

MERKEFORSØK MED SEI PÅ NORSKEKYSTEN 1975-1977

[Saithe tagging experiments on the Norwegian Coast 1975-1977]

Av

TØRE JAKOBSEN

Havforskningsinstituttet

ABSTRACT

JAKOBSEN, T. 1982. Merkeforsøk med sei på norskekysten 1975-1977. [Saithe tagging experiments on the Norwegian coast 1975-1977]. Fisken Hav., 1982(3):1-29.

In 1975-77, 18 942 saithe were tagged on the Norwegian coast, a continuation of a tagging program which started in 1972. The results confirm the migration pattern indicated by experiments in 1970-74. There is a substantial migration of immature saithe to the North Sea from the Norwegian coast between 62° and 65°N, and this coastal area seems to a large extent to serve as a nursery area for the North Sea stock of saithe. On the basis of the results from the tagging experiments, the justification for keeping the present management units with a North Sea and a North East Arctic stock of saithe defined by a border along 62°N, is questioned. A merging of the two stocks to one management unit is not desirable, but there may be alternatives to using 62°N as a border-line between the stocks.

A somewhat shorter presentation of the results of the tagging experiments 1975-1977 is given in English by JAKOBSEN (1981a).

INNLEDNING

Sei ble første gang merket på norskekysten i 1921 (SUND 1925). Merkingen ble foretatt i Hadsel i Vesterålen og i Gildeskål i Salten. Fra og med 1954 er det blitt merket sei hvert år i Nord-Norge hvorav mesteparten i Finnmark. Resultater fra merkeforsøkene i 1954-1964 er presentert av OLSEN (1959a og b, og 1961) og

ANON. (1965). I 1955-1958 ble det merket sei også på Nordmøre (OLSEN 1959b, ANON. 1965). I 1964-1968 ble det merket trålfanget sei med det vest-tyske forskningsfartøyet "Anton Dohrn" på nord-norske kystbanker (REINSCH 1969).

Fra og med 1972 er merkingen utvidet til å omfatte hele norskekysten fra Rogaland til Finnmark. Resultater fra forsøkene i 1970-1974, som omfattet 21 925 fisk, er presentert av JAKOBSEN (1976, 1978a, b, c og d). Gjenfangstene viste at vandring av småsei fra Nordmøre gikk hovedsakelig mot sør, i motsetning til en overveiende nordlig vandring i 1955-1958 (OLSEN 1959b, ANON. 1965). De nyere forsøkene har ikke gitt mange gjenfangster fra Island sammenlignet med perioden 1957-1962 da det ble registrert et betydelig antall (OLSEN 1959a og 1961, ANON. 1965).

Disse to vesentlige forskjellene mellom resultatene av eldre og nyere merkeforsøk viser at seiens vandringsmønster ikke er uforanderlig, og det er først og fremst med henblikk på å overvåke eventuelle langtidsendringer i vandringsmønstret at merkeforsøkene fortsetter. Det er imidlertid også mye som tyder på at vandringsmønstret i detalj kan variere noe fra år til år selv om hovedtrekkene er de samme. Dette gjelder bl.a. tidspunkt for utvandring av småsei fra kysten som er av stor betydning for fisket.

I denne artikkelen presenteres resultater av merkeforsøkene i 1975-1977. Antall fisk merket er omtrent det samme som i 1972-1974, men forsøkene er jevnere fordelt langs kysten, og spesielt for strekningen Helgeland-Vesterålen er materialet betydelig mer omfattende enn tidligere.

MATERIALE OG METODER

I årene 1975, 1976 og 1977 ble det merket henholdsvis 5899, 6200 og 6843, tilsammen 18 942 notfanget sei på norskekysten. Merkingen var fordelt på 34 forsøk som omfattet 400-630 fisk på lokaliteter langs hele kysten fra Kvitsøy i Rogaland til Kjøøya i Varanger (Tabell 1). Fartøyene som ble benyttet var F/F "Peder Rønnestad" og Mkr "Lars Senior". Merkingen ble utført av L. Kalvenes og

P. Ågotnes. Leas hydrostatisk merker ble brukt, festet til fisken med en nylongut gjennom ryggmuskulaturen foran fremste ryggfinne.

Merkingen ble utført i tidsrommet juni-august. Den merkede seien utenom Finnmark var hovedsakelig umoden 2-3 år gammel fisk med en lengde på 30-45 cm. I Finnmark dominerte 3-5 år gammel fisk som var 40-65 cm lang. All seien var fanget av kommersielle snurpere og hadde som regel stått i lås noen døgn.

Materialet omfatter alle gjenfangster til og med 1979. I alt er det kommet 2832 rapporter om gjenfangster, men av disse er det 305 med så upresis stedsangivelse at de ikke kunne tas med på kartene.

RESULTATER

Samlet for alle forsøkene er 15% av den merkede seien rapportert gjenfanget. Det er imidlertid sannsynlig at gjenfangstprosenten i virkeligheten ligger betydelig høyere fordi mange unnlater å sende inn merkene. I de enkelte forsøkene varierer gjenfangsten fra 1,3% til 35,7%. De laveste prosentene skyldes sannsynligvis høy merkedødelighet som kan være et resultat av at fisken har vært utsatt for hard påkjenning ved fangst, sleping og låssetting. De høyeste gjenfangstprosentene finnes i forsøk som er utført i fjordområder hvor det synes å være mindre tendens til spredning av seien umiddelbart etter merking enn i mer åpne kystfarvann.

I gjennomsnitt reduseres antall gjenfangster fra disse merkeforsøkene med ca 60% i året. Det betyr at over 95% av gjenfangstene vanligvis blir rapportert i løpet av de første 4 årene etter merkingen. Reduksjonen i antall gjenfangster skjer raskere enn den totale dødelighet i bestanden skulle tilsi. Dette kan skyldes at merket fisk har en høyere dødelighet enn umerket fisk eller at merkene etter hvert faller av. Det er imidlertid også sannsynlig at reduksjonen i antall gjenfangster har sammenheng med at seien etter hvert vandrer ut fra kystområdene, hvor den blir hardt beskattet med not, til områder med noe lavere beskatning.

Fig. 1-18 viser den geografiske fordeling av gjenfangstene. Forsøkene er gruppert etter år og område, og gjenfangstene er plottet ut for første (fram til nyttår), andre og tredje år etter merking og totalt til og med 1979. Gjenfangster med upresis stedsangivelse er utelatt.

Vestlandet sør for Stad (Fig. 1-3)

Vandringen ut fra kysten av Vestlandet har i hovedtrekkene fulgt samme mønster som etter merkeforsøkene i 1972-1974 (JAKOBSEN 1978a). Mesteparten av gjenfangstene utenom kysten er fra den østlige delen av Nordsjøplatået nord for 57°N . Eksempler på lange vandringer mot nord og vest er imidlertid færre enn tidligere, og det er ikke gjenfanget sei nord for Vesterålen. Merkeforsøkene i 1976 (Fig. 2) skiller seg klart ut fra de andre i perioden 1972-1977 ved at det ikke er rapportert gjenfangster vest for 2°Ø .

Av de 616 gjenfangstene som er plottet på Fig. 1-3, er 202 (33%) gjenfanget utenom kysten av Vestlandet. Tilsvarende andel for forsøkene i 1972-1974 var 59%. Noe av forskjellen kan tilskrives redusert beskatning av sei i Nordsjøen etter 1976. Gjenfangstene er fordelt med 414 på kysten av Vestlandet, 115 i Nordsjøen, 33 i Skagerrak, 47 på Møre, 1 på Trøndelag, 4 i Lofoten/Vesterålen, 1 ved Færøyene og 1 ved Island. Dette betyr at 27% av den seien som er gjenfanget utenom kysten av Vestlandet, er fisket utenfor det området som definerer Nordsjøbestanden av sei (sør for 62°N , øst for 4°V). Dersom bestandsgrensen hadde vært flyttet nordover til 65°N , ville andelen ha blitt redusert til 3%. Tilsvarende tall for forsøkene i 1972-1974 var 21% og 6%.

