

FORSØK MED AKUSTISKE MERKER I BARENTSHAVET VINTEREN 1975

[Experiments with acoustic tags in the Barents Sea in the winter 1975]

Av

JOHN DALEN

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

ABSTRACT

DALEN, J. 1975. Forsøk med akustiske merker i Barentshavet vinteren 1975. [Experiments with acoustic tags in the Barents Sea in the winter 1975]. *Fiskets Gang*, 61: 422—425.

Experiments on acoustic tagging on cod took place in a limited area of the Barents Sea in February 1975. The work was done during a survey with R.V. «G. O. Sars» when looking for the distribution, abundance and size composition of cod in the southern Barents Sea.

Nine fishes with tags having different signal-characteristics were dropped at the same time and place. After an hour the dropping area was left for several days. Having returned to this point after four days, the sonar, SIMRAD SK 120, was used as hydrophon in «receiving mode» when searching for the tagged fishes. During approximately 30 hrs four fishes were found. Every tag with its specific characteristics were determined each time.

INNLEDNING

Akustiske merker er enheter som består av en svinger, en signalgenererende del og et eller flere miniatyrbatterier. Slike merker har i de seneste år blitt stadig mer benyttet i adferdsundersøkelser på fisk.

De forsøkene som er utført i Barentshavet i februar i 1975, er dels en fortsettelse av hva som ble gjort i Lofoten i 1974 (DALEN 1974) og dels et ledd i et samarbeidsprosjekt med SINTEF, NTH, Trondheim for fjernmåling fra fisk.

UTSTYR OG METODIKK

INSTRUMENTOPPSETNING

Merkene som er brukt i disse forsøkene er sendere. I Fig. 1 er vist den mekaniske utforming. Det akustiske signal, de sender ut, er en puls som varieres mellom 30 og 50 ms med pulsavstander på 0,8; 1,2 og 1,6 s for de forskjellige merkene (Tabell 1). Frekvensene, de sender på, er avstemt til å ligge innenfor det frekvensbåndet mottakerutstyret operer på. Som mottaker har man benyttet sonar, SIMRAD SK 120. Sonaren opereres da kun i mottakermodus.

Merkene, som er benyttet, har en levetid på 30—40 døgn, og ved aktuell instrumentoppsetning (Fig. 2) oppnås en rekkevidde på 800—1 000 m.

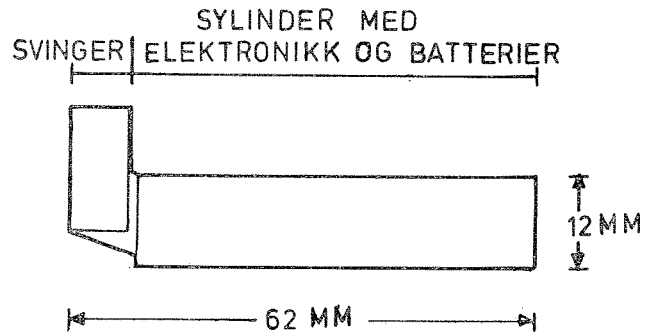


Fig. 1. Akustisk merke, mekanisk utforming. Vekt: luft/vann: 13,7 g.

[Acoustic tag, mechanical design. Weight: air/water: 13,7 g].

Tabell 1. Merkenummer, signalkarakteristikk og lengde av merkede fisker.

[Tag number, signal characteristics and lengths of tagged fishes].

Merke-num-mer	Puls-lengde [ms]	Puls-avstand [s]	Frekvens [kHz]	Fisk-lengde [cm]
13	30	0.8	121.8	66
23	30	1.2	121.25	79
24	30	1.2	123.4	61
31	50	1.2	119.95	66
32	50	1.2	121.5	70
33	50	1.2	121.4	76
34	50	1.2	121.9	62
41	50	1.6	120.1	59
42	50	1.6	121.0	71

FORSØKSMETODE

Fisk som skulle benyttes, ble fanget med pelagisk trål. Innhivningshastigheten for trålen var svært lav for ikke å utsette fisken for for raske trykkvariasjoner. Fisken ble oppbevart i kummer i vel 5 timer før den ble merket. Før utslipp gikk de videre ca. 3 timer i kummer for at en skulle kunne konstatere eventuelle skader.

