

UNDERSØKELSER HØSTEN 1973 AV BESTANDSGRUNNLAGET FOR BRISLINGFISKET I VEST-NORGE

[Investigations of sprat (*Clupea sprattus*) resources in western Norway in autumn 1973]

Av

ERLING BAKKEN

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

ABSTRACT

BAKKEN, E. 1974. Undersøkelser høsten 1973 av bestandsgrunlaget for brislingfisket i Vest-Norge. [Investigations of sprat (*Clupea sprattus*) resources in western Norway in autumn 1973]. *Fiskets Gang*, 60: 132—136.

As in previous years, an echo survey for 0-group sprat was carried out in late October 1973 in fjords of western Norway. Sprat was found over most of the area, and samples demonstrated that the 0-group dominate. Estimates of abundance were made on the basis of echo integrator readings by

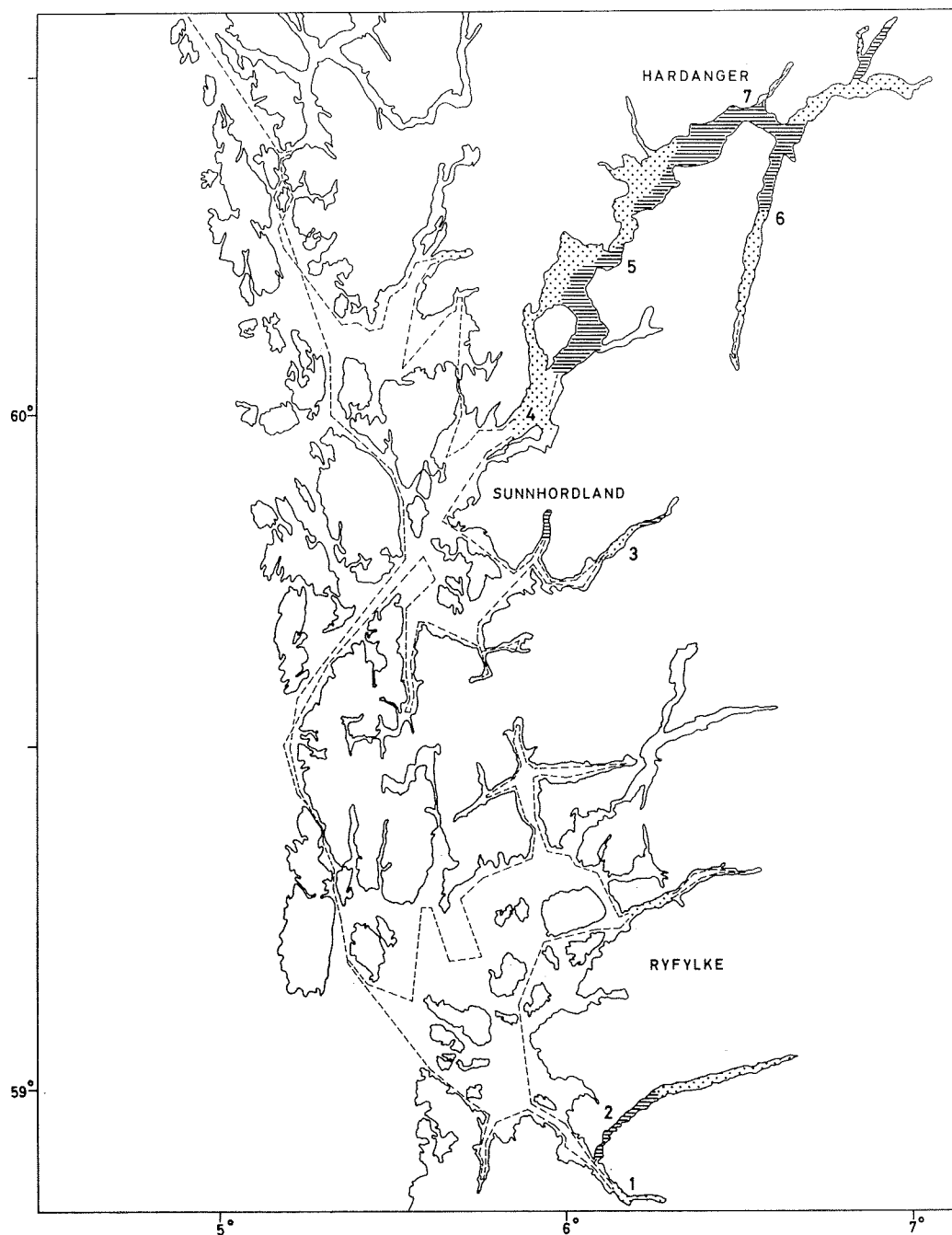


Fig. 1. Registrerte brislingforekomster i Ryfylke, Sunnhordland og Hardanger 23.—26. oktober 1973. Skravering angir områder der integratorverdiene pr. nautisk mil var over 17, og numrene viser til prøver gjengitt i Fig. 5. [Distribution of sprat. Hatching indicates areas with mean density above 17 integrator units per nautical mile and numbers refer to samples in Fig. 5].

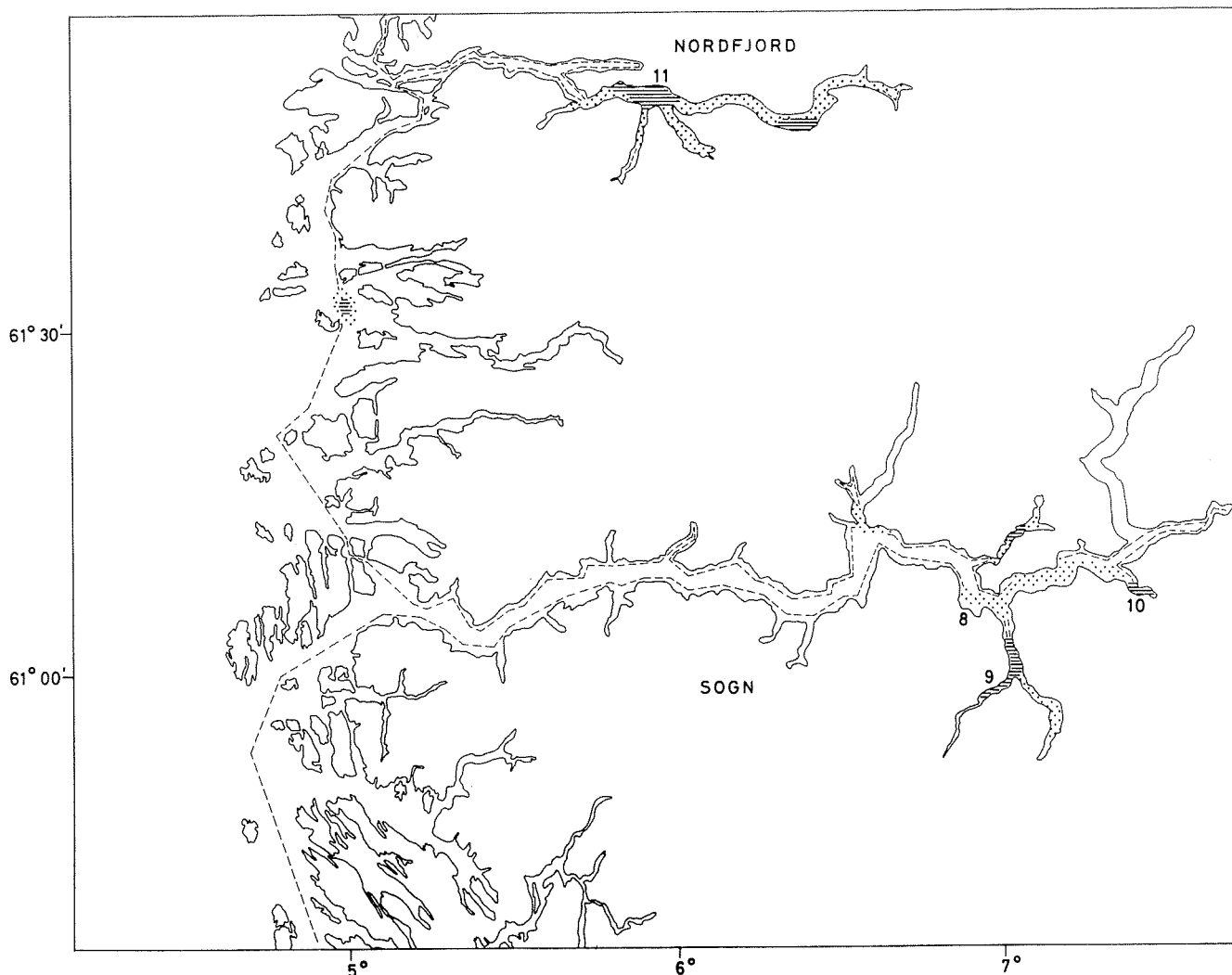


Fig. 2. Registrerte brisingforekomster i Sogn og Nordfjord 27.—29. oktober 1973. Figurtekst som for Fig. 1.
[Distribution of sprat. Legend as for Fig. 1].