Nordmøre (Fig. 4-6)

I likhet med merkeforsøkene i 1971-1974 (JAKOBSEN 1978b) viser gjenfangstene fra forsøkene i 1975-1977 at vandringen av småsei fra Nordmøre hovedsakelig går sørover og i stor utstrekning til Nordsjøen. Mens det er rapportert 60 gjenfangster fra Nordsjøområdet, er det bare 5 eksempler på vandring mer enn 30 nautiske mil

(n.m) nord for merkelokaliteten. Av disse har 3 passert Lofoten. Det er 2 gjenfangster ved Færøyene og 3 vest av Skottland.

Spesielt i 1975 var det et betydelig antall gjenfangster i Nordsjøen i løpet av det første halve året (Fig. 4). Dette var individer som var 39-45 cm ved merking, og som i følge aldersbestemmelser av sei fra samme fangst må ha vært hovedsakelig 3-åringer. Dette viser at det foregår en betydelig vandring av 3 år gammel sei fra Nordmøre til Nordsjøen enkelte år.

Sør-Trøndelag (Fig. 7-9)

Resultatene viser en sterkere tendens til vandring mot sør enn etter merkeforsøkene i 1973 og 1974 (JAKOBSEN 1978b). Det har vært en betydelig vandring til Nordsjøen av den seien som ble merket i 1976 og 1977, og det er også en mer sørvestlig fordeling av gjenfangstene i Nordsjøen enn tidligere. Av de 227 gjenfangstene utenom merkelokaliteten, er 202 gjort sønnenfor. Av disse er 59 fra Nordsjøområdet og 4 fra Færøyene, resten fra Møre og Sør-Trøndelag. Av de 25 gjenfangstene mot nord er det bare 10 som representerer vandringer på mer enn 60 n.mil.

Helgeland-Salten (Fig. 10-12)

I merkeforsøkene fra Helgeland og Salten er det problemer med å skille gjenfangster av umoden sei fra gjenfangster av kjønnsmoden sei. Dette gjelder spesielt vandring sørover som kan være eksempler på gytevandring. Det er imidlertid likevel klart at den umodne seien vandrer nordover i større utstrekning enn sørover, og totalt er 64% av gjenfangstene utenom merkelokaliteten gjort nordenfor. Dette er en bekreftelse på den tendensen som merkeforsøk i 1974 viste, med 57% av gjenfangstene nordenfor merkelokaliteten (JAKOBSEN 1978b).

Vesterålen (Fig. 13-15)

Tidligere merkeforsøk i Vesterålen har som regel gitt få gjenfangster (JAKOBSEN 1978c). Selv om forsøkene i Skårvågen i 1975 og

1976 med 9% gjenfangst ligger godt under gjennomsnittet, er dette likevel et betydelig bedre resultat enn tidligere.

Det er sannsynlig at mesteparten av gjenfangstene sør for 65°N representerer fisk på vandring til eller fra gytefeltene, og det virker som om den umodne seien i Vesterålen som regel ikke vandrer langt før den blir kjønnsmoden. Hovedtendensen ser ut til å være en vandring ut mot dypere vann på kystbankene utenfor Vesterålen. Ser man bort fra gjenfangstene sør for 65°N er det litt flere gjenfangster nordenfor merkelokaliteten enn sønnenfor.

Finmark (Fig. 16-18)

I merkeforsøk på Finmark er det vanskelig å skille mellom vandring av umoden sei og gytevandring. Sannsynligvis representerer mesteparten av gjenfangstene sør for 70°N og trolig alle sør for 65°N kjønnsmoden fisk. Av gjenfangstene sør for 65°N er 6 fra Haltenbanken, 8 fra Møre, 7 fra Nordsjøen, 2 fra Island, 2 fra Færøyene og 1 fra vest av Skottland. Dette er omtrent samme fordeling som for merkeforsøkene i Finmark i 1970-1974 (JAKOBSEN 1978c), og det ser fortsatt ut til å være en betydelig del av seien fra Nord-Norge som vandrer helt til Nordsjøen for å gyte. Vandring fra Finmark til Island er fortsatt forholdsvis ubetydelig.

Vandringsmønstret til umoden sei på Finmark ser ut til å variere noe fra år til år, men i de fleste tilfellene er det en tendens til at mesteparten trekker litt østover, bortsett fra i Varangerfjorden der utvandringen hovedsakelig går mot nord og vest langs kysten.

DISKUSJON

Resultatene av merkeforsøkene i 1975-1977 bekrefter hovedtendensene i det vandringsmønstret som forsøkene i 1970-1974 viste. De nyere forsøkene viser en enda klarere forskjell mellom Sør-Trøndelag og Helgeland med sterkere tendens til vandring sørover fra Sør-Trøndelag og nordover fra Helgeland.

I reguleringssspørsmål danner 62°N grensen mellom de to seibe-standene i Nordsjøen og nordover langs norskekysten. Fra området mellom 62° og 65°N er det en meget betydelig utvandring til Nordsjøen, og det er lite som tyder på at denne seien i særlig omfang vender tilbake til området nord for 62°N . På denne bakgrunn synes det mer naturlig å flytte grensen mellom bestandene til omkring 65°N selv om det også da vil være en betydelig utveksling av individer. Denne grensen gjelder imidlertid bare umoden sei. Den storseien som gyter på Møre, kommer i stor utstrekning fra Nord-Norge, og strømforholdene tyder på at transport av egg, larver og yngel fra gytefeltene på Møre i betydelig grad går nordover. Bestandsforholdene blir ytterligere komplisert ved at sei fra Nord-Norge tildels vandrer helt til Nordsjøen for å gyte. Hvorvidt den vender tilbake til Nord-Norge etter gyting eller blander seg med seien i Nordsjøen, er ikke kjent. Det er likevel klart at gytevandringen fra Nord-Norge mot gytefeltene lenger sør i hovedtrekkene er adskilt fra gytevandring i Nordsjøområdet som riktignok er lite kjent i detalj, men hvor hovedmønstret synes å være en vandring fra områder sør for 60°N til Vikingbanken og Tampen.

Det finnes ingen klar definisjon av begrepet fiskebestand slik det benyttes i reguleringssammenheng. Utgangspunktet er kjennskapet til de enkelte arters biologi, men i reguleringssspørsmål er det nødvendig også å ta hensyn til de praktiske muligheter for å regulere fisket. Her kommer ikke minst fangststatistikken inn i bildet. For alle kommersielle arter der det regnes med flere bestander i det nordøstlige Atlanterhav, foregår det vandring av individer mellom ulike bestandsområder. Det er derfor som regel et spørsmål om vurdering av hvor stor utvekslingen er og hva den betyr i reguleringssammenheng som avgjør hva som skal regnes som en egen bestand.

For seien skiller Island og Færøyene seg klart ut som områder der utvekslingen med andre bestander betyr lite, ihvertfall etter 1970. Derimot er utvekslingen mellom Nordsjøen og norskekysten nord for 62°N så stor at det er grunn til å sette et spørsmålstejn ved berettigelsen av å regne med to bestander i området. Det er

også mulig at utvekslingen mellom Nordsjøen og området vest av Skottland er betydelig, men en kartlegging av dette forholdet krever merkeforsøk både vest av Skottland og i den vestlige delen av Nordsjøen. Det internasjonale havforskningsråd har hittil valgt å betrakte seien henholdsvis vest av Skottland, i Nordsjøen og på norskekysten nord for 62°N som tre forskjellige bestander. Alt tyder på at det i Nordsjøen og nordover langs norskekysten i hovedtrekkene for sei er to adskilte bestandssystemer, men grensen på 62°N er for langt sør når det gjelder umoden sei og representerer heller ingen klar grense for kjønnsmoden sei. Problemstillingen er dermed hvorvidt det i reguleringssammenheng er best å beholde det nåværende system, flytte på grensen mellom bestandene, eller betrakte alt sammen som en bestand.