All merket fisk ble sluppet til sjøs samtidig. Man oppholdt seg i utslippsområdet i en kort tid for å få et visst inntrykk av hvordan fiskene fordelte seg. Deretter ble området forlatt. Etter ca. 4 døgn kom en tilbake til utslippsområdet. Man plottet på forhånd ut et sannsynlig oppholdsområde for merket fisk som ble delvis av søkt. Utstrekningen av dette område er

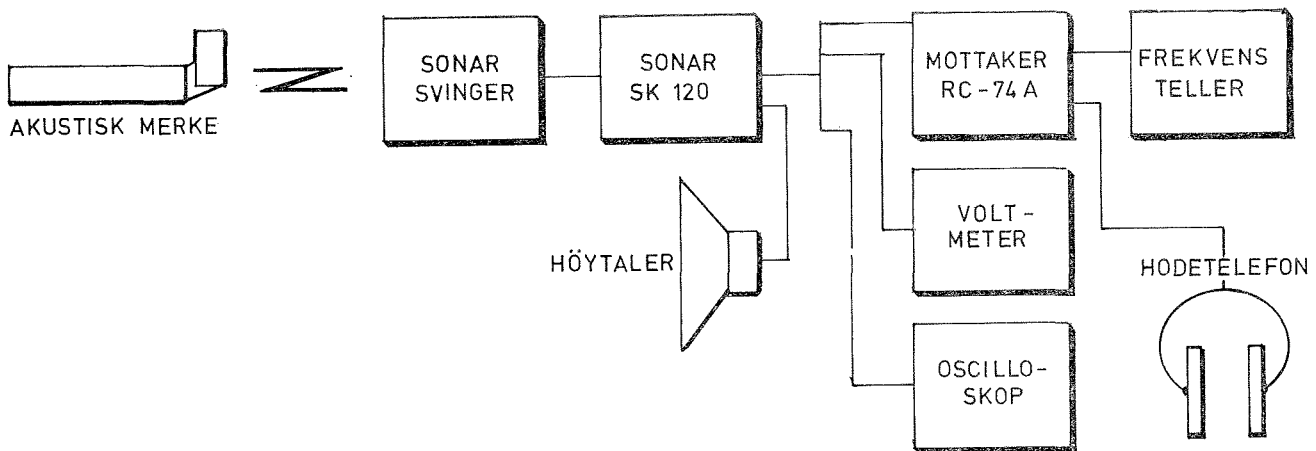


Fig. 2. Instrumentoppsetning.
[Composition of instruments].

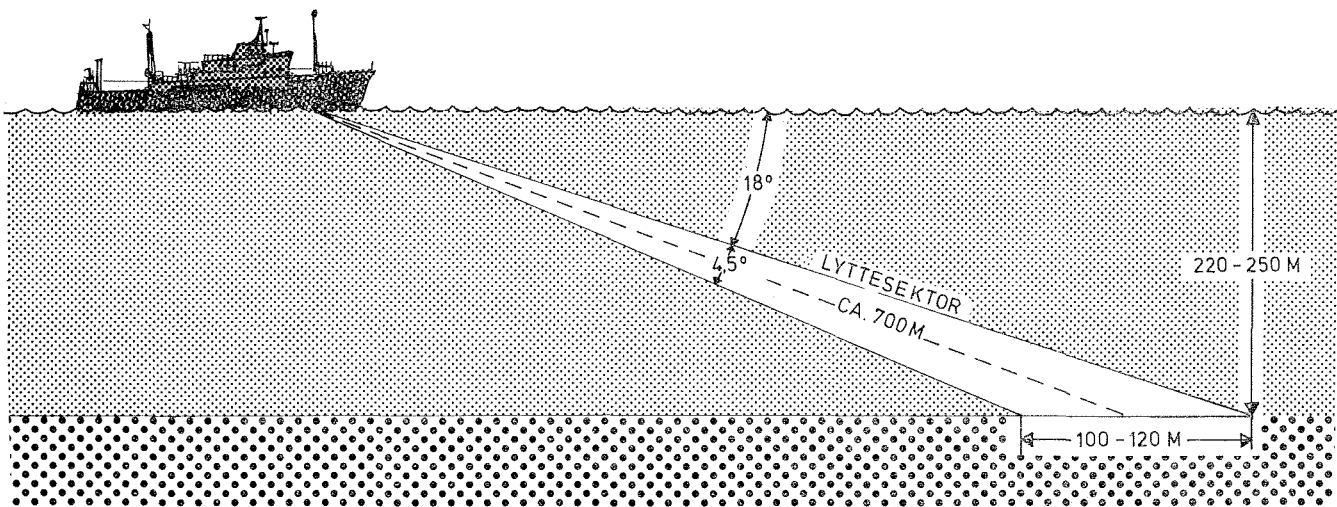


Fig. 3. Typisk arbeidssituasjon.
[Typical working disposition].

bestemt av fiskens forflytning gitt av ulike stimuli så som forflytning og tetthet av nabofisker i området, matforhold, hydrografiske forhold, stress på grunn av merket og liknende.

