mellom moden og umoden lodde.

«Johan Hjort»s registreringer (Fig. 2) tilsvarer således en total bestandsstørrelse på 70 mill. hl lodde. Av dette ble 25—30 mill. hl funnet å være modnende lodde mens resten, 40—45 mill. hl, var umoden. 0-gruppen er holdt utenfor beregningene.

Fig. 4 og 5 viser temperaturforholdene i henholdsvis 50 m og 100 m dyp. Det var forholdsvis liten forskjell i temperaturen i de to dypene. Den umodne lodde sto for det meste fordelt i vann med temperaturer mellom 0 og 3,0°C, mens den modnende lodde vesentlig ble funnet innenfor temperaturområdet mellom 1 og 3,5°C.

Alders- og lengdesammensetningen av modnende lodde er vist på Fig. 6. 1969 årsklassen dominerte med rester av 1968 årsklassen tilstede. 1970 årsklassen ble bare i liten grad funnet å være kjønnsmoden. Modnende hunnlodde ble funnet helt nede i 12,5 cm

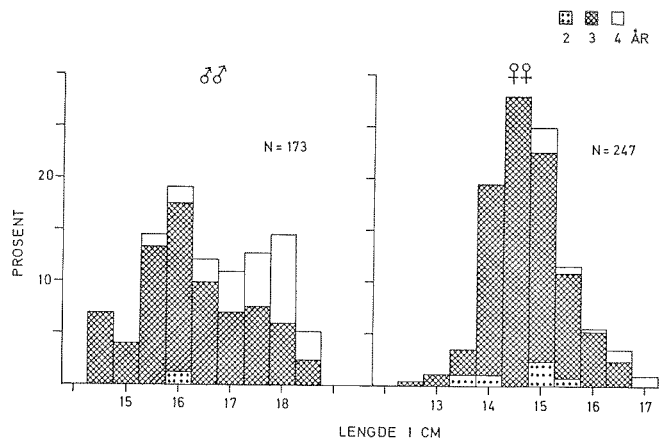


Fig. 6. Alders- og lengdefordeling av modnende lodde. [Age and length distribution of mature capelin].

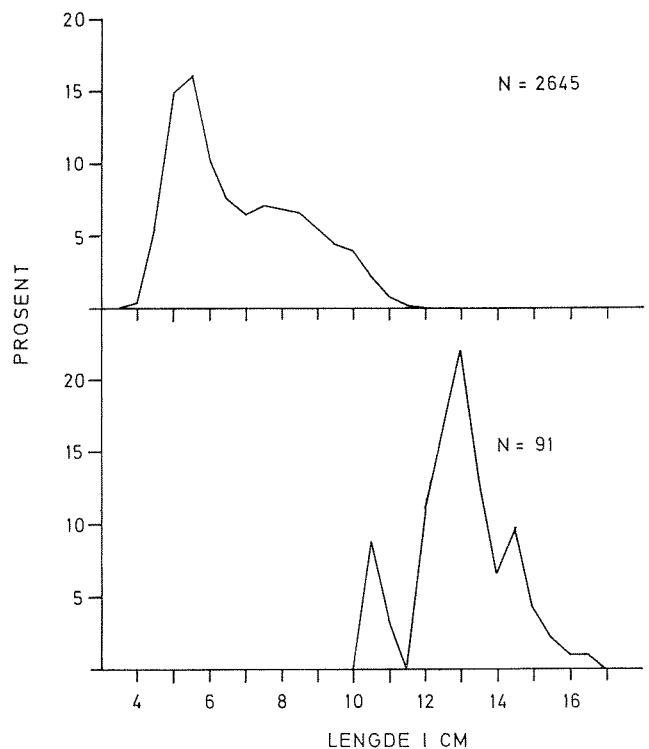


Fig. 7. Lengdefordeling av umoden lodde. Øverst) 0- og I-gruppen slått sammen, nederst) II-, III- og IV-gruppen slått sammen. [Length distribution of immature capelin. Uppermost) 0- and I-group together, lowermost) II-, III- and IV-group together.

lengdegruppen. Fig. 7 viser lengdefordelingen av umoden lodde samfengt, hvor 0- og I-gruppene er holdt adskilt fra eldre årsklasser. De største individene var i 16,5 cm gruppen. Disse relativt store lengdene skyldtes tre-åring og også én fireåring som ennå ikke var blitt kjønnsmoden, noe som må betraktes som uvanlig.

