

UNDERSØKELSER AV SILDAS VANDRINGER I LINDÅSPOLLENE

[Studies of herring migrations in Lindåspollene]

Av

OLE JOHAN ØSTVEDT OG ODDVAR DAHL
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

og

ULF LIE
Biologisk Stasjon, Espesgrend

ABSTRACT

ØSTVEDT, O. J., DAHL, O. og LIE, U. 1973. Undersøkelser av sildas vandringer i Lindåspollene. [Studies of herring migrations in Lindåspollene]. *Fiskets Gang*: 763—767.

The preliminary results of the investigations in Lindåspollene indicate that the herring has a spawning area in Syslavågen, a feeding area in Straumsosen and a overwintering area in the deep water (30—60 m) in Spjeldnesosen. The water temperature in the overwintering area is 3—4°C and the oxygen concentration down to about 1 ml/l.

INNLEDNING

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt og Biologisk stasjon, Espesgrend, har samarbeidet om ut-

forskningen av det marine økosystemet i Lindåspollene i Nordhordaland siden vinteren 1970—71 (DAHL, ØSTVEDT og LIE 1973). Et av de langsiktige målene med undersøkelsene er å beregne forholdet mellom bestand og beskatning for den lokale sildestammen i pollene, og som et ledd i denne undersøkelsen, er det blitt utført regelmessige ekkoloddregistreringer i Straumsosen og Spjeldnesosen (Fig. 1). Formålet har vært å kartlegge den horisontale og vertikale fordelingen av sild i pollene som et grunnlag for fremtidige beregninger av bestandens størrelse ved hjelp av akustiske målemetoder.