For hver merket fisk som ble detektert, ble følgende parametre notert:

- 1 — båtens posisjon — fra satellittnavigasjonsanlegg,
- 2 — tid,
- 3 — båtens kurs — fra gyrokompass,
- 4 — loggstand — fra logg,
- 5 — signalfrekvens — fra frekvensteller,
- 6 — pulslengde og pulsavstand — fra oscilloskop og med stoppeklokke.

Typisk søkesituasjon er vist i Fig. 3.

RESULTATER OG DISKUSJON

Den 19. februar kl. 0055—0105 ble 9 merkede fisker sluppet ut i vestkanten av Skolpenbanken i posisjon $71^{\circ}16,13'N$, $34^{\circ}13,84'Ø$ (Fig. 4). Der var mange trålere i området der fisken ble fanget og man gikk derfor ca. 10 nautiske mil mot sør før utslipp for at sannsynligheten for utilsiktet gjenfangst skulle bli mindre. I omlag en time etter utslipp lå en stille i området. Noen av merkene ble klassifisert med hensyn på frekvens, pulslengde og pulsavstand. Området ble deretter forlatt.

Den 23. februar kl. 0340 var en tilbake i utslippsområdet. Et sannsynlig oppholdsområde for merket fisk ble bestemt til et område av rektangulær form med grenselinjer omlag 8 nautiske mil sør og nord for utslippspunktet og omlag 6 nautiske mil vest og

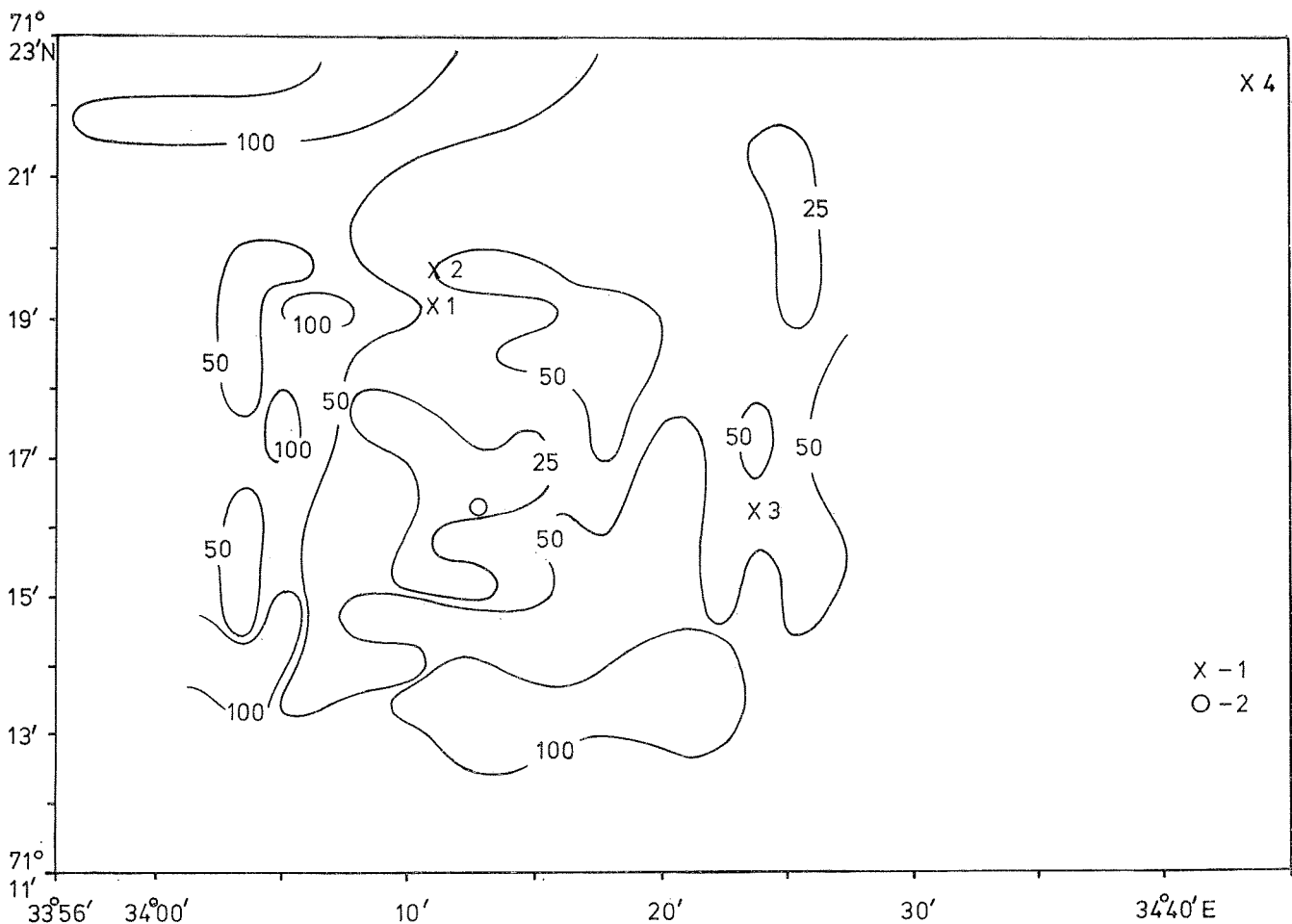


Fig. 4. Søkeområde med ekkomengde av torsk. 1) Detekterte merker, 2) utslippspunkt.
[Searching area with echo abundance of cod. 1) Detected tags, 2) dropping point].