calculation of abundance indices from mean readings per nautical mile surveyed and area of each district. From the indices predictions of catch in 1974 are provided. A comparison of abundance indices as obtained in autumn 1972 and actual catch in 1973 demonstrate a fair relationship, $r = .76$ ($p < 0.01$).

INNLEDNING

Havforskningsinstituttet begynte i 1968 undersøkelser av fordeling og mengde av brisingens årsyngel i vestnorske fjorder. Undersøkelsene har vært fortsatt i årene etter og har i hovedtrekkene vært gjennomført etter samme opplegg (DAHL og SANGOLT 1969, BAKKEN 1970, 1971, 1972 og 1973).

Resultatene fra disse undersøkelsene har vist at en kartlegging av årsyngelens utbredelse med beregninger av mengden gir grunnlag for fangstprognoser. Årsyngelen av brising som opptrer i fjordene om høsten, når på forsommeren året etter en lengde på

ca. 9 cm og kommer da inn i fangstene. Denne ett år gamle brisingen utgjør vanligvis 70—90 % av bestanden om sommeren.

MATERIALE OG METODER

I 1973 ble undresøkelsene foretatt 23. oktober—2. november med F/F «Johan Hjort» og dekket de viktigste områdene for brisingfisket på strekningen Stavanger—Trondheim (Fig. 1, 2, 3 og 4).

Kartleggingen er basert på registreringer med 50 KHz ekkolodd, og målingene av brisingmengden ble foretatt med ekkointegrator. Instrumenteringen og spesifikasjoner ellers er omtalt av NAKKEN og VESTNES (1970) og BAKKEN (1973).

Ekkoloddregistreringene ble identifisert og prøver samlet inn ved hjelp av pelagiske tråler med småmasket pose. Lengdemålene er gitt til nærmeste nedenforliggende halve cm.