Prinsipielt må det være riktig at reguleringer så vidt mulig baseres på naturlige bestandsenheter. Sammenslåing av bestander vil gi mindre mulighet til å gripe inn med effektive reguleringer dersom en av bestandene viser tegn til svikt. Dersom seien i Nordsjøen og på norskekysten nord for 62°N slås sammen til en bestand, vil det fra Det internasjonale havforskningsrådet bli anbefalt en totalkvote for hele området. Ved bestandsnedgang f.eks. i Nordsjøen vil kvoten bli redusert for hele området, men reduksjon av beskatningen i Nord-Norge er neppe det mest effektive virkemiddel når det gjelder å bygge opp seibestanden i Nordsjøområdet. Sammenslåing kan dermed redusere mulighetene for å regulere fisket effektivt i de områdene der det er behov for det, samtidig som fangstene kan bli redusert i områder hvor det ikke er nødvendig. Blant annet på denne bakgrunn er det ønskelig fortsatt å opprettholde et skille mellom de to bestandene. Vandringsen av småsei fra Møre og Trøndelag skaper imidlertid problemer i bestandsanalysene og kan ha betydning for kvoteanbefalingene. Det er derfor grunn til å vurdere nærmere om dette kan håndteres på en annen måte enn hittil både når det gjelder bestandsanalyser og reguleringer. Bestandsanalyser der denne vandringsen er forsøkt innarbeidet er presentert av JAKOBSEN (1981b). Hovedresultatet er at Nordsjøbestanden får et mindre gunstig beskatningsmønster mens beskatningsmønstret for bestanden lenger nord blir bedre. Hvorvidt slike beregninger vil få praktisk betydning for kvoteanbefalingene

i framtida er et spørsmål Det internasjonale havforskningsråd må ta stilling til.

LITTERATUR

ANON. 1965. Report of the Coalfish Working Group. Co-op. Res. Rep. int. Coun. Explor. Sea, Ser. A, 6: 1-23. [Mimeo.]

JAKOBSEN, T. 1976. Foreløpige resultater av merkeforsøk med småsei på Vestlandet i 1971 og 1972. Fiskets Gang, 62: 222-226, Fisken Hav., 1976(1): 29-33.

JAKOBSEN, T. 1978a. Merkeforsøk med sei på Vestlandet sør for Stad 1972-1974. Fisken Hav., 1978(3): 15-30.

JAKOBSEN, T. 1978b. Merkeforsøk med sei på strekningen Møre-Salten 1971-1974. Fisken Hav., 1978(3): 31-41.

JAKOBSEN, T. 1978c. Merkeforsøk med sei i Nord-Norge nord for Lofoten 1970-1974. Fisken Hav., 1978(3): 43-56.

JAKOBSEN, T. 1978d. Merkeforsøk med sei på Sunnmøre i november-desember 1974. Fisken Hav., 1978(3): 57-68.

JAKOBSEN, T. 1981a. Preliminary results of Saithe tagging experiments on the Norwegian Coast 1975-77. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1981(G:35): 1-25. [Mimeo.]

JAKOBSEN, T. 1981b. Assessments of the North-East Arctic and North Sea stocks of Saithe taking into account migration. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1981(G:36): 1-10.
[Mimeo.]

OLSEN, S. 1959a. Migration of Coalfish (Gadus virens L.) from Norway to Faroe Islands and Iceland. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1959(12): 1-5. [Mimeo.]

- OLSEN, S. 1959b. Preliminary results of the Norwegian coalfish taggings 1954-58. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1959(114): 1-7. [Mimeo.]
- OLSEN, S. 1961. An account of the Norwegian coalfish investigations with special reference to the tagging experiments. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1961(125): 1-8. [Mimeo.]
- REINSCH, H.H. 1969. Deutsche Markierungsexperimente am Köhler Pollachius virens (L.) in norwegischen Gewässern 1964-1968. Ber. Dt. Wiss. Kommn Meeresforsch., 20: 296-301.
- SUND, O. 1925. Merking av sei i Nordland sommeren 1921. FiskDir. Skr.Ser. HavUnders., 3(5): 1-18.

Tabell 1. Merkeforsøk med sei på norskekysten 1975-1977.

Dato	Merkelokalitet	Posisjon		Antall merket	Lengde (cm)	Dominerende aldersgrupper	Gjenfangster						
							1975	1976	1977	1978	1979	Total	%
7.7.75	Kvitsøy, Rogaland	N 59°04'	E 05°26'	600	30 - 38	2	28	35	11	3	3	80	13,3
8.7.75	Utsira, Rogaland	N 59°19'	E 04°53'	599	29 - 37	2	3	3	2	-	-	8	1,3
10.7.75	Eikelandsfj., Hordaland	N 60°14'	E 05°41'	600	31 - 52	2 - 3	137	57	13	7	-	214	35,7
30.6.75	Averøya, Nordmøre	N 63°04'	E 07°28'	600	33 - 48	2 - 3	44	27	11	7	2	101	16,8
27.6.75	Sandviksberget, Fosen	N 64°20'	E 10°28'	600	28 - 41	2	26	11	6	4	2	49	8,2
28.6.75	Sandviksberget, Fosen	N 64°20'	E 10°28'	400	28 - 40	2	13	20	5	2	-	40	10,0
24.6.75	Færøy, Sørfolda	N 67°31'	E 15°16'	500	31 - 50	2 - 3	23	34	13	2	3	75	15,0
30.7.75	Skårvågen, Vesterålen	N 68°42'	E 14°24'	499	31 - 51	2 - 3	11	26	4	3	3	47	9,4
1.8.75	Skipperneset, Sørøya	N 70°43'	E 23°20'	501	38 - 70	3 - 4	10	33	37	14	1	95	19,0
5.8.75	Kartøya, Laksefjord	N 70°50'	E 26°46'	500	43 - 81	4 - 6	27	48	21	5	4	105	21,0
10.8.75	Kjøøya, Varanger	N 69°55'	E 29°45'	500	39 - 66	3 - 5	18	33	17	2	2	72	14,4
16.6.76	Kvitsøy, Rogaland	N 59°04'	E 05°26'	600	31 - 41	2 - 3		21	7	3	1	32	5,3
14.6.76	Storebø, Hordaland	N 60°05'	E 05°15'	600	32 - 41	2 - 3		36	24	9	1	70	11,7
10.6.76	Bulandet, Sunnfjord	N 61°17'	E 04°38'	600	30 - 39	2 - 3		7	5	-	1	13	2,2
8.6.76	Averøya, Nordmøre	N 63°04'	E 07°29'	600	28 - 39	2 - 3		38	28	5	2	73	12,2
3.6.76	Ramsøya, Fosen	N 64°20'	E 10°26'	600	30 - 51	3		67	45	8	-	120	20,0
2.6.76	Myken, Helgeland	N 66°46'	E 12°28'	600	31 - 56	3		36	14	9	1	60	10,0
1.6.76	Tennholmen, Salten	N 67°18'	E 13°30'	600	31 - 48	2 - 3		17	9	6	6	38	6,3
4.8.76	Skårvågen, Vesterålen	N 68°41'	E 14°24'	500	31 - 50	3		20	8	10	2	40	8,0
9.8.76	Ersvik, Sørøysundet	N 70°37'	E 23°31'	500	39 - 66	3 - 4		36	44	17	10	107	21,4
11.8.76	Nordvågen, Magerøya	N 70°58'	E 26°01'	400	41 - 72	3 - 5		24	31	14	5	74	18,5
16.8.76	Ekkerøy, Varanger	N 70°05'	E 30°11'	600	40 - 64	2 - 4		110	39	6	1	156	26,0
1.6.77	Kvitsøy, Rogaland	N 59°04'	E 05°24'	613	31 - 44	2 - 3			72	29	12	113	18,4
2.6.77	Brandasund, Hordaland	N 59°24'	E 05°06'	600	35 - 51	2 - 4			48	44	13	105	17,5
3.6.77	Bulandet, Sunnfjord	N 61°17'	E 04°38'	600	37 - 50	2 - 4			42	33	12	87	14,5
6.6.77	Averøya, Nordmøre	N 63°03'	E 07°25'	600	31 - 46	2 - 3			38	25	5	68	11,3
14.6.77	Veidholmen, Nordmøre	N 63°32'	E 07°59'	600	32 - 50	2 - 3			86	16	4	106	17,7
7.6.77	Ramsøya, Fosen	N 64°20'	E 10°26'	630	35 - 51	3 - 4			80	44	9	13	21,1
8.6.77	Myken, Helgeland	N 66°46'	E 12°29'	600	32 - 48	3			15	18	6	39	6,5
10.6.77	Landego, Salten	N 67°31'	E 14°14'	600	34 - 50	3			18	41	17	76	12,7
4.8.77	Andfjorden, Vesterålen	N 69°03'	E 16°05'	600	35 - 57	3			130	24	23	177	29,5
25.8.77	Skippernesfj., Sørøya	N 70°45'	E 23°20'	400	37 - 62	3 - 4			34	32	17	83	20,8
23.8.77	Arenes, Laksefjord	N 70°35'	E 26°39'	500	40 - 75	3 - 5			38	50	18	108	21,2
16.8.77	Kiberg, Varanger	N 70°16'	E 30°55'	500	47 - 73	3 - 5			10	44	16	70	14,0

