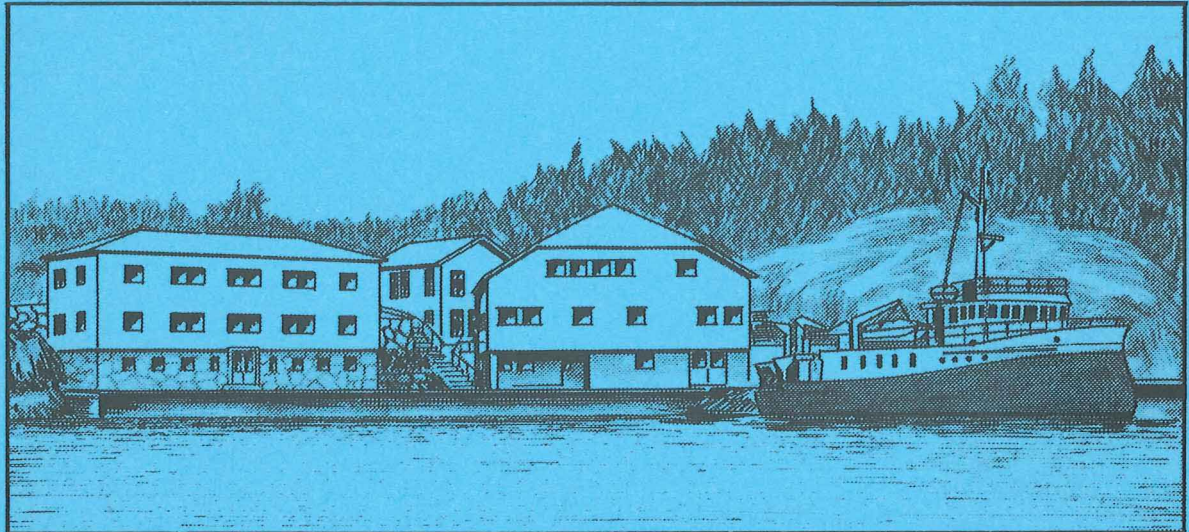


FLØDEVIGEN

MELDINGER

Nr. 1 - 1989



VARIASJONER I FISKEFAUNAEN I STRANDSONEN I ARENDA SOMRÅDET 1985 - 1987

JAKOB GJØSÆTER, KNUT HANSEN, KATE LØNNHAUG OG AADNE SOLLIE

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT
STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN
4817 HIS

FLØDEVIGEN MELDINGER

NR. 1 - 1989

ISSN 0800-7667

VARIASJONER I FISKEFAUNAEN I STRANDSONEN
I ARENDALSOMRÅDET 1985-1987

av

Jakob Gjøsæter, Knut Hansen, Kate Lønnhaug og Aadne Sollie

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
Statens Biologiske Stasjon Flødevigen
4817 HIS

FISKERIDIREKTORATET
HOVEDBIBLIOTEKET

05 / 123.412.1 / 596.223.4 STA

Eho.3

INNLEDNING

Faunaen i strandsonen varierer med årstidene. Dette har først og fremst sammenheng med temperaturvariasjonen, men kan også være knyttet til mattilgang eller forplantningssyklus. Spesielt for fiskefaunaen er denne vandringen til og fra strandsonen vel kjent, men det finnes forholdsvis få systematiske undersøkelser som forteller når de ulike artene kommer og går. Mest vet en om vandringene til de viktigste kommer-sielle artene som f.eks torsk og sild, men selv for slike arter er det vanskelig å finne eksakte data.

Faunaen varierer også med bunntype, eksponeringsgrad, ferskvannspåvirkning og andre faktorer.

Denne artikkelen er basert på strandnotundersøkelser på en del lokaliteter utenfor Flødevigen ved Arendal. Gjennom vel to år ble det tatt regelmessige trekk unntatt i de periodene en var hindret av is. I tillegg er det tatt med data fra en del ruser og teiner som ble satt fra strandsonen og nedover til omkring 10 m dyp.

MATERIALE OG METODER

Redskaper og fangstmetoder

Materialet ble innsamlet med strandnot. Nota er 38 m lang og 3,8 m dyp. Maskevidden er 1,5 cm. Nota har et 20 m langt tau i hver ende. For hvert trekk vil nota sveipe over et areal på inntil ca 390 m² (Tveite 1971).

I tillegg til strandnota ble det tatt en del stasjoner med ruser og teiner. Teinene er sylindriske med diameter 64 cm og lengde 130 cm. De er laget av galvanisert ståltråddetting med maskevidde 3,5 cm. De har en kalv av ståltråd i den ene enden. Det ble brukt to typer ruser, en liten med maskevidde 3,5 cm strukket og en større med maskevidde 6 cm. Rusene og teinene ble satt på dyp mellom 5 og 15 m.

Lokaliteter

Lokalitetene som er undersøkt med strandnot er vist i Fig. 1. Tidene

da hver stasjon ble besøkt er vist i Tabell 1.

Lokalitet 1 og 2 ligger i Flødevigen. Lokalitet 1 er en sandstrand som skråner jevnt nedover til omkring 2 m og derfra brattere til 7 - 8 m som er maksimaldyp for trekket. Mellom 2 og 6 m finnes en del ålegras og alger. Ellers er det lite vegetasjon.

Lokalitet 2 (Lillehavn) har bratt fjell- og steinbunn ned til ca. 3 m, så sand med småstein ned til ca 6 m. Stasjonen har tett vegetasjon av tang og tare ned til ca 2 m, derfra litt mer spredt.

Lokalitet 3, Klaua har den tetteste tang- og tarevegetasjonen av alle stasjonene. Bunnen består av fjell og stein ned til ca 4 m, videre er det en svakt skrånende sandslette ned til ca 5 - 6 m.

Lokalitet 4 ved Bryllupsholmen ligger i utløpet av Nidelven. Bunnen skråner forholdsvis svakt ned til ca. 2 m og så litt brattere ned til 5 m. Den er bløt med noe ålegras og tang mellom 2 og 4 m. Det var ellers lite vegetasjon. Fra overflaten og ned til omkring 2 m dyp er det en kraftig utgående strøm. Dypere er det en forholdsvis kraftig strøm med saltvann inn.

Lokalitet 5 i Sømskilen ligger på sørsiden av en liten holme. Bunn-dypet er jevnt omkring 2,5 til 4 m. Stasjonen har kraftig vegetasjon av ålegras og sagtang på 1 - 3 m dyp. Bunnen videre nedover består av bløt, mudderblandet sand med noe sagtang og andre små brunalger.

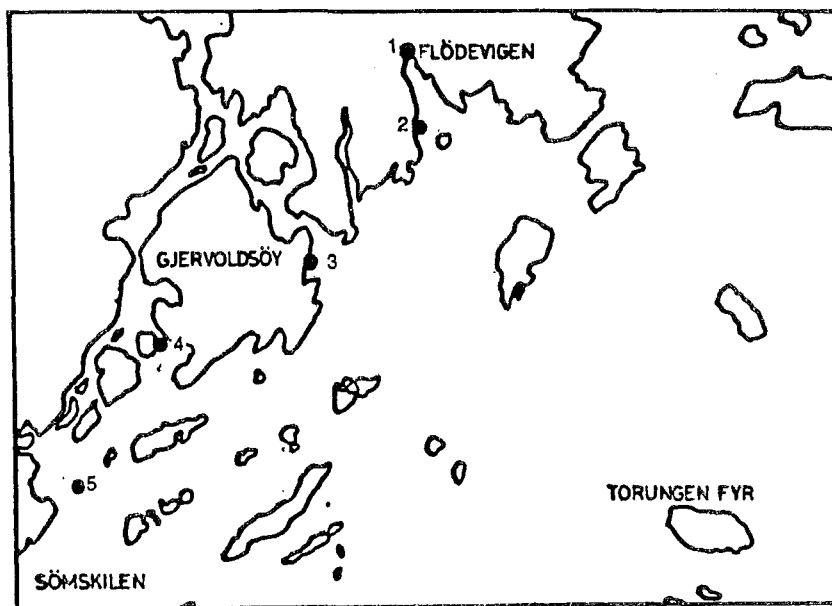


Fig. 1. Lokalisering av strandnotttrekk.