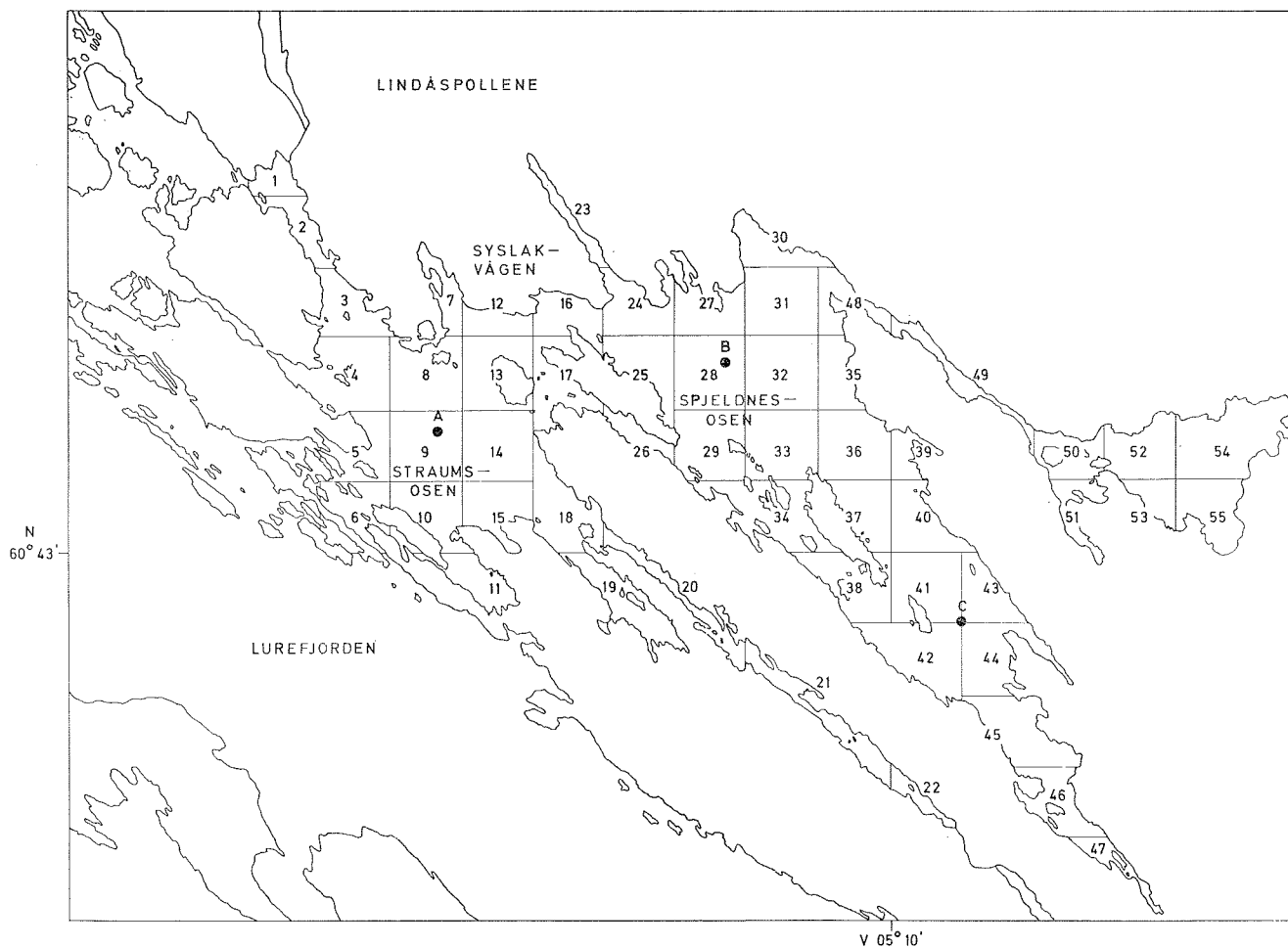


Fig. 1. Lindåspollene. A, B, C) Stasjoner for innsamling av hydrografiske data og zooplankton.
[Lindåspollene. A, B, C) Hydrographic and zooplankton stations].

MATERIALE OG METODER

Utbredelsen av sild ble kartlagt ved hjelp av et baslodd (Simrad EM2F) installert i en åpen 19 fots lettboat. Ekkoloddet ble kjørt med styrke 5. Ved en undersøkelse dag og natt den 22. og 23. mars brukte en imidlertid et ekkolodd Simrad ER.

I tiden mars 1971—mars 1972 ble undersøkelsene foretatt minst en gang pr. måned uten et fast kursnett mens en etter mars 1972 har kjørt 27 faste kurser to ganger pr. måned. Alle observasjoner ble gjort midt på dagen.

RESULTATER

1971

Av folk på stedet var en gjort kjent med at det foregikk gyting av sild i Syslakvågen (Fig. 1) i siste halvdel av mars måned. Da ekkoloddundersøkelsene begynte i mars 1971, var det derfor naturlig at en begynte å undersøke området utenfor gyteplassen (Fig. 1, rute 24, 25, 27 og 28). I hele mars måned ble det registrert sild i dette området, og de nesten daglige undersøkelsene viste liten horisontal eller vertikal bevegelse i sildestimene. Fig. 2 viser et typisk ekkogram fra denne perioden. Det ble ikke registrert sild andre steder i pollene i samme periode.

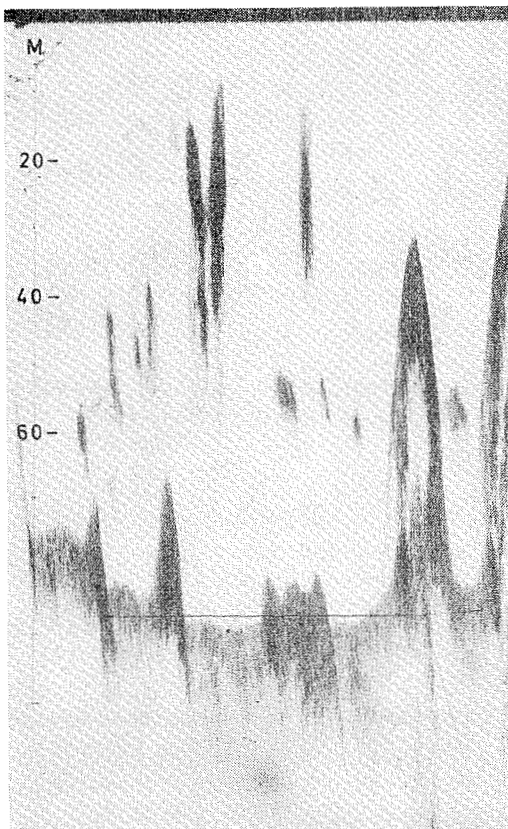


Fig. 2. Registrering av sild (rute 24, 15. mars 1971).
[Echo recordings of herring (square 24, 15 March 1971)].