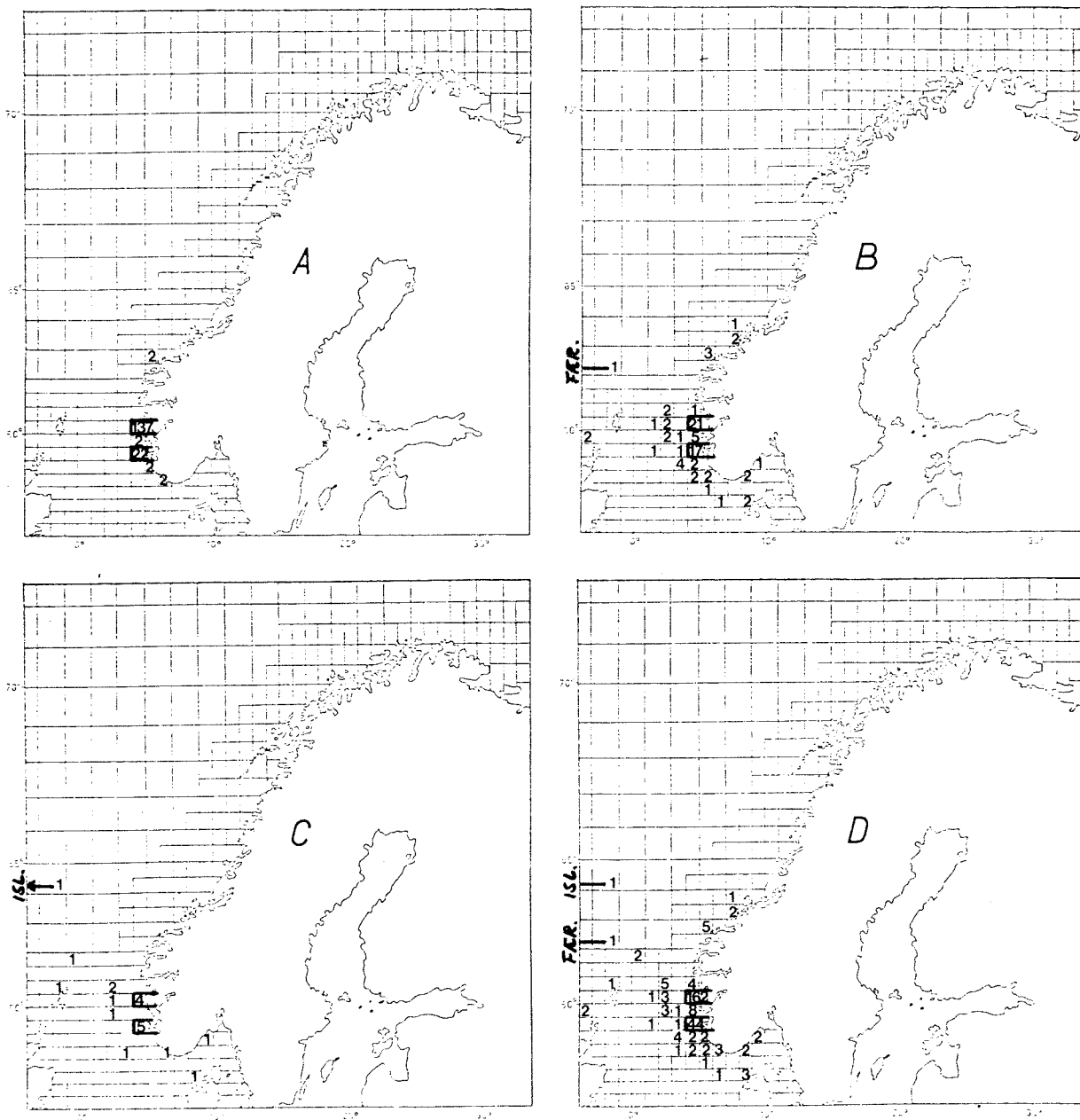


Fig. 1. Merkeforsøk med 1799 sei, 7-10 juli 1975. Gjenfangster 1975-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979. [Saithe tagging experiments 7-10 July 1975. Recaptures 1975-1979. 1799 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979].

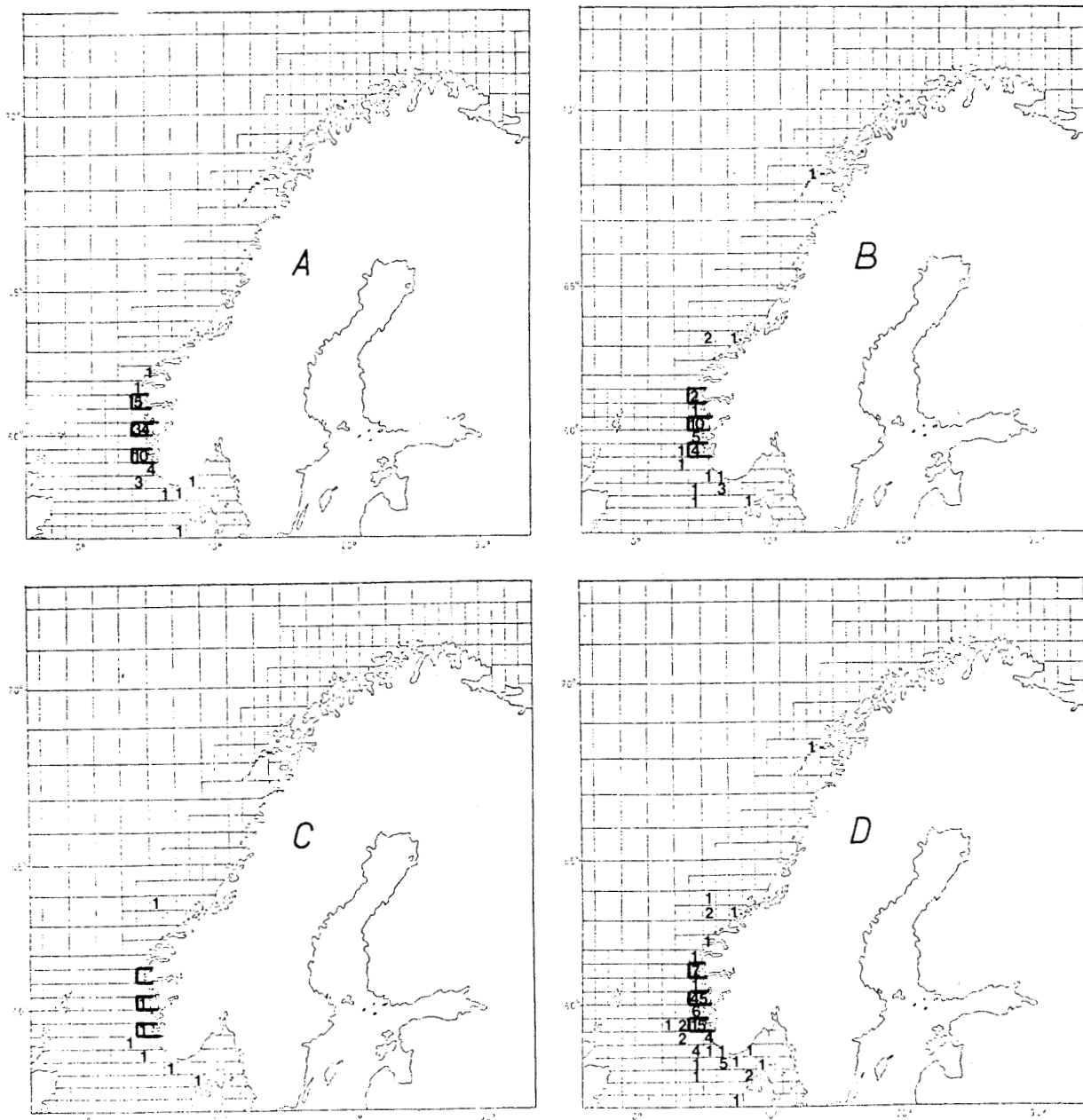


Fig. 2. Merkeforsøk med 1800 sei, 10-16 juni 1976. Gjenfangster 1976-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1976, B) 1977, C) 1978, D) 1976-1979. [Saithe tagging experiments 10-16 June 1976. Recaptures 1976-1979. 1800 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1976, B) 1977, C) 1978, D) 1976-1979].