Tabell 1

Antall stasjoner på de undersøkte lokalitetene 1985 - 1987.

MND.	LOKALITET					TOTAL
	1	2	3	4	5	
DES. 85	1			1		2
APR. 86	1		1	1		3
MAI 86	1		1	1		3
JUL. 86	1		1	1	2	5
AUG. 86	1		1	1	1	4
SEP. 86	1	1	1	1		4
DES. 86	1	1	1	1		4
MAI 87	1	1	1	1		4
JUN. 87		1	1	1		3
JUL. 87	1		1	1	1	4
SEP. 87	1	1	1	1	1	5
NOV. 87	1		1		1	3

Hydrografi

Temperaturen i det undersøkte området er forholdsvis ensartet og de daglige temperaturobservasjonene ved Statens Biologiske Stasjon Flødevigen er betraktet som representative for området. Middel månedlige temperaturer for 1985, -86 og -87 i henholdsvis 1 og 19 m dyp er gitt i Fig. 2 og 3. Temperaturkurvene for de to dypene og de tre årene følger omtrent samme forløp med et maksimum mellom 14 og 16°C i juni - august i 1 meter og litt lavere i 19 m. De laveste temperaturene ble registrert i januar - mars, med 0 - 2°C i 1 meter og litt høyere i 19 m.

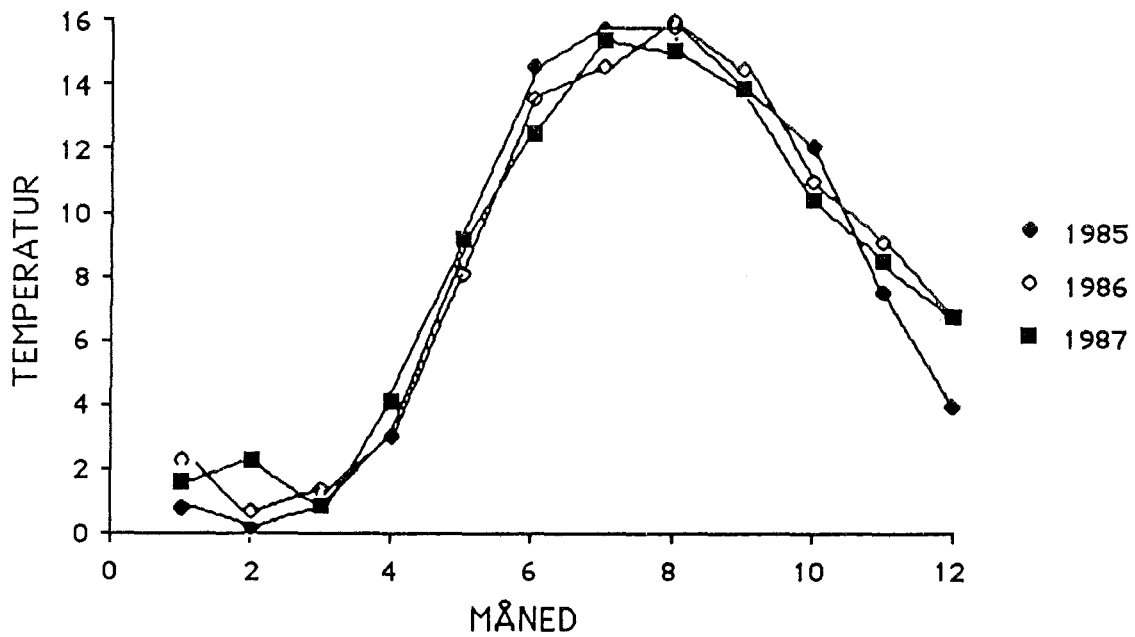


Fig. 2. Månedlige middeltemperaturer i 1 m dyp ved Statens Biologiske Stasjon Flødevigen.

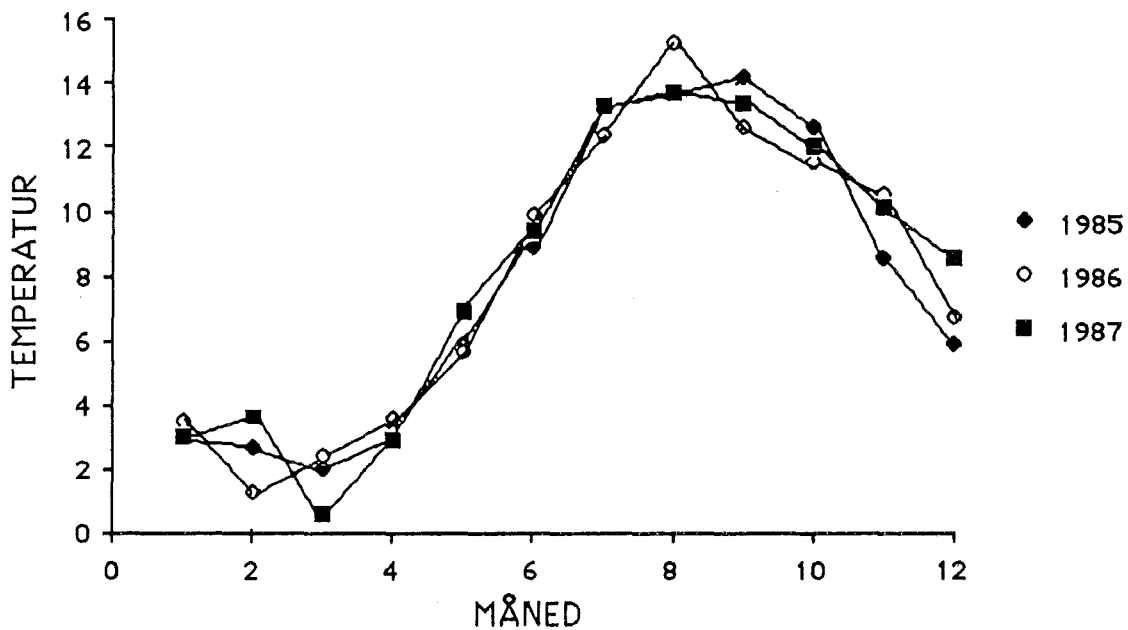


Fig. 3. Månedlige middeltemperaturer i 19 m dyp ved Statens Biologiske Stasjon Flødevigen.

Saltholdigheten er mer varierende innen området, i hvertfall i overflaten. På litt dypere vann er den mer konstant både i tid og over område (Fig. 4).