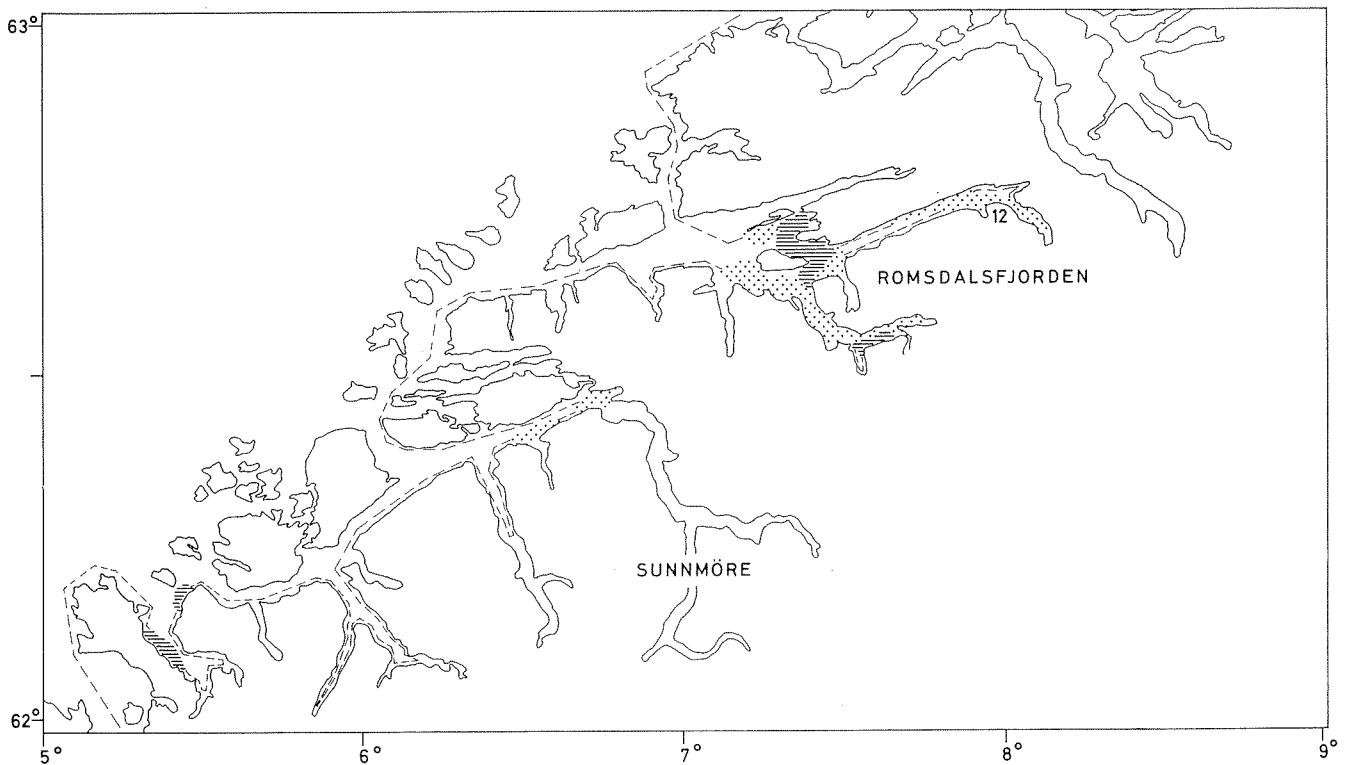


Fig. 3. Registrerte brislingforekomster i Sunnmøre og Romsdal 29.—31. oktober 1973. Figurtekst som for Fig. 1.
[Distribution of sprat. Legend as for Fig. 1].

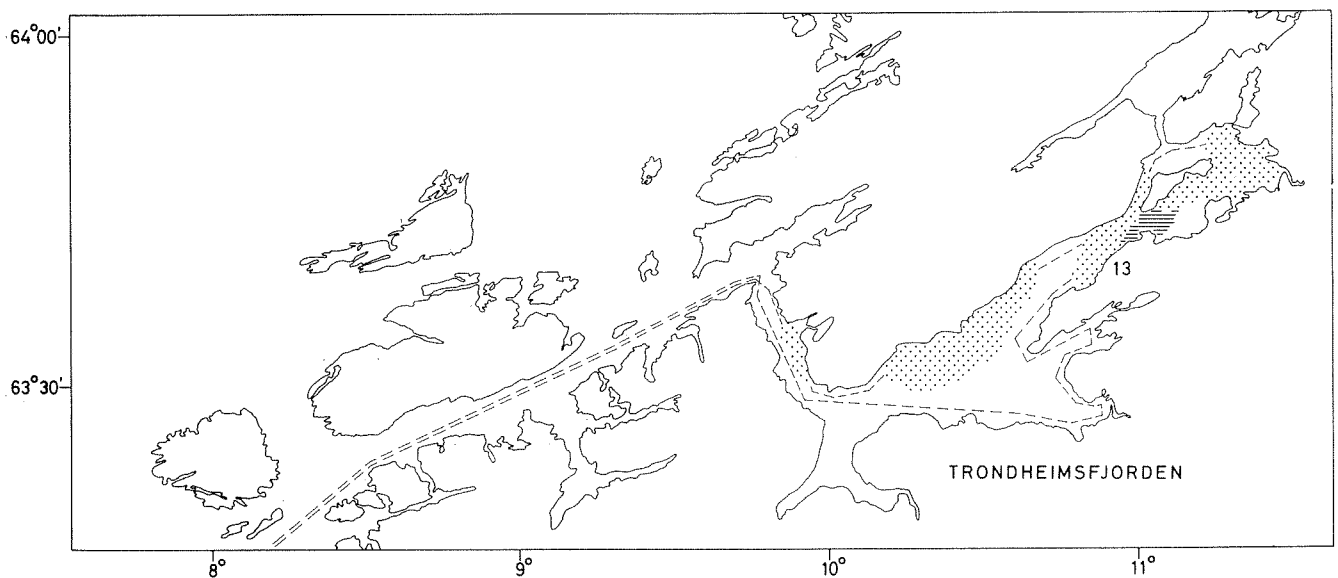


Fig. 4. Registrerte brislingforekomster i Trondheimsfjorden 31. oktober—1. november 1973. Figurtekst som for Fig. 1.
[Distribution of sprat. Legend as for Fig. 1].