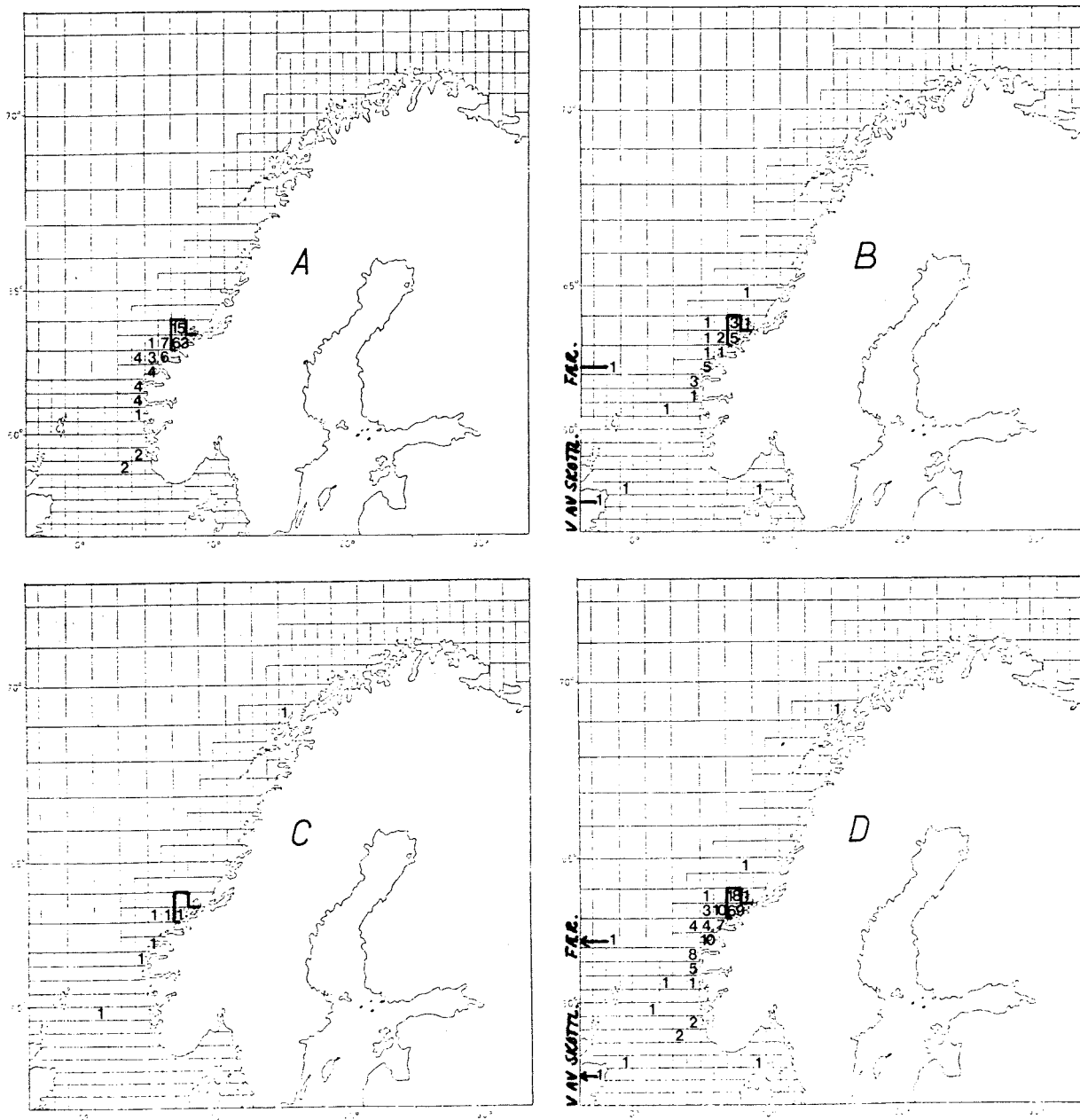


Fig. 6. Merkeforsøk med 1200 sei, 6-14 juni 1977. Gjenfangster 1977-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979. [Saithe tagging experiments 6-14 June 1977. Recaptures 1977-1979. 1200 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979].

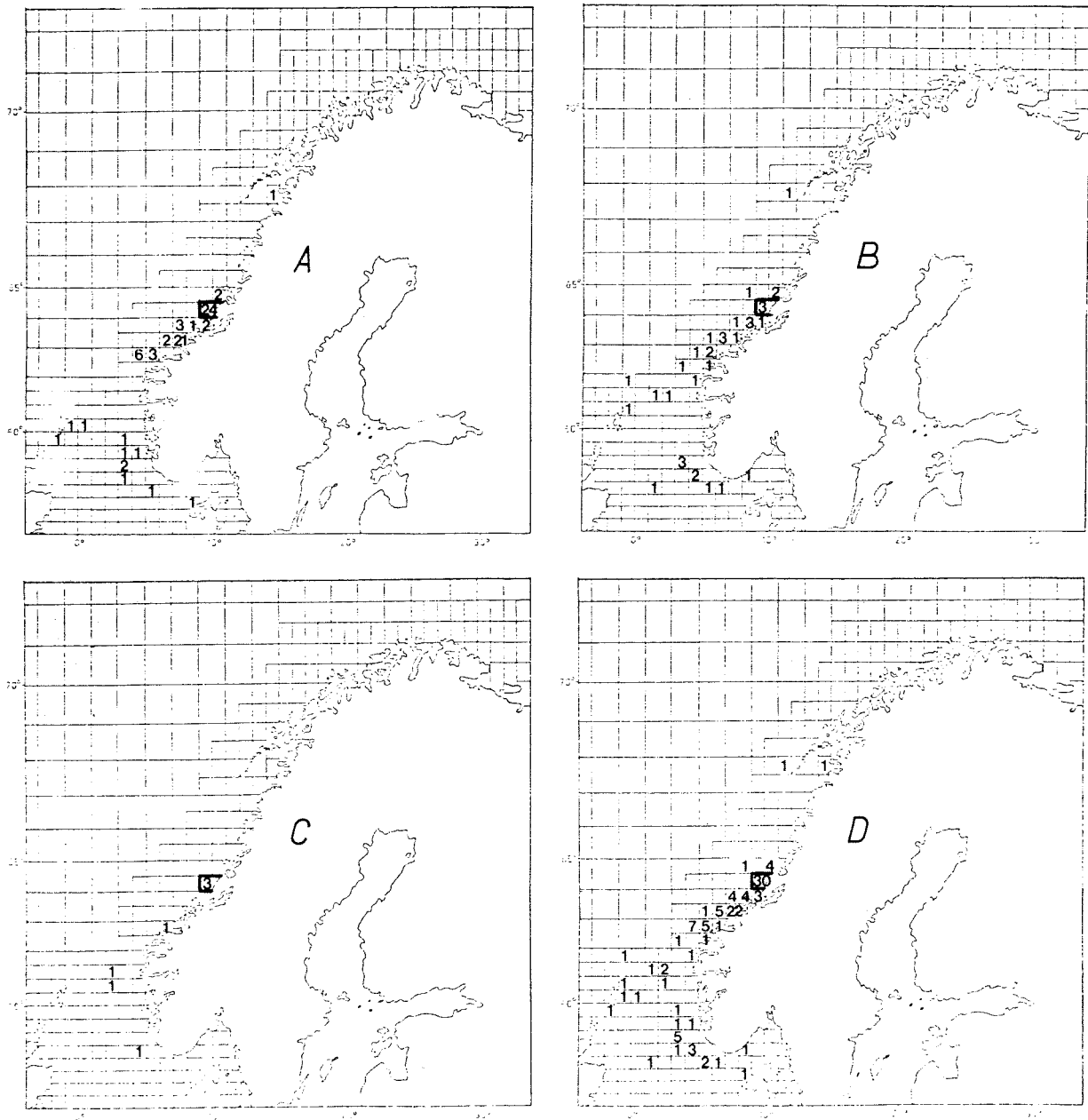


Fig. 9. Merkeforsøk med 630 sei, 7 juni 1977. Gjenfangster 1977-1979. Merkelokalteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979. [Saithe tagging experiment 7 June 1977. Recaptures 1977-1979. 630 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979].