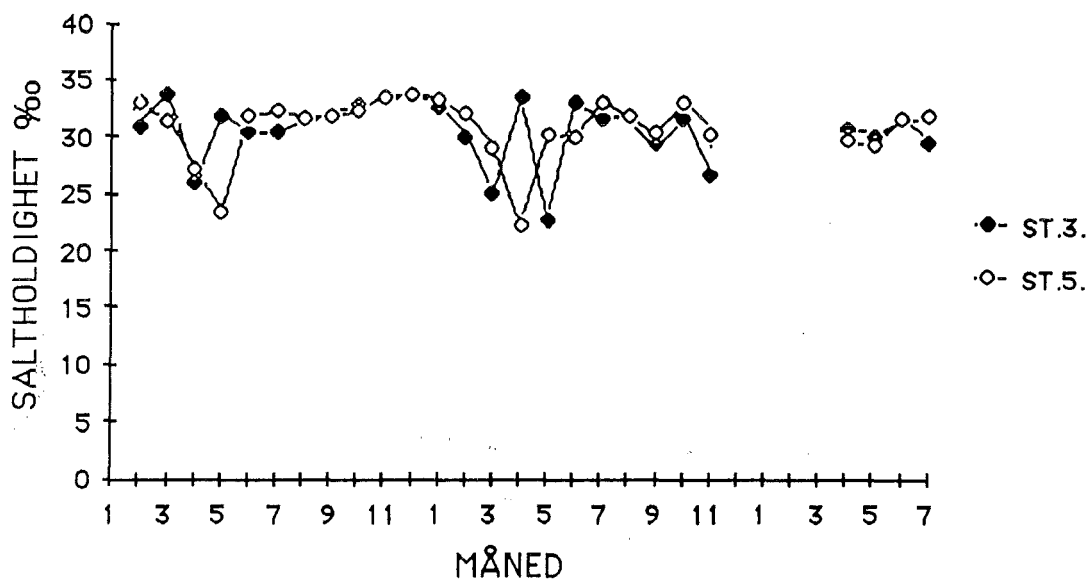


Fig. 4. Månedlige saltholdigheter i 15 meter dyp innenfor Havsøya (st. 3) og utenfor Utnes (st. 5) fra perioden januar 1983 - juli 1985. (Fra Wikander 1985).

En mer detaljert undersøkelse av hydrografien i området er gitt av Dahl og Danielsen (1986, 1987).

RESULTATER

Årstidsvariasjon

Torsk og hvitting

Torsk og hvitting gyter hovedsakelig i februar - april, og de driver den første tiden av livet omkring som egg og larver. Etter denne pelagiske fasen slår de seg ned på bunnen som yngel. Både 0-gruppe torsk og hvitting kommer inn i strandsonen i juli - august og blir der resten av året, men oftest i synkende antall (Fig. 5).

Den eldre torsken og hvittingen, det vil i hovedsak si I-gruppen, kan komme inn noe tidligere. Ved Flødevigen ble begge artene tatt fra mai og utover til slutten av året (Fig. 6).

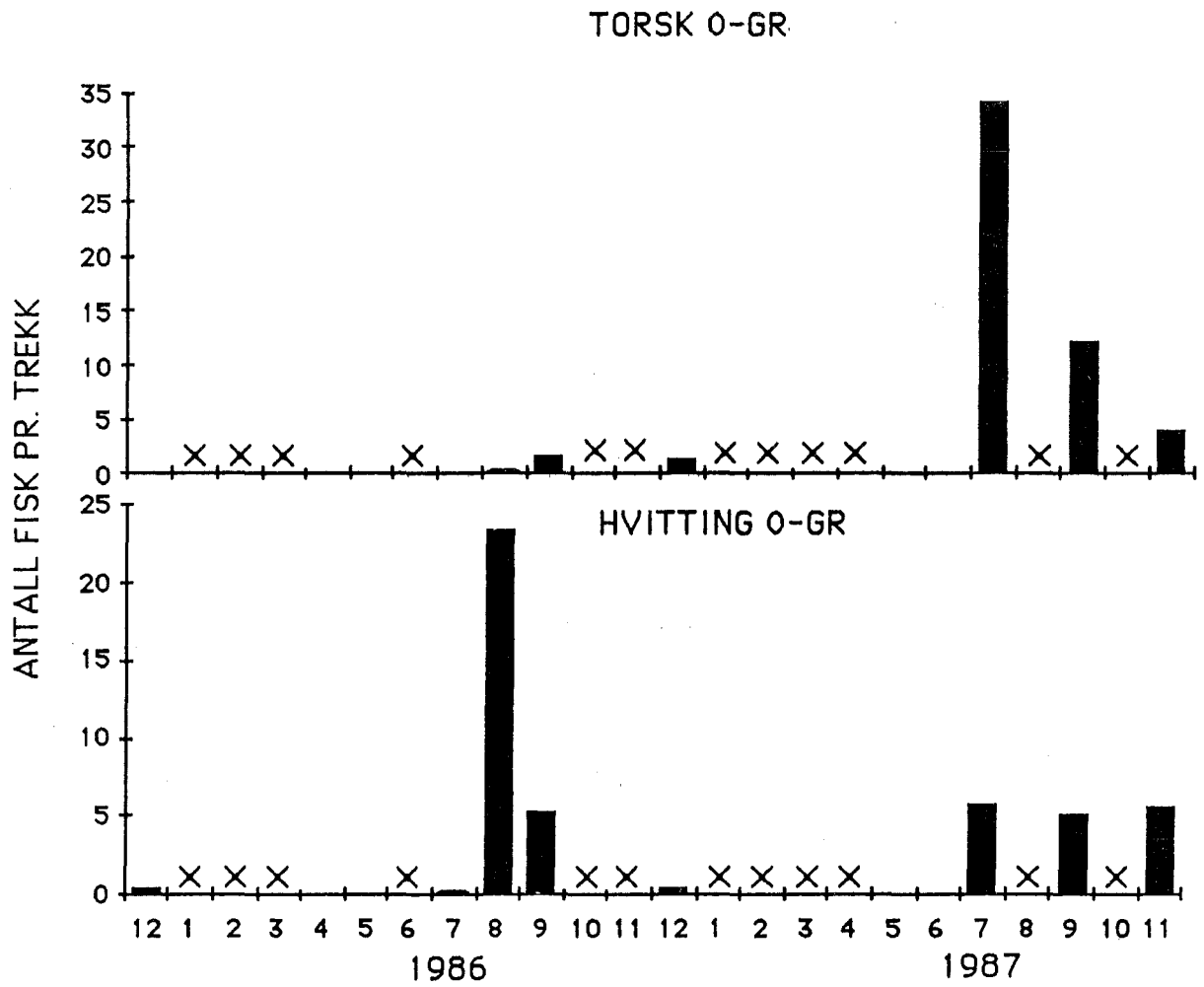


Fig. 5. Forekomst av 0-gruppe torsk og hvitling i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