Tabell 2. Data for detekterte merker.
[Dates of detected tags].

Tid	Posisjon		Kurs	Logg	Merke- nummer
	Bredde	Lengde			
23.2 1130	71°19,2'	34°09,5'	270°	483,7	23
2000	71°19,5'	34°09,3'	270°	533,4	33
2335	71°16,1'	34°25,5'	360°	553,5	24/31
24.2 1200	71°22,0'	34°44,5'	090°	617,3	13

øst for utslippspunktet (Fig. 4). Innenfor dette søkeområdet ble lagt et kursnett med utgangspunkt i utslippspunktet med 1 000 m (0,54 nautiske mil) avstand mellom kurslinjene. Sonaren, SK 120, opererte i mottakermodus med automatisk søkeprogram «side-til-side». Svingeren kunne i dette søkeprogrammet kun gå 45° til hver side. Tiltvinkelen ble satt til 18° (Fig. 3), og båthastigheten var 5—7 knop. Effektiv dekningsgrad av søkeområdet blir da ca. 90 prosent.

Den første merkede fisken ble observert den 23.

februar kl. 1130. Det følgende døgn ble ytterligere tre fisker registrert (Tabell 2 og Fig. 4). Søking ble avsluttet den 24. februar kl. 1230.

Fig. 4 viser at samtlige fisker ble funnet igjen nord og øst for utslippspunktet. På denne tida i dette området skjer en generell vandring mot Finnmarkskysten — mot sørvest. Vandringshastigheten kan ut fra observasjoner i 1973 og 1974 anslås til om lag 2—3 nautiske mil/døgn (JAKOBSEN og NAKKEN 1973, MØNSTAD og MIDTTUN 1973, ANON 1974). Dette var bestemmende for sørgrensa av søkeområdet. Detekterte fisker har ikke fulgt denne vandringa. En kan ikke påvise at spesielle hydrografiske stimuli har vesentlig betydning for forflytninga (ANON 1975). Den mest relevante av de gjenstående faktorer er da matforholdene. Man observerte (ANON 1975) at det var en økende loddekonsentrasjon mot nord og øst for utslippspunktet. Det er da sannsynlig at fisken har beveget seg i en positiv matgradient (loddetethetsøkning pr. avstandsenhet).

På Fig. 4 vises også fisketetthet for torsk for en del av området uttrykt som ekkomengde. En obser-

verer at de merkede fiskene («fisk 4» ses bort fra) oppholder seg i området med lavere fisketettheter (<50). Dette er likevel for lite antall fisker (3 stk.) til å kunne dra slutninger om adferd av disse ut fra tetthetsforhold («nabokrav»).

Man fikk erfaring for at sonaren, SK 120, ikke var optimal å benytte som mottaker i denne type forsøk. Følgende faktorer av betydning kan nevnes:

- 1 — lyttesektoren er for smal ($4,5^\circ$), (Fig. 3).
- 2 — flere og bedre automatiske søkeprogram vil være å foretrekke, f.eks. side-til-front, $60-90^\circ$ til hver side.
- 3 — signal-støyforholdet i audiokretsen (høytalerkretsen) er for lavt.

Forsøkene har gitt betydelig erfaring i bruk av

akustiske merker. Dette gjelder særlig forsøksmetodikken ved bruk av slike merker i åpne farvann og på store dyp.

Figurene er tegnet av H. Kismul og A. Raknes.

LITTERATUR

- ANON. 1974. Gyteinnsiget av lodde vinteren 1974. *Fiskets Gang*, 60: 713—718.
- ANON. 1975. Undersøkelser på lodde og torsk i Barentshavet vinteren 1975. (Under bearbeidelse).
- DALEN, J. 1974. Forsøk med akustiske merker i Lofoten i mars 1974. *Fiskets Gang*, 60: 433—436.
- JAKOBSEN, T. og NAKKEN, O. 1973. Loddeundersøkelser med F/F «G. O. Sars» i Barentshavet i februar—mars 1973. *Fiskets Gang*, 59: 916—919.
- MONSTAD, T. og MIDTTUN, L. 1973. Loddeundersøkelser med F/F «Johan Hjort» i januar—februar 1973. *Fiskets Gang*, 59: 817—821.