RESULTATER

Områdene med registrert brisling er vist skjematisk ved stipling og skravering på kartene (Fig. 1, 2, 3 og 4).

Utbredelsen av brisling i fjordene høsten 1973 svarer i hovedtrekkene til forholdene til samme tid året før, men med visse avvikelser. I Bjørnefjordsområdet, ytre og midtre Sogn og ytre Romsdalsfjor-

den ble det i motsetning til foregående år ikke funnet brisling mens forholdet var omvendt i indre Hardanger og Vanylvsfjorden.

Det er rimelig å anta at brislingfisket i 1974 i Vest-Norge vil foregå i de vanlige områdene, omtrent som i 1973.

Lengdefordelingen i en del prøver av brisling er vist på Fig. 5. Fordelingene viser at det er årsyngelen

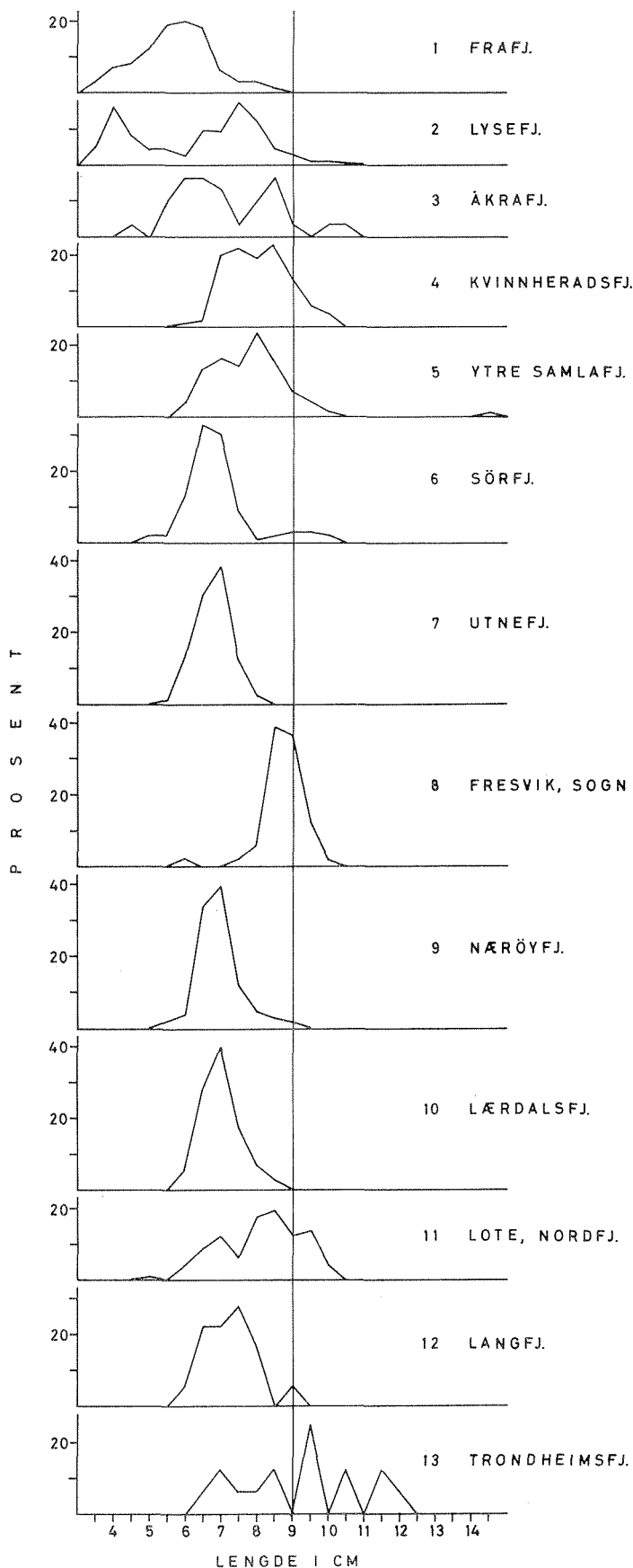


Fig. 5. Lengdefordeling i prøver av brisling. Lokaltetene er avmerket på Fig. 1—4. [Length distribution in samples of sprat. Sampling localities are indicated on Fig. 1—4].