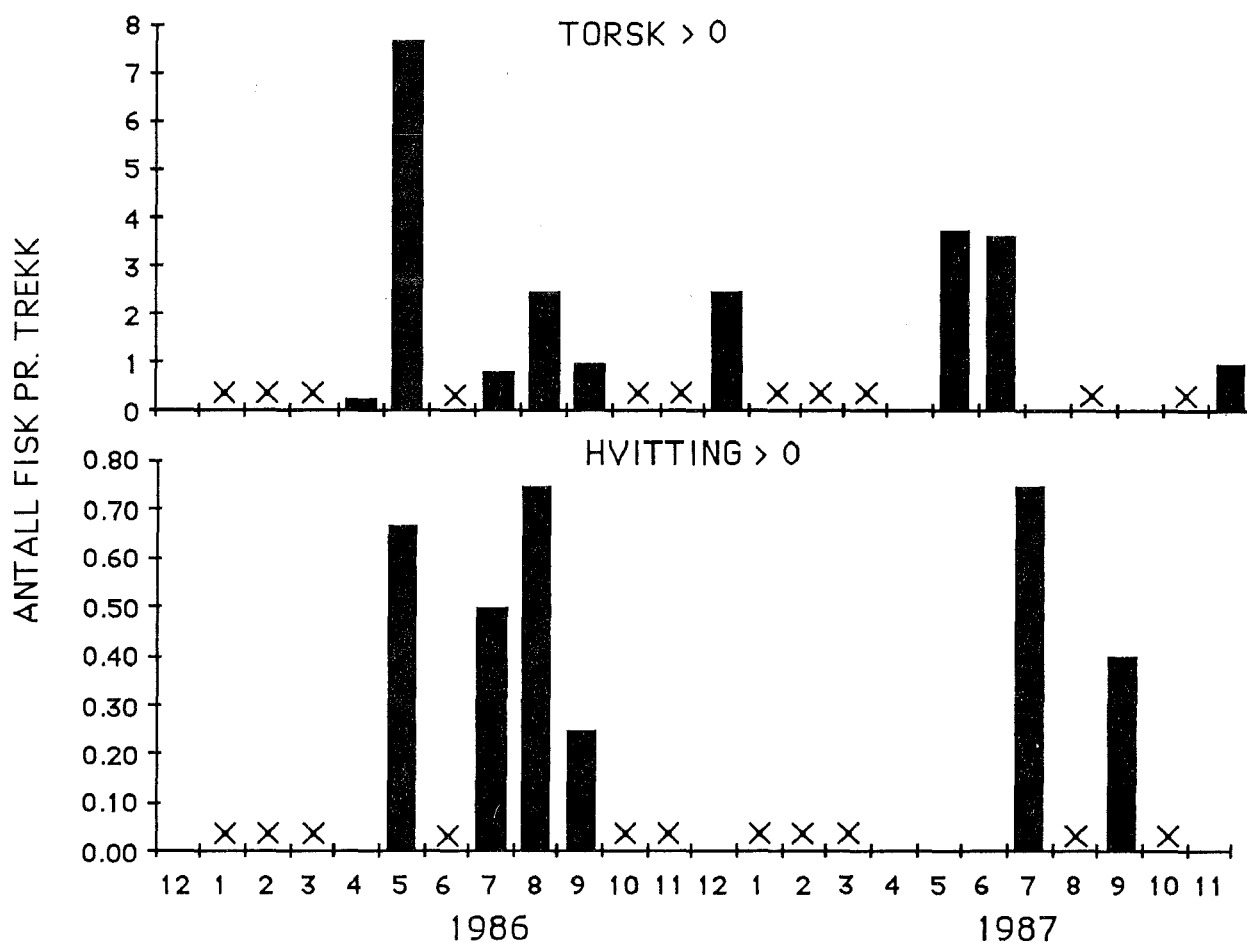


Fig. 6. Forekomst av torsk og hvitting eldre enn 0-gruppe i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

I rusene og teinene ble torsk eldre enn ett år tatt hyppig hele året, mens 0-gruppe torsk bare ble tatt i september. Hvitting ble bare en gang tatt i teinene (Tabell 2).

Tabell 2

Månedlige fangster i teiner og ruser ved Flødevigen. Data fra 1985-1987. N_s : antall stasjoner med arten, N_f : antall individer av arten. *: arten forekommer, **: arten forekommer i minst 50% av trekk med fisk.

Art	Antall		Måned							
	N_s	N_f	4	5	6	7	8	9	10	11
Berggylt	6	9			*		**	*		
Bergnebb	18	149			*		*	**	*	
Blåstål	1	1				*				
Femtr.tangbr.	3	3		*						
Fløyfisk	2	2							*	
Hummer	2	3					*	*	*	
Hvitting	1	1				*				
Lomre	3	8			*		*			
Lyr	8	22			*	*	**			
Paddetorsk	2	2			*	*				
Panserulke	1	1			*					
Rødnebb	2	3					*	*		
Rødspette	1	1		*						
Sandflyndre	4	7		*	*					
Sei	3	5				*	*		*	
Skrubbe	1	2			*					
Steinbit	9	9		*	*	*	*			
Svartkutl.	2	2			*					
Sypike	7	11			*	*	*	*	*	
Tangsprell	3	5		*						
Torsk	56	198	**	**	**	**	**	**	**	**
Torsk 0	4	8						*	*	
Tunge	2	2		*				*		
Ulke	22	34		*	*	*	*	*	**	*
Ål 5		5	*	*				*		
Ålekvabbe	9	30		*	*			*		
Antall stasj. i hver mnd.			2	18	26	7	6	11	6	1

Arter som opptrer i strandsonen hele året

Noen arter opptrer i strandsonen hele året. I vårt materiale gjelder dette skrubbe, rødspette, tangstikling, tangsnelle, tangsprell, ulke og sandkutling.

Skrubbe forekom hyppig, men noe uregelmessig gjennom begge år (Fig. 7). Det er ikke mulig å finne noen regelmessige svingninger. Skrubbe ble skjelden tatt i rusene (Tabell 2).

Rødspetta var langt mer skjelden, men heller ikke den viste noen syklus i materialet (Fig. 7).

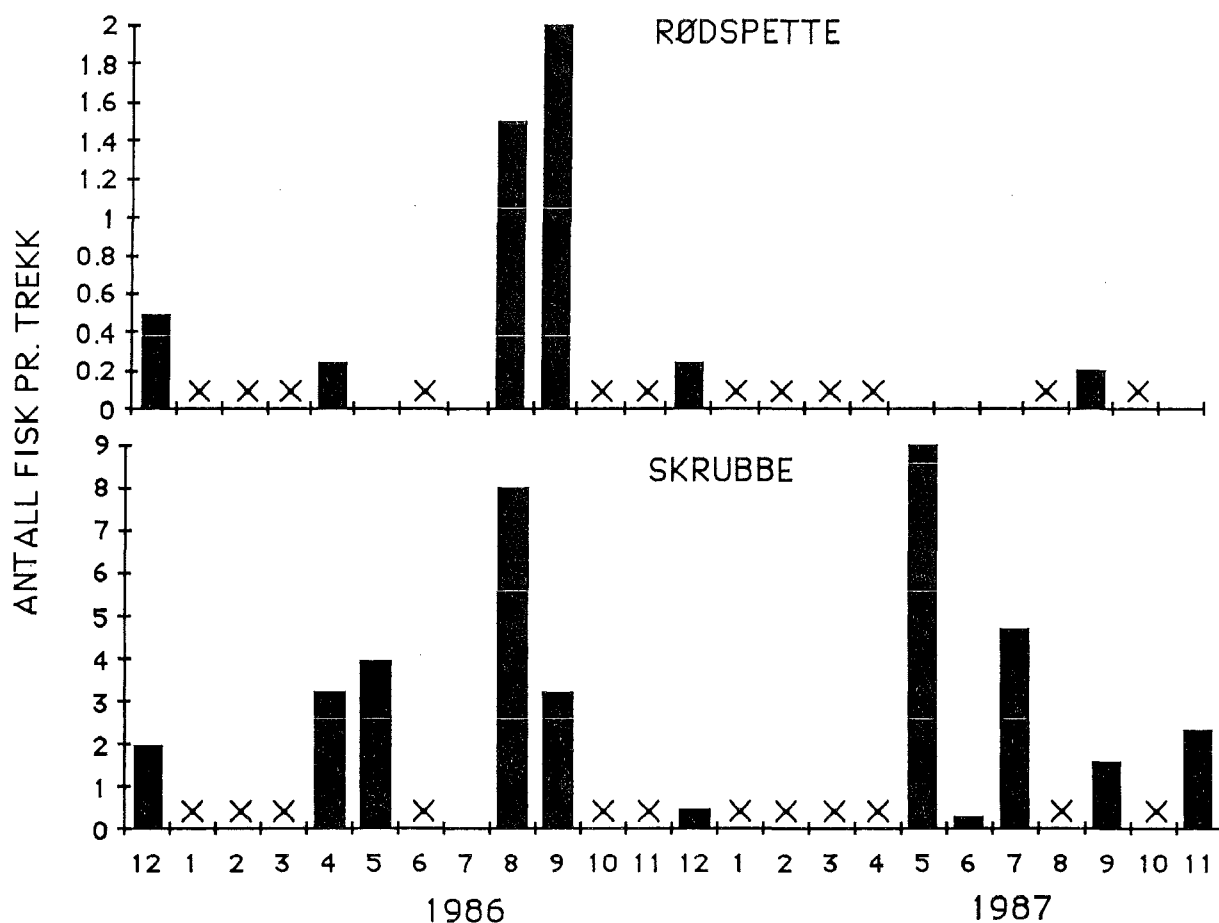


Fig. 7. Forekomst av rødspette og skrubbe i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

Tangstikling, tangsnelle, tangsprell og sandkutling forekom også gjennom hele året, men i lave antall og med store, uregelmessige svingninger (Fig. 8). Sandkutlingen manglet nesten helt i 1986. Av disse artene var det bare tangsprell som noen få ganger ble tatt i ruser og teiner (Tabell 2).