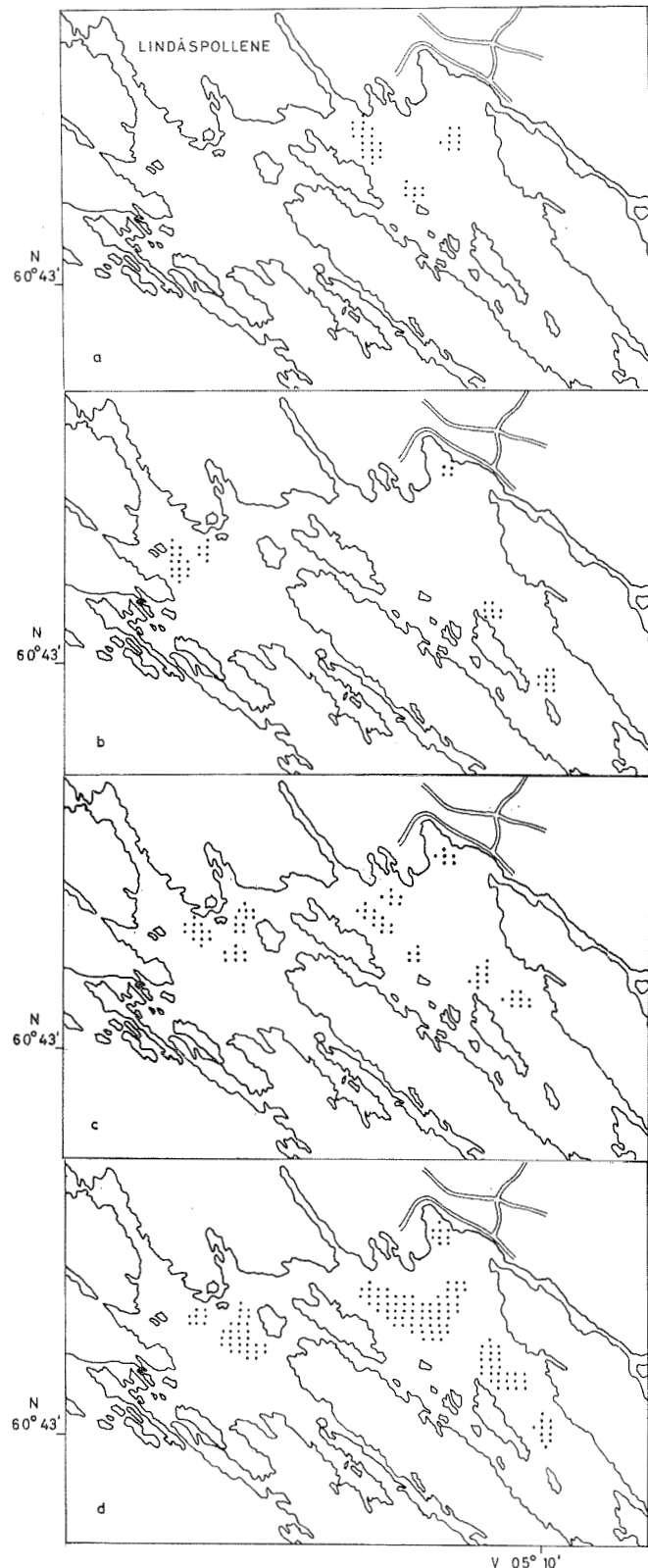


Fig. 3. Registreringer av sild. a) 15. mars, b) 14. september, c) 8. november, d) 5. desember 1972.
[Echo recordings of herring. a) 15 March, b) 14 September, c) 8 November, d) 5 December 1972].