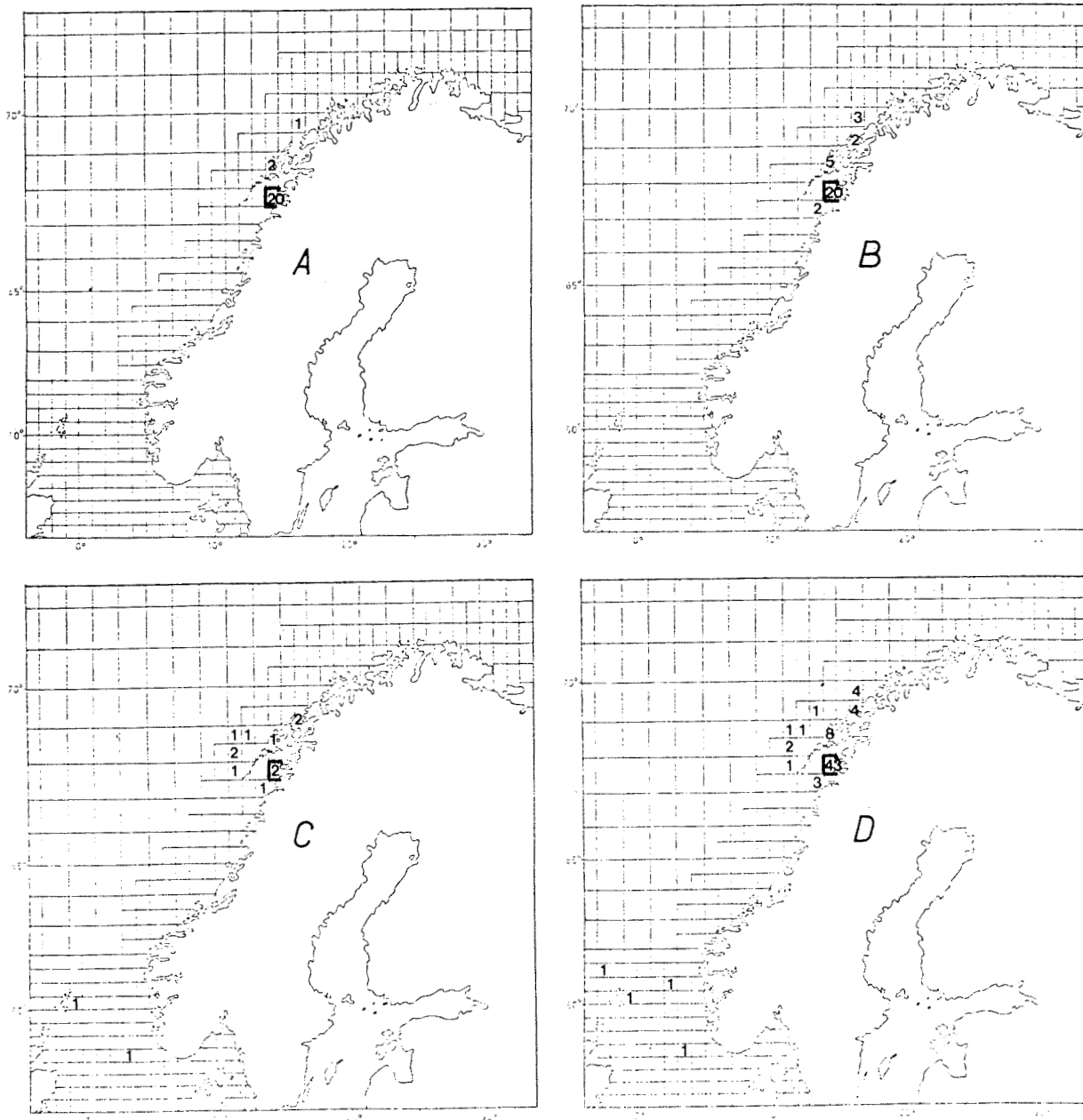


Fig. 10. Merkeforsøk med 500 sei, 24 juni 1975. Gjenfangster 1975-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979. [Saithe tagging experiment 24 June 1975. Recaptures 1975-1979. 500 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979].

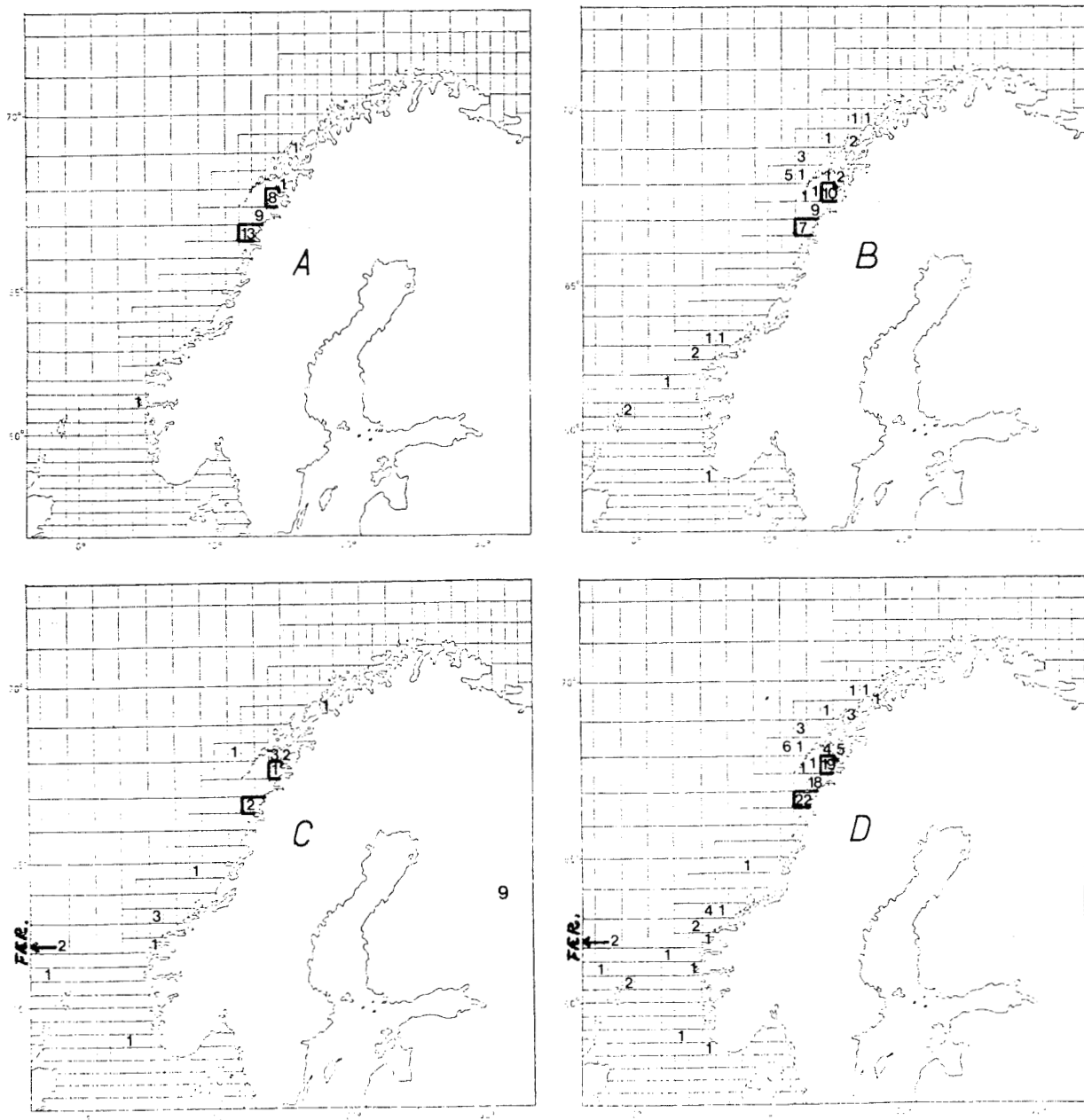


Fig. 12. Merkeforsøk med 1200 sei, 8-10 juni 1977. Gjenfangster 1977-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979. [Saithe tagging experiments 8-10 June 1977. Recaptures 1977-1979. 1200 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979].