Ulke viste samme mønster som fiskene ovenfor (Fig. 9), men den var også relativt vanlig i ruser og teiner gjennom hele året (Tabell 2).

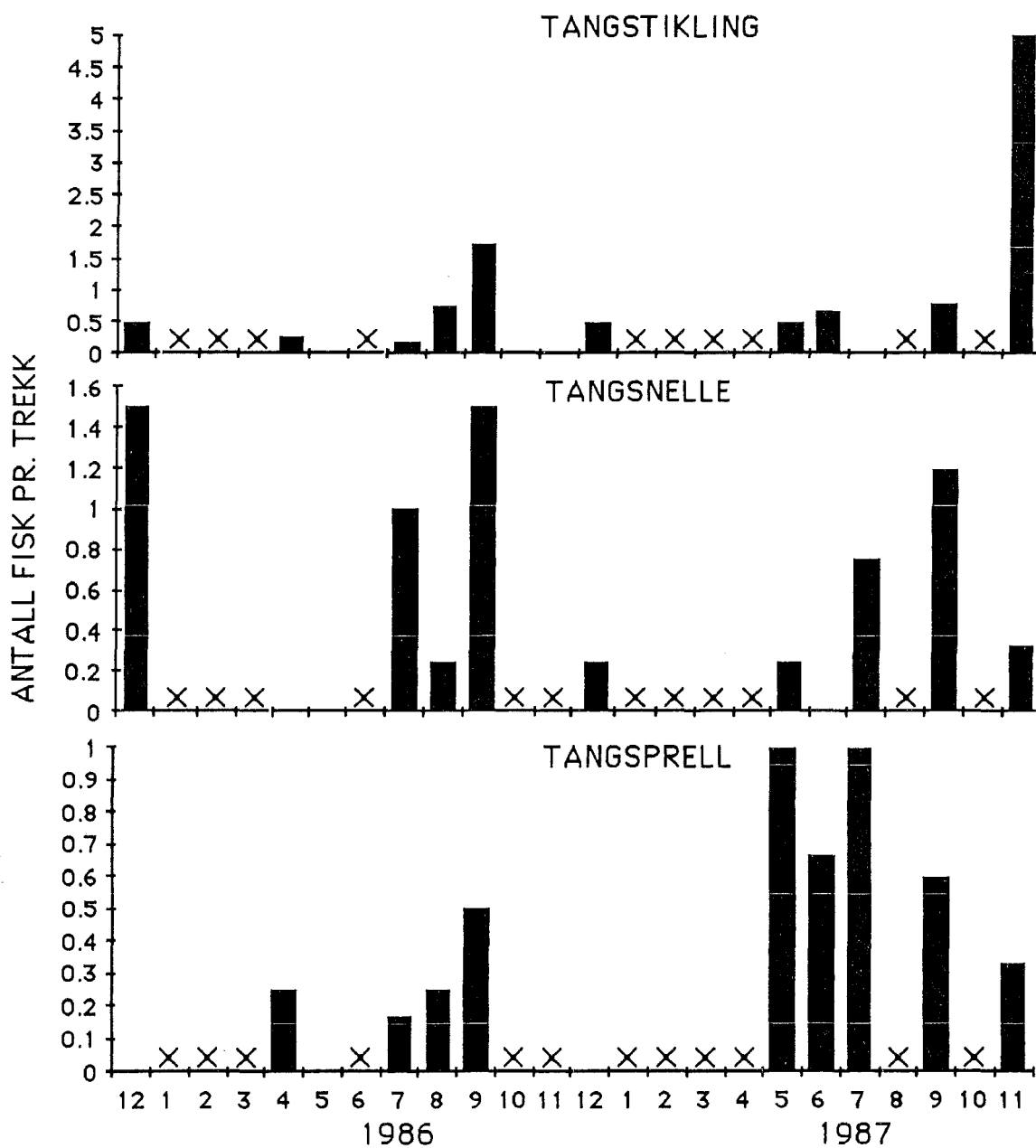


Fig. 8. Forekomst av tangstikling, tangsnelle og tangsprell i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

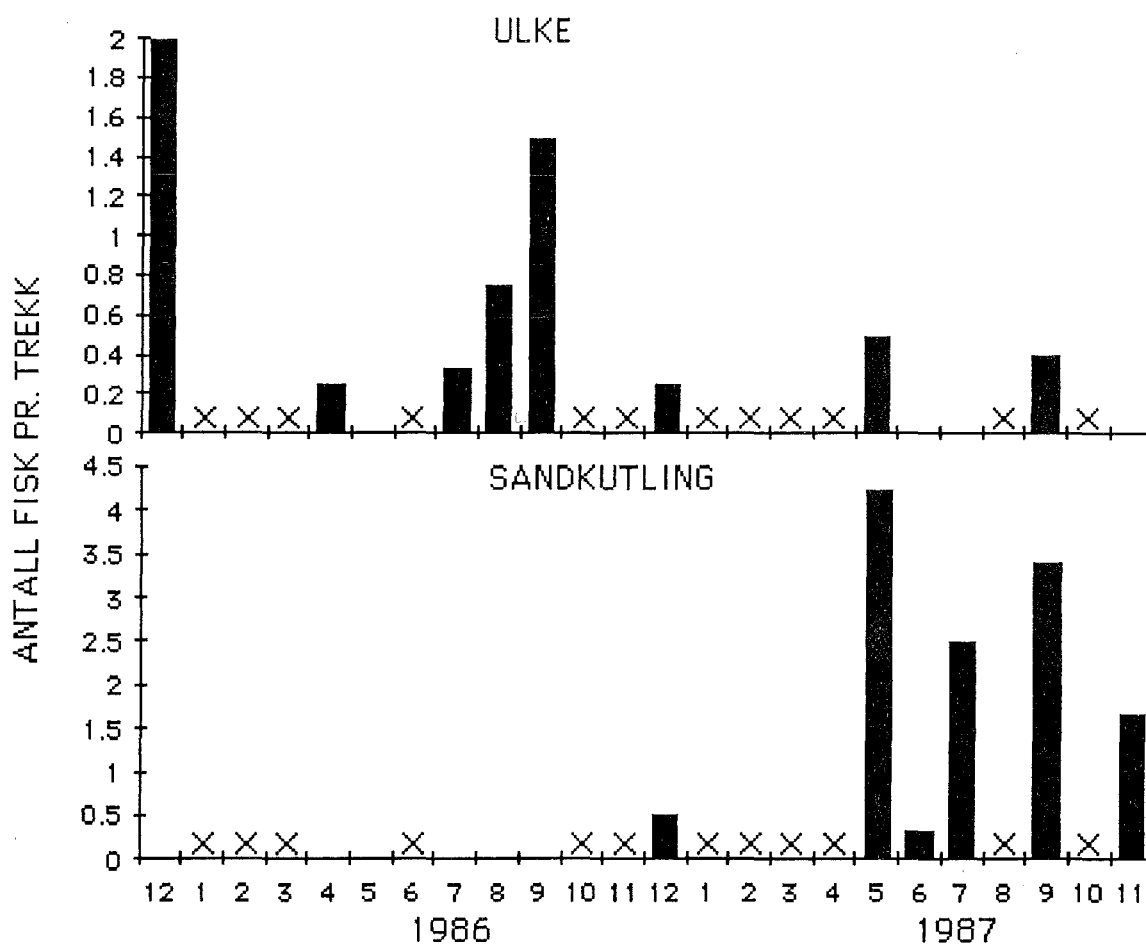


Fig. 9. Forekomst av ulke og sandkutling i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

Sommer- og høst-arter

Tre arter forekom i hovedsak om sommeren og høsten. Det gjelder ålekvabbe, svartkutling og bergnebb (Fig. 10). Ålekvabbe og bergnebb hadde en lignende opptreden i rusene, mens svartkutling skjelden ble tatt i ruser (Tabell 2).