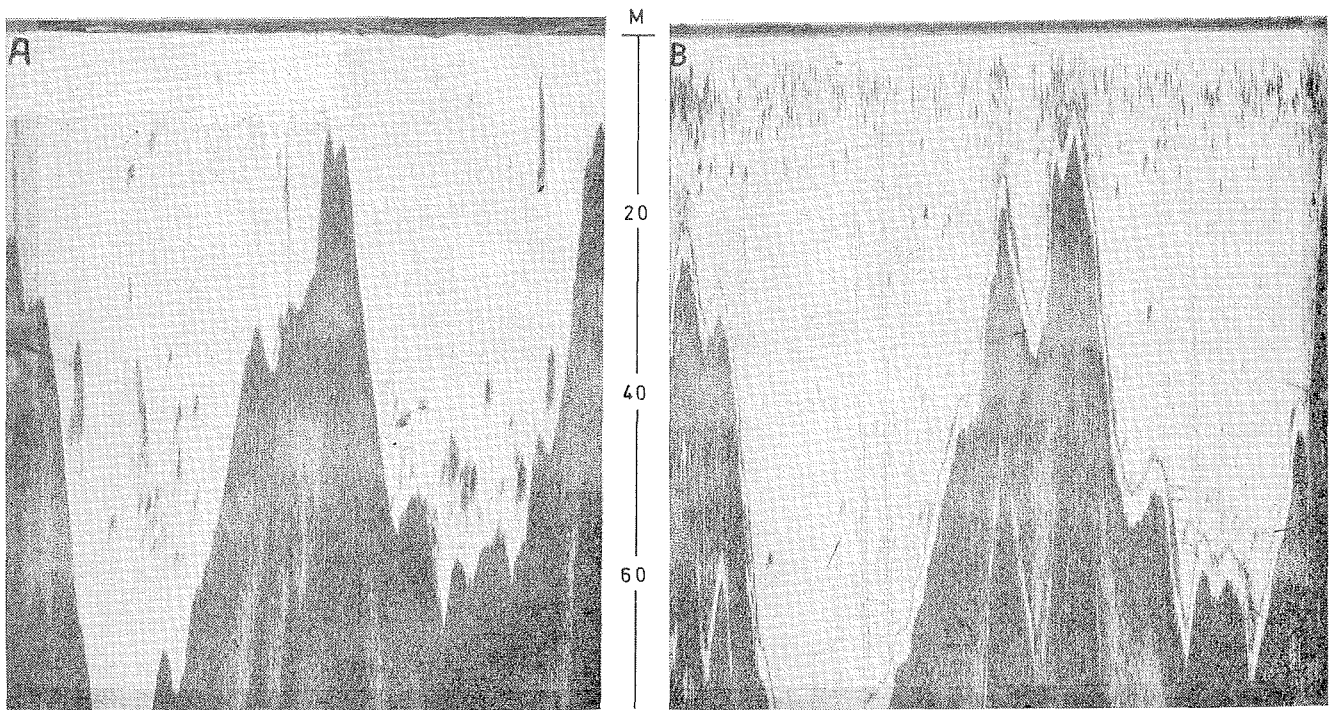


Fig. 4. Registreringer av sild 22—23 mars 1972. A) Dag, B) natt.
[Echo recordings of herring 22—23 March 1972. A) Day, B) night].

Gytingen fant sted i Syslakkvågen (Fig. 1, rute 23) den 23. mars. Etter gytingen trakk silda ut av vågen og oppholdt seg en tid like utenfor Syslakkvågen (Fig. 1, rute 24 og 25). Også i april ble det registrert sild i dette området.

I april og mai måned ble det registrert sild i terskelområdet mellom Straumsosen og Spjeldnesosen (Fig. 1, rute 12, 13 og 16), og dette kan tyde på at stimene var på vandring ut til Straumsosen.

I juni og juli ble det ikke registrert sild i noen av pollene, men på denne tiden ble det gjort gode fangster med garn på vestsiden av Straumsosen (Fig. 1, rute 4).

Sent i august fikk en svake registreringer i de sentrale delene av Straumsosen (Fig. 1, rute 9 og 14), og et snurpenotkast ved hjelp av kunstig lys ga en fangst på 20 hl umoden sild av ca. 20 cm lengde.

I september ble det gjort gode registreringer av sild i Straumsosen (Fig. 1, rute 8 og 14). Stimene var størst i den nordlige delen av området. En garnfangst i dette området besto vesentlig av sild på ca. 30 cm lengde.

Sent i september ble det registrert sild i rute 12 og 13, (Fig. 1) og dessuten i den nordlige delen av Spjeldnesosen (Fig. 1, rute 25 og 28). Dette kan tyde på at en innvandring til Spjeldnesosen finner sted på denne tiden.

I tidsrommet november 1971—mars 1972 kunne ekkoloddundersøkelsene ikke utføres på grunn av at pollene var delvis islagte.