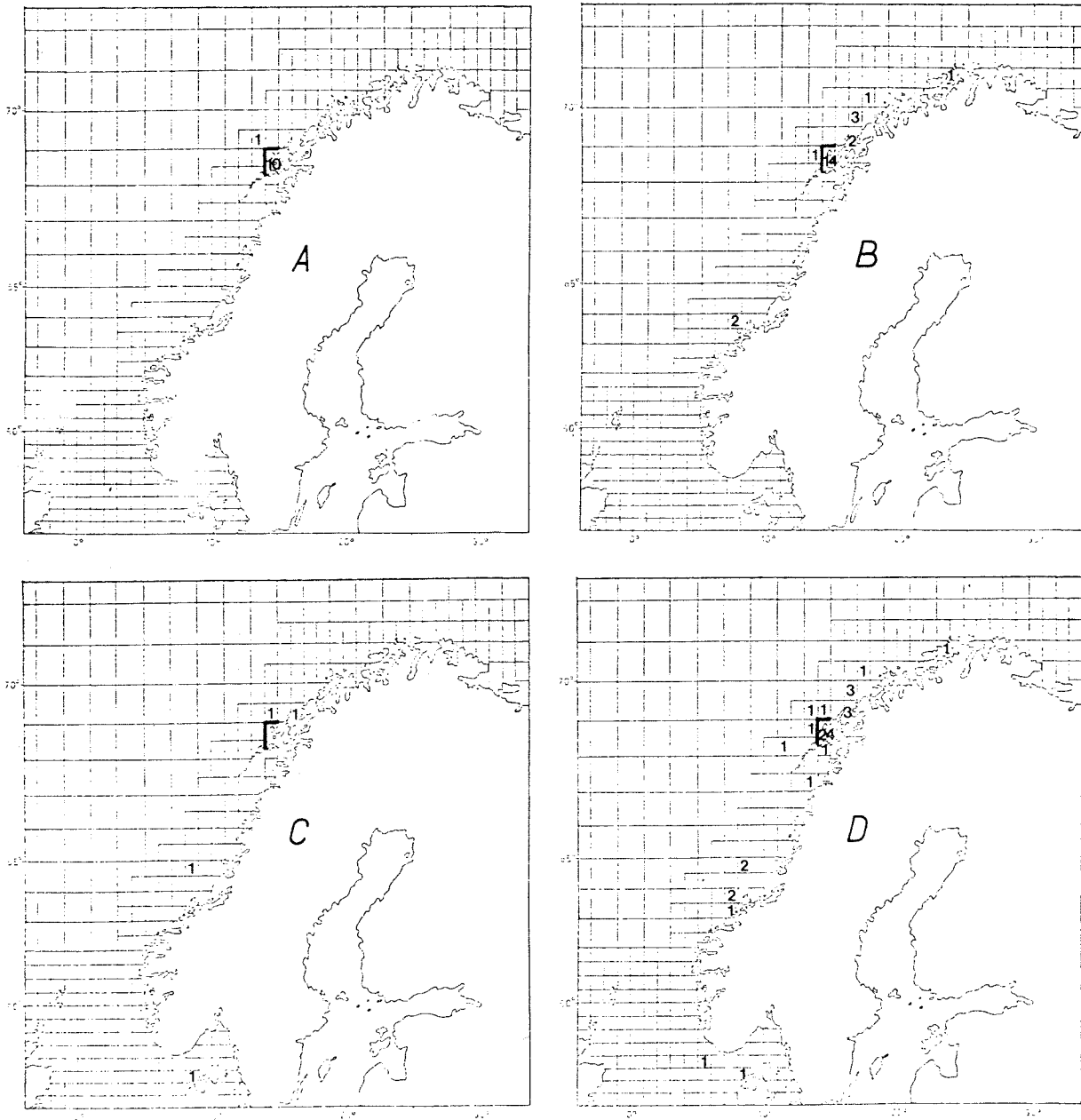


Fig. 13. Merkeforsøk med 499 sei, 30 juli 1975. Gjenfangster 1975-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979. [Saithe tagging experiment 30 July 1975. Recaptures 1975-1979. 499 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979].

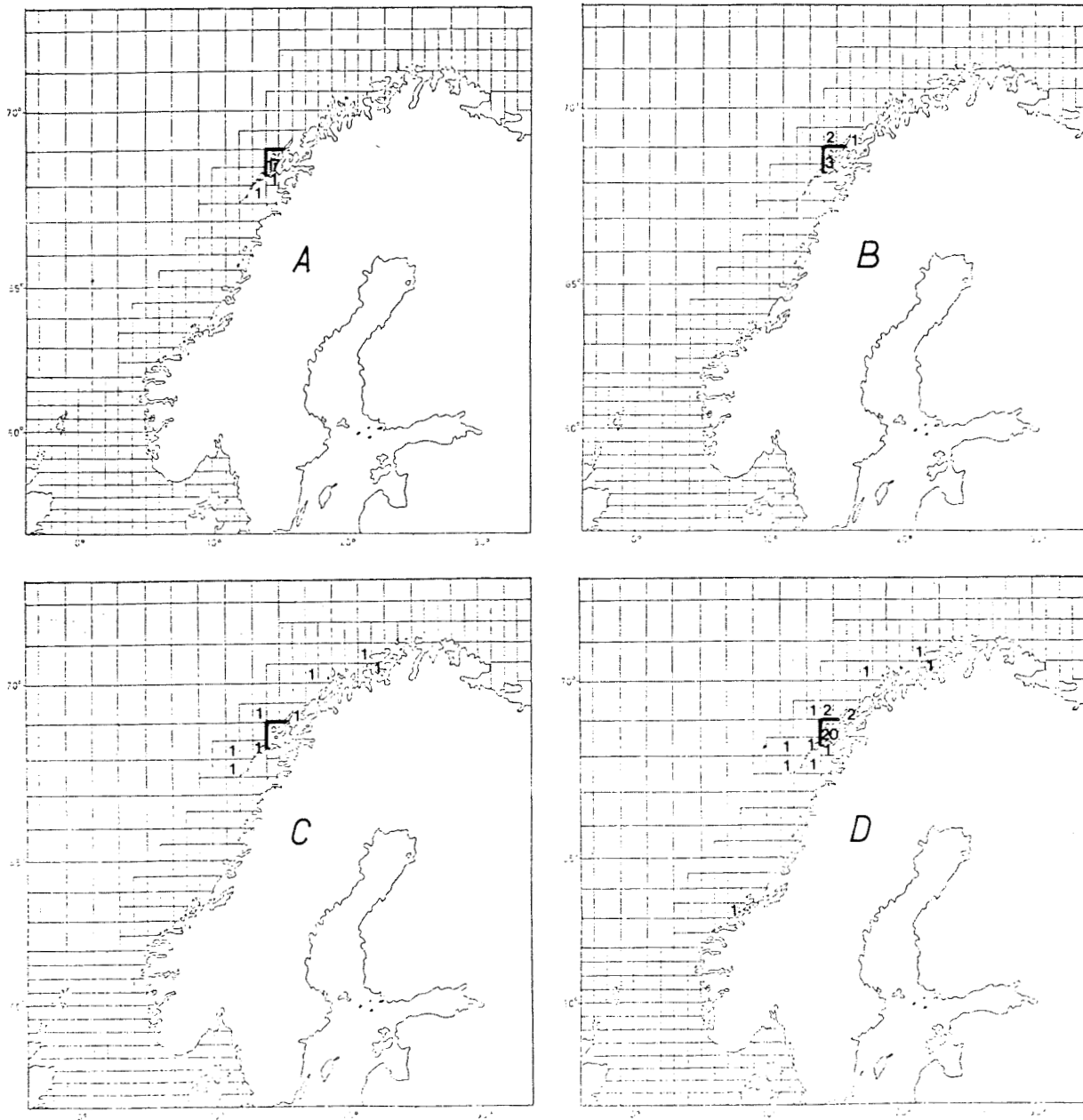


Fig. 14. Merkeforsøk med 500 sei, 4 august 1976. Gjenfangster 1976-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1976, B) 1977, C) 1978, D) 1976-1979. [Saithe tagging experiment 4 August 1976. Recaptures 1976-1979. 500 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1976, B) 1977, C) 1978, D) 1976-1979].