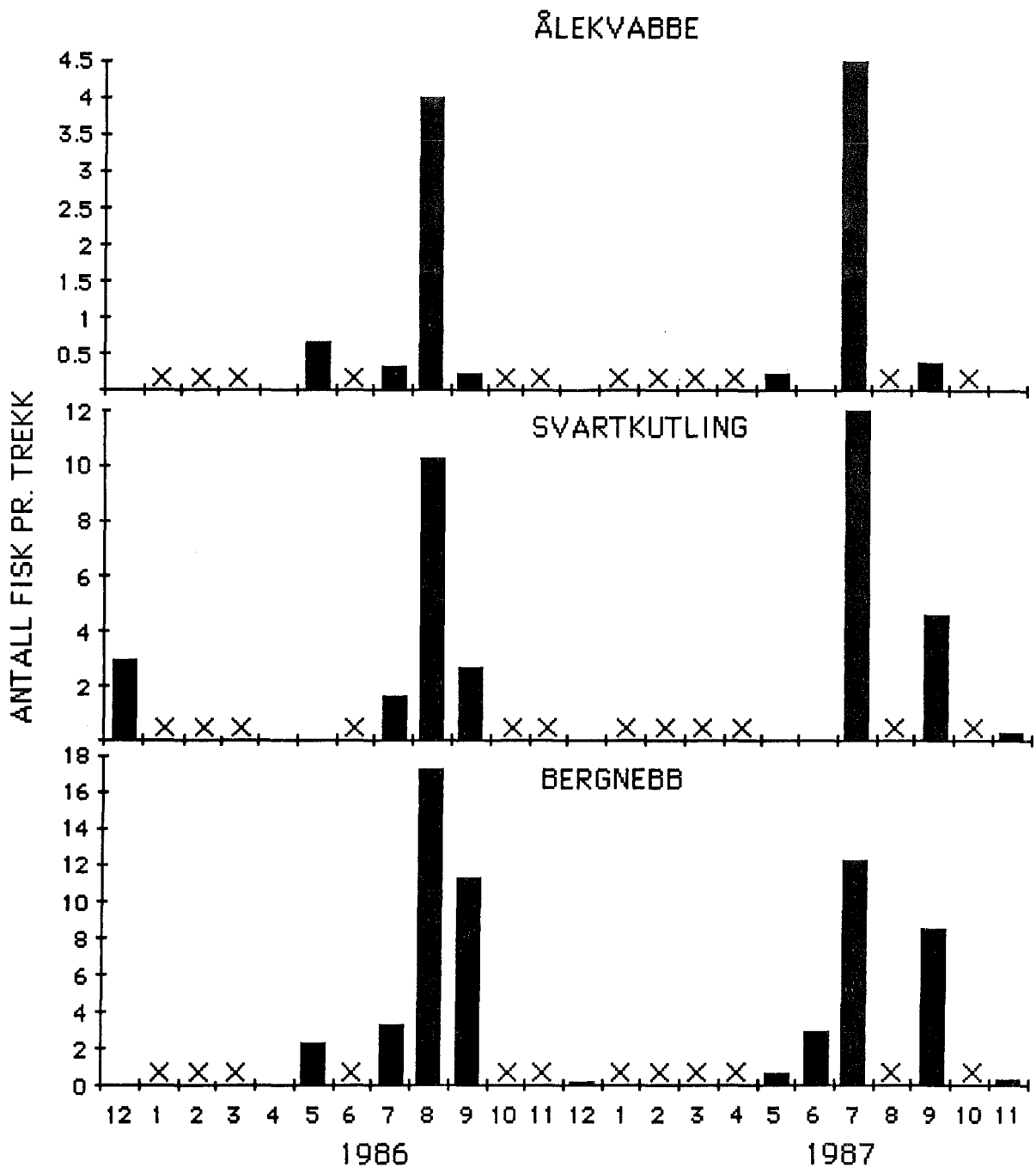


Fig. 10. Forekomst av ålekvabbe, svartkutling og bergnebb i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

Høst- og vinter-arter

Tre arter ble hovedsakelig tatt om høsten og vinteren. Det gjelder tangkutling, stingsild og aure (Fig.11). Ingen av dem ble fanget i rusene.

Tangkutlingen er så liten at den ikke fanges kvantitativt i nota. Mengdeberegningene av denne arten er derfor svært usikre. Den har i hovedsak en ettårig livssyklus med gyting i mai til august, og det er årets yngel som kommer inn i fangstene fra omkring september.