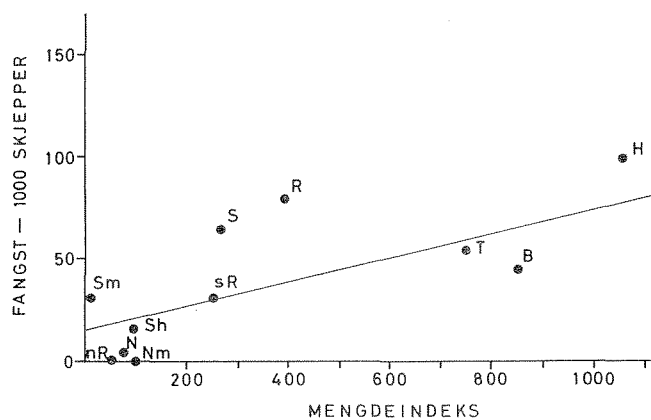


Fig. 6. Sammenheng mellom mengdeindeks for brisling fra målinger med ekkointegrator høsten 1972 og fangstutbyttet året etter. Bokstavene viser til områdene i Tabell 1. [Relationship between abundance index of sprat as obtained by echo integrator in autumn 1972 and catch the following year].

som dominerer i alle områdene unntatt i Trondheimsfjorden. Også i 1973 var årsyngelen i de ytre strøk gjennomgående større enn i de indre fjordarmene. Denne differansen opprettholdes gjennom vinteren og er tydelig også ved fangstsesongens begynnelse i mai—juni.

Middellengden i alle prøver fra områdene sør for Stad var 7,3 cm. I lignende prøver fra samme tid året før var middellengden 7,4 cm. Forskjellen er ubetydelig, men noe høyere enn i oktober 1971.

Beregningen av mengden av brisling i de forskjellige områdene er utført på grunnlag av målingene med ekkointegrator. Integratoren gir tallmessige verdier for den registrerte brislingmengden etter fratrukk for andre organismer som gir ekkobidrag. Fratrekket er beregnet skjønnsmessig med støtte i trålfangsternes sammensetning og ved vurdering av ekkogrammene. Det er få fiskearter som opptrer sammen med brisling, unntatt om natten når lysprikkfisk (*Benthosema glaciale*) og laksesild (*Maurollicus mülleri*) kommer opp mot overflaten. Integratormålene forstyrres likevel mest når store mengder krill (lyskreps) opptrer i blanding med brisling om natten. Under slike forhold blir målene for brislingmengden usikre.

Integratorverdiene, som uttrykker tetthet og mengde av brisling, kan brukes for sammenligninger mellom fjordområder og på bakgrunn av tidligere undersøkelser også mellom forskjellige år. I det følgende er beregnede mengdeindekser benyttet for sammenligningene.

Mengdeindekset er produktet av den midlere observerte integratorverdi pr. utseilt nautisk mil og den relative utstrekning av de enkelte fjordområ-

Tabell 1. Beregnet bestandsgrunnlag etter verdier avlest med ekkointegrator. [Indices of sprat resources 1973, 1974 and catch 1973].

Område	Bestandsgrunnlag for fisket i		Fangst, 1000 skj 1973
	1974	1973	
Sørlige RyfylkesR	160	250	31
Nordlige RyfylkenR	10	50	0
SunnhordlandSh	60	90	17
HardangerH	1240	1070	99
BjørnefjordsområdetB	1	850	45
SognS	250	280	64
Nordfjord.....N	180	60	5
SunnmøreSm	110	10	30
RomsdalR	300	400	79
NordmøreNm		100	0
TrondheimsfjordenT	620	760	54
Totalt	2930	3920	424

dene. Områdene er undersøkt med samme dekning de forskjellige år og med stort sett samme dekning i alle fjordsystemer. Mengdeindeksene er således et mål for brislingmengden høsten 1973 og derved for bestandsgrunnlaget for 1974.