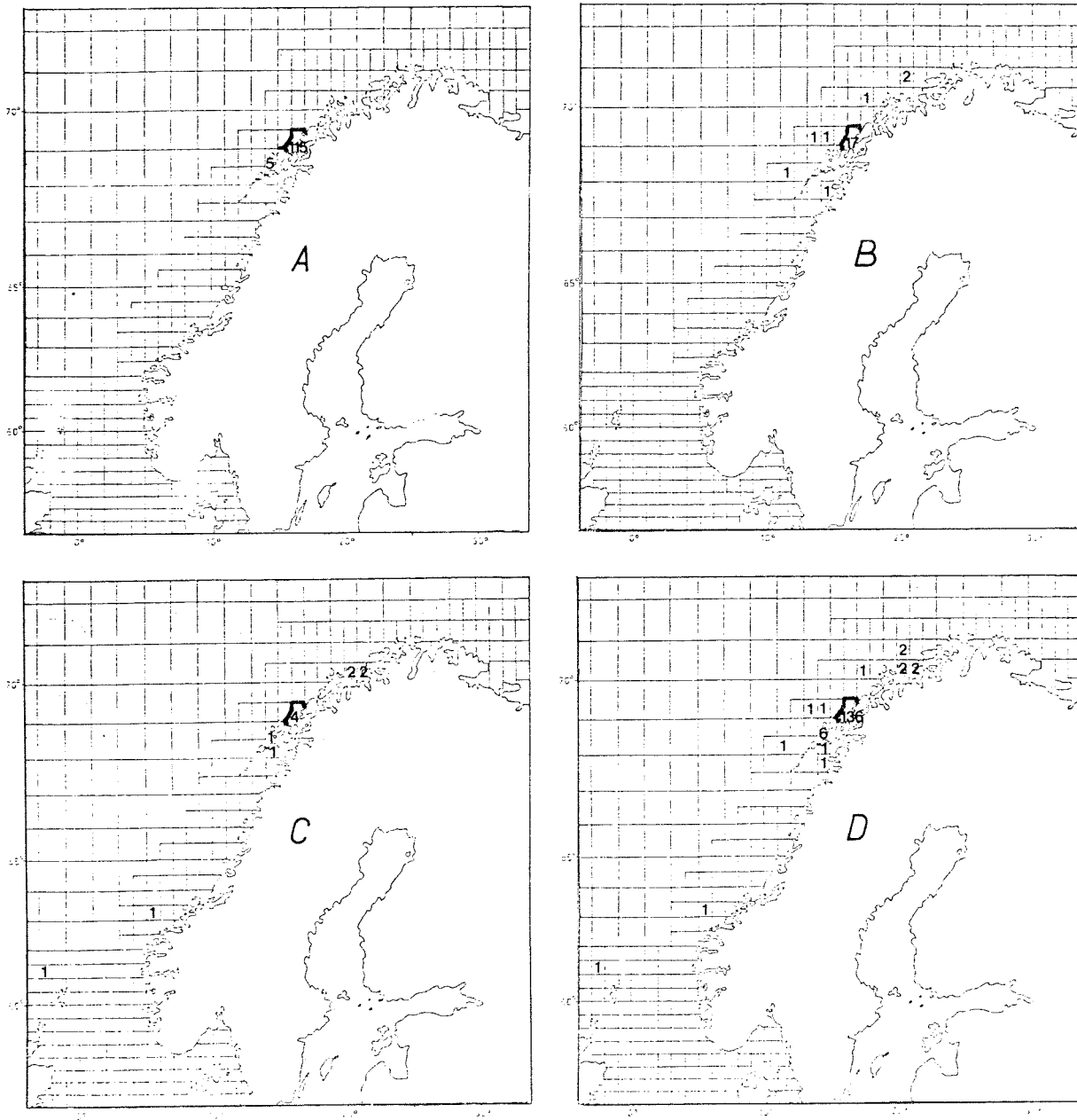


Fig. 15. Merkeforsøk med 600 sei, 4 august 1977. Gjenfangster 1977-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979. [Saithe tagging experiment 4 August 1977. Recaptures 1977-1979. 600 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1977, B) 1978, C) 1979, D) 1977-1979].

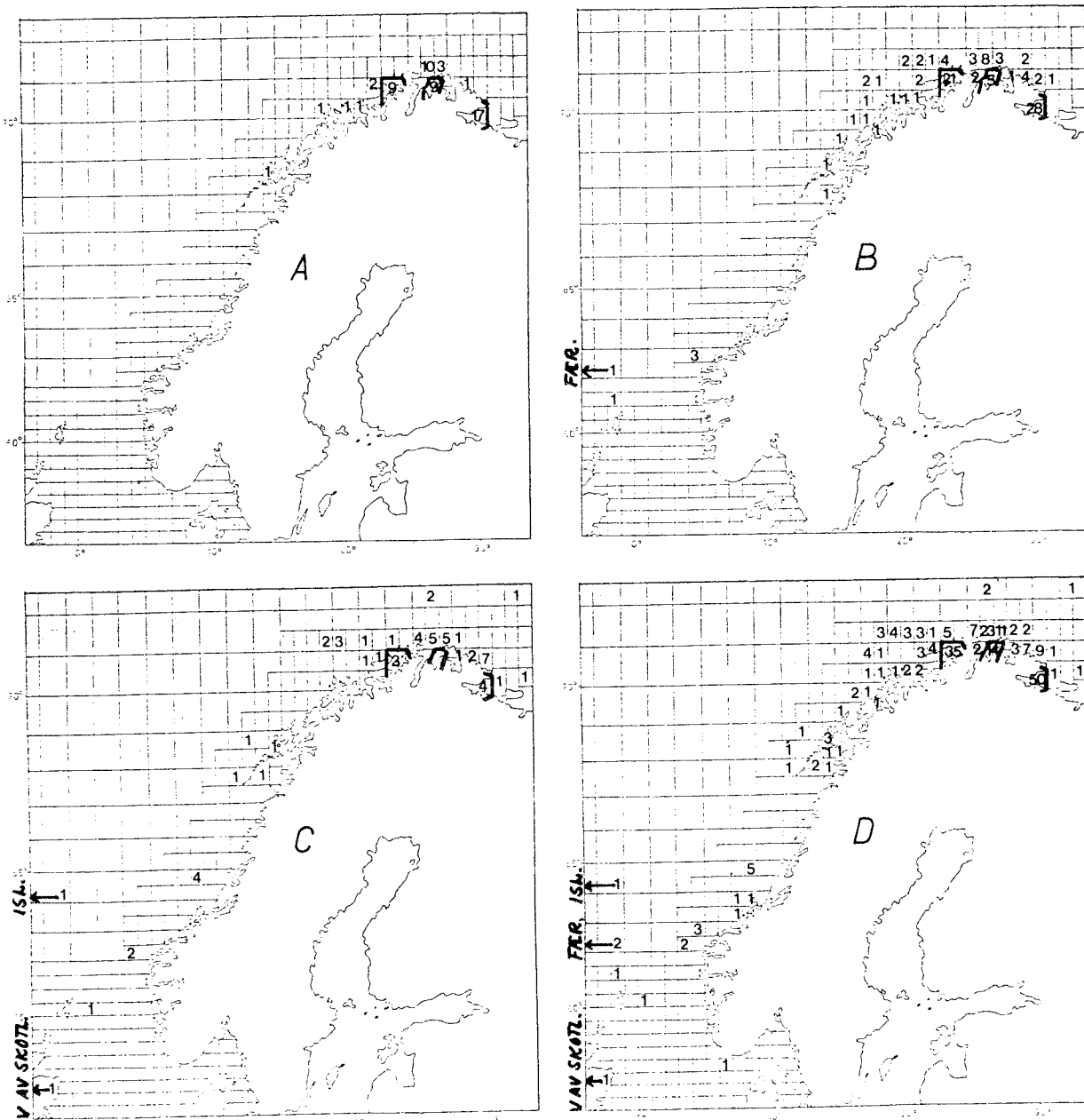


Fig. 16. Merkeforsøk med 1501 sei, 1-10 august 1975. Gjenfangster 1975-1979. Merkelokaliteten er markert med tykk linje. Gjenfangster: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979. [Saithe tagging experiments 1-10 August 1975. Recaptures 1975-1979. 1501 saithe released inside the outlined area. Recaptures: A) 1975, B) 1976, C) 1977, D) 1975-1979].