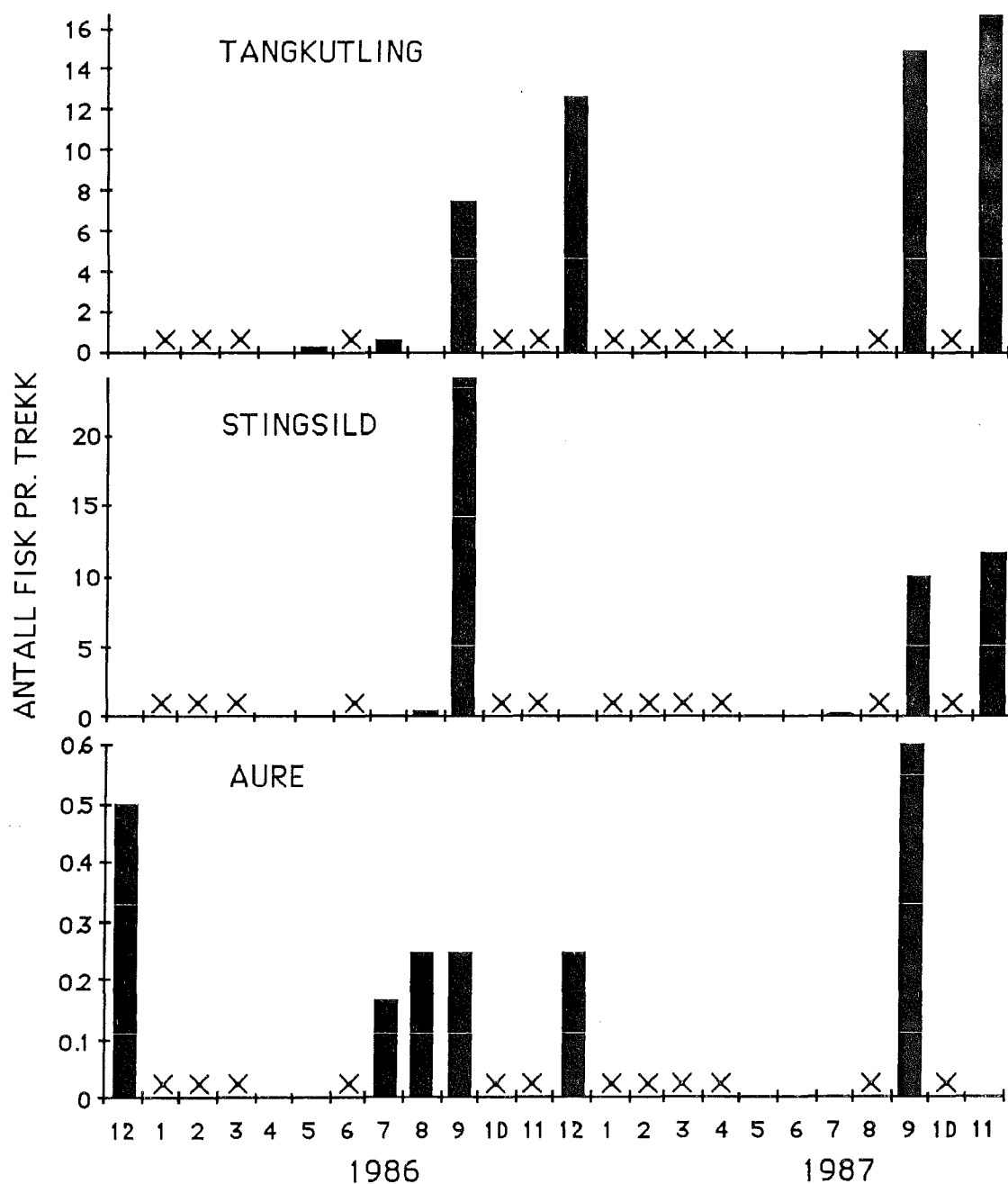


Fig. 11. Forekomst av tangkutling, stingsild og aure i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

Tilfeldige arter

To arter, brisling og sei, forekom i relativt store mengder ved enkelte anledninger (Fig. 12). Brisling forekom høsten 1986 og sei var tallrik ved årsskiftet 1985-86. Ellers opptrådte seien i mindre konsentrasjoner i mange trekk. Sei ble også tatt i ruser og teiner, men i få eksemplarer (Tabell 2).

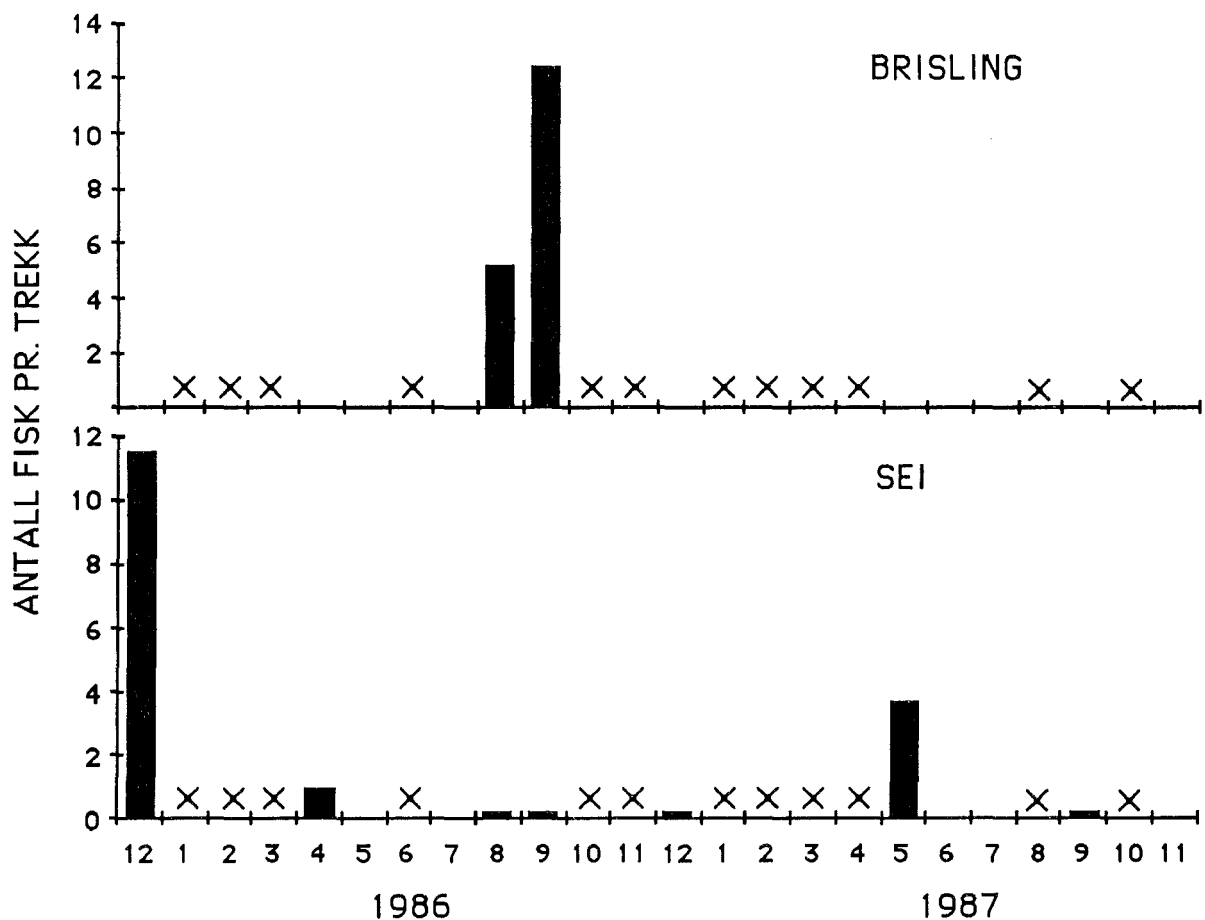


Fig. 12. Forekomst av brisling og sei i strandnottrekk, 1986-87. X indikerer at trekk mangler i vedkommende måned.

STEDSVARIASJON

Det ble tatt stasjoner i fire områder. En av disse, Flødevigen er ikke i vesentlig grad påvirket av utløpet av Nidelven. Klaua og i enda større grad Sømskilen er i større grad påvirket, mens stasjonen på Bryllupsholmen

ligger i selve elveutløpet. På grunn av en inngående strøm langs bunnen er imidlertid saltholdigheten i de vannlag som strandnota dekket sannsynligvis relativt høy. Tangvegetasjonen på bunnen var tettest i Klaua og mest spredt i Flødevigen.

Totalt antallet fisk pr. trekk var høyest i Flødevigen og lavest på Bryllupsholmen (Fig.13, Tabell 3). Det samme gjalt for flertallet av de enkelt artene. Antall arter observert var også høyest i Flødevigen (30), fulgt av Bryllupsholmen (18), Sømskilen (17) og Klaua (13) (Tabell 3).

0-gruppe torsk og hvitting ble funnet i alle områdene. Begge var mest tallrike i Flødevigen. Torsk var også tallrik i Klaua, mens hvitting var mindre vanlig på de andre stasjonene (Tabell 3).

Fem arter var mest tallrike i Sømskilen; nemlig ålekvabbe, tangsnelle, tangsprell, tangkutling og stingsild. Bergnebb og ål var mest tallrike i Klaua.

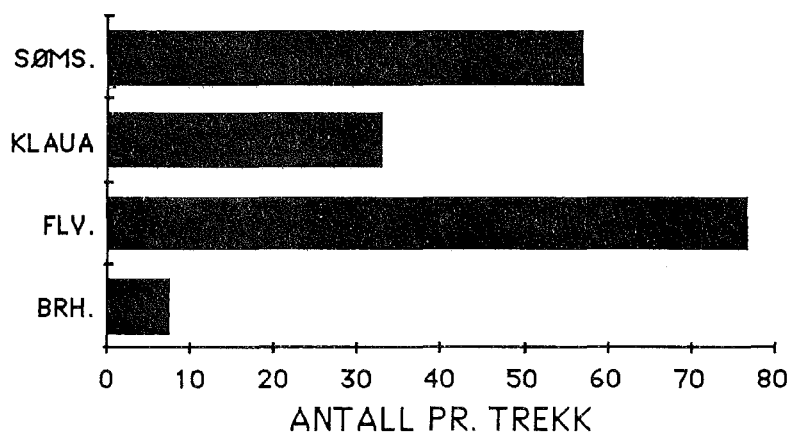


Fig.13. Antall fisk pr. trekk på stasjoner i de fire områdene, Sømskilen, Klaua, Flødevigen og Bryllupsholmen.