DISKUSJON

I august 1972 ble loddebestanden funnet å være utbredt mellom 74° og 78°N fra Hopen til omtrent 60°Ø. Det meste av den modnende lodda sto da lengst nord i dette området. Det meste av unglodda ble i månedskiftet august—september registrert sydøst for den modnende delen av bestanden (GJØSÆTER *et al.* 1972). Frem til november—desember hadde størstedelen av den kjønnsmodne lodda trukket sydover og samlet seg syd for Sentralbanken. Den umodne lodda hadde vandret nordover til områdene ved Sentralbanken og Storbanken (Fig. 2). Bildet var i store trekk lik situasjonen ett år tidligere i november—desember 1971 (JAKUPSSTOVU *et al.* 1972). Lodda forekom også da i vann fra ca. 3,5°C til de lavere temperaturer i polarfronten, men polarfronten lå da noe lenger vest.

I 50 m dyp innenfor utbredelsesområdet syd for Sentralbanken var det ca. 1°C varmere vann i desember 1972 enn i desember 1971, og lodda sto følgelig noe mer østlig.

Beregningen av gytebestandens størrelse i november—desember 1972 er usikker, og 25—30 mill. hl betraktes å være alt for lavt. Dette skyldes vesentlig at hele utbredelsesområdet ikke ble dekket, og hvor meget lodde som sto øst og sydøst for det undersøkte området (Fig. 2), vites ikke. Den målte ekkomengde, som tilsvarer ca. 70 mill. hl, er omtrent det halve av det som ble funnet i august (GJØSÆTER *et al.* 1972). I november—desember ble de største mengder lodde funnet ved nordgrensen av det området «Johan

Hjort» undersøkte, langs 77°N hvor temperaturen i overflaten var \div 1°C. Dette var umoden lodde. «Nicolay Maslov» hadde også lodderegistreringer her 2 dager tidligere så langt nord som til 77°45'N. Polarfronten forflyttet seg imidlertid forholdsvis hurtig sydover i dette området.

Denne undersøkelsen bekrefter resultatene fra tidligere undersøkelser som har vist at loddeforekomstene i Barentshavet i 1972 var meget gode (GJØSÆTER *et al.* 1972) og at gytebestanden i 1973 for det meste ville være dannet av 1969 årsklassen.

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. and NAKKEN, O. 1971. Abundance estimation of the spawning Lofoten cod 1971. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1971 (B:15): 1—5, 3 tab., 2 fig. [Mimeo].
- GJØSÆTER, J., MIDTTUN, L., MONSTAD, T., NAKKEN, O., SMEDSTAD, O. M., SÆTRE, R. og ULLTANG, Ø. 1972. Undersøkelser av fiskeforekomster i Barentshavet og ved Spitsbergen i august—september 1972. *Fiskets Gang*, 58: 1010—1021.
- JAKUPSSTOVU, S. H., MIDTTUN, L., MONSTAD, T., NAKKEN, O. og VESTNES, G. 1972. Loddeundersøkelser i Barentshavet i november—desember 1971. *Fiskets Gang*, 58: 239—241.
- MIDTTUN, L. and NAKKEN, O. 1971. On acoustic identification, sizing and abundance estimation of fish. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 16: 36—48.
- NAKKEN, O. og VESTNES, G. 1970. Ekkointegratoren. Et apparat for å måle fisketetthet. *Fiskets Gang*, 56: 932—936.