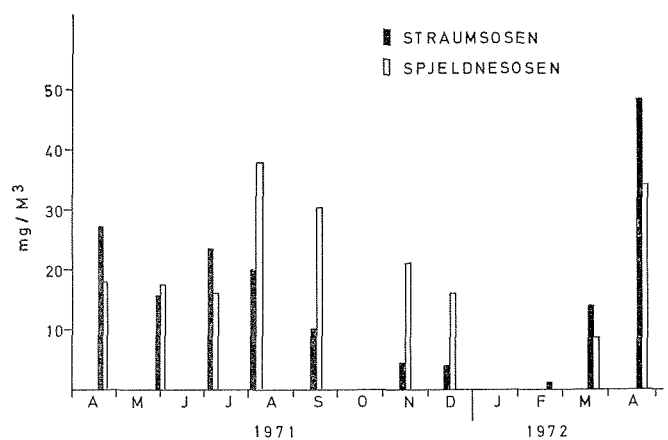


Fig. 5. Konsentrasjoner (mg/m³) av zooplankton i Straumsosen og Spjeldnesosen 1971—72.

[Abundance of zooplankton (mg/m³) in Straumsosen and Spjeldnesosen 1971—72].

1972

Den 10. mars var det åpent vann i den nordlige delen av Spjeldnesosen, men undersøkelsene var negative. En uke senere ble det imidlertid gjort registreringer her (Fig. 3 a og Fig. 1, rute 25, 27 og 28). I tiden frem til gytingen som fant sted natt til 27. mars, ble dette området undersøkt daglig. Stimene var små, mindre enn dem som ble observert før gyting i 1971, og det var en del horisontal og vertikal bevegelse fra dag til dag. En dag og natt undersøkelse ble utført den 22. og 23. mars. Ekkogrammen fra to av kursene som ble kjørt (Fig. 4) viser tydelig forskjell i sildas fordeling ved dag og natt.

Umiddelbart etter gyting trakk silda ut av Syslakvågen og ble i løpet av april registrert i den sentrale delen av Spjeldnesosen. Silda sto i 30—40 m dyp og noe lenger sør enn før gyting.

Ved flere undersøkelser i mai ble det registrert sild i området mellom Spjeldnesosen og Straumsosen. I sommermånedene var både ekkoloddundersøkelsene og fiskeforsøk med garn negative.

I september ble det funnet bra forekomster av sild i 15—30 m dyp i Straumsosen (Fig. 1, rute 4 og 8), og det ble også gjort registreringer i den sørlige delen av Spjeldnesosen (Fig. 3 b).

I oktober ble det registrert lite sild i Spjeldnesosen, men i terskelområdet mellom de to pollene ble det registrert og fisket sild. Det ble også registrert en del sild i den østlige delen av Straumsosen (Fig. 1, rute 8), og silda sto der helt ved bunnen i 40—50 m dyp.

I november ble det registrert flere og flere stimer langs kursene som ble kjørt i Spjeldnesosen (Fig. 3 c), mens registreringene i Straumsosen i denne tiden ble mer diffuse. I slutten av måneden ble det observert færre stimer i den sørlige delen av Spjeldnesosen. Registreringer lenger nord forandret seg fra slør til små stimer. Silda sto noe dypere enn måneden før, i ca. 50 m. Det ble stadig registrert og fisket sild i terskelområdet mellom de to pollene (Fig. 1, rute 12 og 13).

I desember (Fig. 3 d) var fordelingen den samme som i november, men konsentrasjonene var større. I området mellom pollene ble det imidlertid registrert mindre sild i desember enn i november, og fiskeforsøk der ga bare 4 sild på 4 garn.

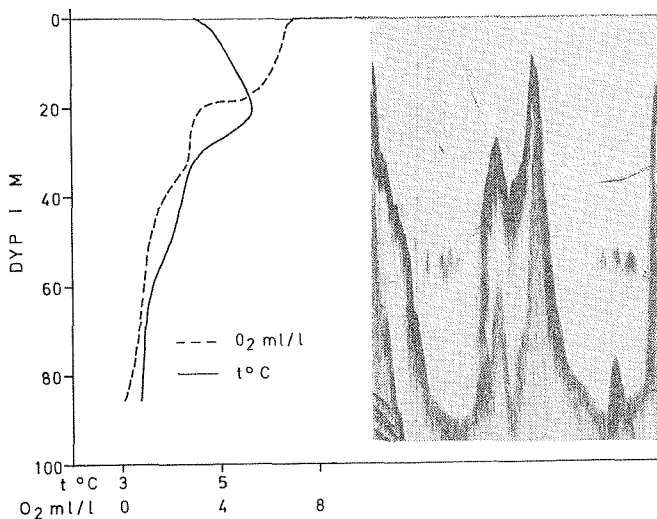


Fig. 6. Registreringer av sild i relasjon til temperatur og oksygen i Spjeldnesosen (stasjon B) 1. februar 1973.