I Tabell 1 er det beregnede bestandsgrunnlag for brislingfisket i 1974 gitt sammen med tilsvarende tall for 1973 og fangsten av brisling i juni—oktober 1973. For Trondheimsfjorden er også fangstene i november inkludert. Fjordene på Nordmøre ble ikke undersøkt høsten 1973 idet dette området har vært uten særlig betydning for brislingfisket de senere år.

Med utgangspunkt i Tabell 1 og Fig. 1—4 kan utsiktene for brislingfisket i 1974 vurderes.

I områdene sør for Stad er bestandsgrunnlaget totalt 20 % dårligere enn det var for fisket i 1973; det er dårligere i Ryfylke, Sunnhordland og Bjørnefjordsområde, bedre i Hardanger og Nordfjord og omtrent likt i Sogn.

Nord for Stad er også grunnlaget noe dårligere enn året før; dette gjelder for Romsdalen og Trondheimsfjorden mens det er bedre på Sunnmøre.

Bestandsgrunnlaget har direkte innflytelse på utbyttet av fisket. Sammenligninger mellom bestandsgrunnlaget, slikt det er uttrykt i de beregnede mengdeindekser, og den fangst som er oppnådd har vist at det stort sett er god overensstemmelse (BAKKEN 1973). For enkelte områder er sammenhengen mellom mengdeindeksene og fangsten det påfølgende år mindre god. Dette gjelder særlig for de største fjordsystemene, f.eks. Trondheimsfjorden.

Ut fra oppgaver over brislingfangster i 1973 og mengdeindeksene som ble beregnet etter undersøkelser høsten 1972, er det mulig å foreta en ny analyse av sammenhengen. Tallene som er benyttet er gitt i de to kolonnene til høyre i Tabell 1. I Fig. 6 er disse verdiene for hvert område satt opp mot hverandre sammen med en beregnet regresjonslinje.

Fig. 6 viser forholdet mellom mengdeindeks og fangst. Regresjonsligningen er

$$y = 0,07x + 16$$

og korrelasjonskoeffisienten,

$$r = 0,76 (p < 0,01).$$

Korrelasjonskoeffisienten, som måler stramheten i forholdet mellom de to faktorene, er høyere enn den som ble funnet for et tilsvarende sett data fra ett år tidligere (BAKKEN 1973). Det er ikke rimelig å vente svært høye korrelasjonskoeffisienter når en tar i betraktning alle usikkerhetsmomentene og de ulike forhold i fjordområdene: forskjeller i inn- og utvandring, dødelighet i vinterperioden, fangsttinsats o.l. Diagrammer av den type som er vist i Fig. 6 kan sies å være det beste grunnlag en har for kvantitative fangstprognoser selv om nytten er begrenset på grunn av de usikre og varierende forhold som er nevnt. Dette kan uttrykkes statistisk når «restvariansen» vurderes. Restvariansen i fangsten

$$s'^2 = s^2 (1 - r^2)$$

består av to faktorer der den første uttrykker variansen som skyldes spredningen i fangstene og den andre uttrykker varians som skyldes avhengighet av andre forhold. Med $r = 0,76$ blir restvariansen

$$s'^2 = s^2 \cdot 0,42.$$

Dette betyr at ca. 60 % av variansen i fangstene kan forklares direkte ut fra forskjellen i mengdeindekset mens resten skyldes andre forhold.

LITTERATUR

- BAKKEN, E. 1970. Brislingundersøkelser i vestnorske fjorder høsten 1969. *Fiskets Gang*, 56: 65–70.
- 1971. Brisling i fjordene mellom Stavanger og Trondheim høsten 1970. *Fiskets Gang*, 57: 84–89.
- 1972. Fordeling og mengde av brisling i oktober 1971 i vestnorske fjorder. *Fiskets Gang*, 58: 219–224.
- 1973. Målinger av brislingmengde med ekkointegrator i vestnorske fjorder høsten 1972. *Fiskets Gang*, 59: 146–153.
- DAHL, O. og SANGOLT, G. 1969. Kartlegging av mussa og brisling i fjorder på Vestlandet høsten 1968. *Fiskets Gang*, 55: 75–77.
- NAKKEN, O. og VESTNES, G. 1970. Ekkointegratoren. Et apparat for å måle fisketetthet. *Fiskets Gang*, 56: 932–936.