[Recordings of herring in relation to temperature and oxygen in Spjeldnesosen (station B) 1 February 1973].

I januar ble det observert økende konsentrasjoner av sild i den nordlige delen av Spjeldnesosen mens en i Straumsosen bare registrerte sild i den sørlige delen (Fig. 1, rute 15). I dette området har en tidligere observert ungsild.

Undersøkelsene i februar ble delvis hindret av is, men de registreringene en fikk tydet på at det ikke hadde vært vesentlige endringer siden januar. Stimene sto i 50—60 m dyp.

I mars måned ble silda observert i den nordlige delen av Spjeldnesosen. Den samme fordelingen av av silda fant en både i 1971 og 1972 før gyting.

DISKUSJON

De foreløpige resultatene tyder på at en stor del av sildebestanden vandrer ut til Straumsosen etter gytingen, men observasjoner fra 1972 tyder på at også en del sild kan oppholde seg i den sørlige delen av Spjeldnesosen.

I månedene juni—august registrerte en ikke sild med ekkolodd i Lindåspollene, og dette kan tyde på at silda på denne tiden går spredt og høyt i sjøen. Garnfangster tyder på at den overveiende delen av silda fremdeles står i Straumsosen.

I august ser en de første tegn til at silda begynner å samle seg. En kan da registrere silda som et tett slør langs bunnen i de sentrale delene av Straumsosen og senere også i Spjeldnesosen. I løpet av høstmånedene finner en stadig sild i det grunne området mellom de to pollene, og samtidig finner det sted en øking av konsentrasjonene i Spjeldnesosen, særlig i den sørlige delen. I november og desember skjer det en gradvis forflytning nordover i Spjeldnesosen. I tiden januar—mars står silda stort sett i ro i den sentrale og nordlige delen av Spjeldnesosen, og i slutten av mars foretar den en ca. 500 m lang gytevandring inn mot gyteplassen i Syslakvågen.

De hydrografiske forhold i Straumsosen og Spjeldnesosen (AURE 1972) kan ikke alene forklare sildevandringene, men derimot kan en kombinasjon av zooplanktonforekomster (HAUG 1972) og hydrografi indikere en forklaring på vandringen. Om våren etter gytingen er det ikke vesentlig forskjell i zooplanktonkonsentrasjoner mellom Straumsosen og Spjeldnesosen (Fig. 5). I Straumsosen finnes imidlertid 20—60 % av zooplanktonet over temperatursprangskiktet mens det i Spjeldnesosen bare er 10—30 % over sprangskiktet. Om høsten når innvandringene til Spjeldnesosen synes å begynne er det betraktelig større zooplanktonkonsentrasjon i Spjeldnesosen. I tiden september—desember er fra 50—85 % av zooplanktonet i Spjeldnesosen konsentrert under 50 m

dyp, og registreringene viser at også silda på denne tiden står i 50—60 m dyp. Den 1. februar 1973 observerte en sild i 50—60 m dyp, temperaturen i dette dypet var ca. 3,5° C og oksygenkonsentrasjonen bare ca. 1 ml/l (Fig. 6).

De ekkoloddundersøkelser og fiskeforsøk som hittil er utført, tyder på at silda i Lindåspollene har en næringsvandring til Straumsosen, overvintring på dypt vann i Spjeldnesosen og en gytevandring inn mot Syslakvågen i slutten av mars.

Det vandringsmønsteret en synes å se i Lindåspollene gjelder den kjønnsmodne delen av bestanden. Den umodne sildas fordeling er nesten ukjent. Umoden sild har vært observert i den sørlige delen av Straumsosen (Fig. 1, rute 15).

LITTERATUR

- AURE, J. N. 1972. Hydrografien i Lindåspollene. Del I: Tekst, Del II: Figurer. *Hovedoppgave, Geofysisk Institutt, Universitetet i Bergen*. [Stens.]
- DAHL, O., ØSTVEDT, O. J. and LIE, U. 1973. An introduction to a study of the marine ecosystem and the local herring stock in Lindåspollene. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.*, 16: 148—158.
- HAUG, A. 1972. Biomasse-undersøkelser av zooplankton i Lindåspollene i tidsrommet mars 1971—april 1972. *Hovedoppgave, Norges Fiskerihøgskole, Universitetet i Bergen*. [Stens.]