KONKLUSJONER

Selv om Bryllupsholmen skiller seg klart ut, er det vanskelig å finne en entydige sammenheng mellom lokalitetstype og fiskefauna innenfor det området vi har undersøkt. Flødevigen som har lavest ferskvannspåvirkning og trolig minst vegetasjon, har flest fisk både med hensyn til antall

Tabell 3

Gjennomsnittlig antall fisk per trekk i de fire områdene, Sømskilen, Klaua, Flødevigen og Bryllupsholmen. Antall arter observert er også angitt.

	BRH.	FLØDEV.	KLAUA	SØMSK.
TORSK 0	0.18	9.44	6.27	0.67
TORSK 1	0.91	2.00	2.91	0.50
TORSK >1	0.09	0.13	0.18	0.00
HVITTING 0	0.91	9.75	0.91	1.33
HVITTING >0	0.09	0.81	0.00	0.00
TANGKUTLING	1.00	3.75	10.09	25.67
STINGSILD	0.00	12.63	0.45	13.50
BERGNEBB	1.18	6.75	10.00	2.33
SVARTKUTLING	0.64	6.69	0.00	4.00
SKRUBBE	1.09	8.13	0.00	0.17
BRISLING	0.00	4.44	0.00	0.00
ÅLEKVABBE	0.18	1.56	0.00	2.50
SANDKUTLING	0.09	2.81	0.09	0.83
TANGSTIKLING	0.82	0.75	1.00	1.00
TANGSNELLE	0.18	0.75	0.00	2.33
SEI	0.00	2.81	0.09	0.00
TANGSPRELL	0.00	0.63	0.36	0.83
ULKE	0.00	1.00	0.00	0.67
RØDSPETTE	0.00	1.13	0.00	0.00
AURE	0.00	0.19	0.27	0.33
ÅL	0.09	0.00	0.18	0.17
BERGGYLTE	0.09	0.00	0.00	0.17
SLETTVAR	0.00	0.25	0.00	0.00
LYR	0.00	0.06	0.00	0.17
SANDFLYNDRE	0.00	0.06	0.09	0.00
ROGNKALL	0.00	0.06	0.09	0.00
HYSE	0.09	0.06	0.00	0.00
RØDNEBB	0.00	0.13	0.00	0.00
TOBIS	0.00	0.13	0.00	0.00
GRØNNGYLTE	0.00	0.06	0.00	0.00
KNURR	0.00	0.06	0.00	0.00
FJESING	0.00	0.06	0.00	0.00
KRYSTALLKUTL.	0.00	0.06	0.00	0.00
GAPEFLYNDRE	0.00	0.06	0.00	0.00
LYSING	0.00	0.06	0.00	0.00
SUM	7.55	76.63	32.82	57.17
ANT.ART.	13	30	13	17

arter og antall individer. Bryllupsholmen med sterk påvirkning av ferskvann, men med lite vegetasjon danner motsatt ytterpunkt med hensyn til antall individer av fisk, og med hensyn til artsrikdom. Klaua som har tettest vegetasjon og middels ferskvannspåvirkning, har lavest artsantall men middels individtetthet.

Årstidsvariasjonene synes for en del arters vedkommende å være svært regelmessige (f.eks. torsk, hvitting, svartkutling og bergnebb), men for mange arter er materialet så lite at det er vanskelig å skille mellom reelle årstidsvariasjoner og tilfeldige variasjoner.

Utbredelsen av noen arter avviker fra det forventede. F.eks. ble sandkutling som oppgis å være sjelden i vann med lav saltholdighet (Pethon 1985), tatt både i Sømsholmen og ved Bryllupsholmen.

REFERANSER

- Dahl, F.E. og Danielssen, D.S. 1987. Resipientundersøkelser i Arendalsområdet perioden 1975 -1979. Flødevigen meldinger 5, 1986: 1 -67.
- Dahl, E. og Danielssen, D.S. 1986. Egnethetsundersøkelser for fiskeoppdrett på Skagerrakkysten. Flødevigen meldinger 6, 1987: 1 -205 + app.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store fiskebok. Aschehoug, Oslo. 447 s.
- Tveite, S. 1971. Fluctuations in yearclass strength of cod and polack in southeastern Norwegian coast during 1920 - 1969. FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 16: 65 - 76.
- Wikander, P. B. 1985. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 6. Dypvannets kvalitet i perioden januar 1983 - juni 1985. Norsk institutt for vannforskning, Rapp. 0-81112(IV). 37 pp.

FLØDEVIGEN MELDINGER

Oversikt over tidligere artikler

- 1984 Nr. 1 Anon: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1983.
- 1984 Nr. 2 Anon: Årsmelding 1983.
- 1984 Nr. 3 Anon: Stasjonsoversikt 1983 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1984 Nr. 4 B. Bøhle: Beregning av mulig produksjon av blåskjell i Oslofjorden og på Skagerrakkysten.
- 1984 Nr. 5 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1983.
- 1984 Nr. 6 B. Bøhle: Østers og østerskultur i Norge.
- 1985 Nr. 1 Anon: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1984.
- 1985 Nr. 2 Anon: Stasjonsoversikt 1984 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1985 Nr. 3 E. Dahl, D.S. Danielssen og K. Tangen (red.): Forekomster av *Gyrodinium aureolum* til og med 1981 med spesiell vekt på sør-norske farvann, og effekter av masseforekomster - Samlerapport.
- 1985 Nr. 4 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1984.
- 1986 Nr. 1 E. Dahl, D.S. Danielssen og P.T. Hognestad: Hydrografisk snitt Torungen - Hirtshals 1985.
- 1986 Nr. 2 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1985 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1986 Nr. 3 J. Gjørseter: Utsetting av torskeyngel. Naturgrunnlag og mulige virkninger.
- 1986 Nr. 4 B. Bøhle: Østerspoller på Skagerrakkysten. Egnethetsundersøkelser sommeren 1985.
- 1986 Nr. 5 F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Arendalsområdet i perioden 1975-1979.
- 1986 Nr. 6 E. Moksness, O. Johanssen og S. Johanssen: Forsøk med overvintring av regnbueørret (*Salmo irideus*) på Sørlandet.
- 1987 Nr. 1 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1985.

- 1987 Nr. 2 B. Bøhle, E. Dahl, M. Yndestad og G. Langeland: Nedsenkning av dyrkningsanlegg for å unngå algegift i blåskjell. (Avoiding shellfish toxicity by lowering mussel plant below the pycnocline.)
- 1987 Nr. 3 E. Moksness: Forsøk med overvintring av regnbueørret (*Salmo irredeus*) og laks (*Salmo salar*) på Sørlandet.
- 1987 Nr. 4 B. Bøhle: Hydrografi i 4 poller på Skagerrakkysten 1986-1987. (Hydrography of four sea water basins at the Skagerrak coast 1986-1987.)
- 1987 Nr. 5 E. Dahl, D.S. Danielssen og P.T. Hognestad: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1986.
- 1987 Nr. 6 E. Dahl og D.S. Danielssen: Egnethetsundersøkelser for fiskeoppdrett på Skagerrakkysten.
- 1987 Nr. 7 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1986 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1988 Nr. 1 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1987 fra tokter med "G.M. Dannevig"
- 1988 Nr. 2 H. Hop, D.S. Danielssen, J. Gjøsæter og Ø. Paulsen: Dykkerobservasjoner ved Arendal og Risør under algeoppblomstringen på Skagerrakkysten i mai 1988.
- 1988 Nr. 3 J. Gjøsæter og T. Johannessen: Algeoppblomstringen i Skagerrak i mai 1988, effekter på bunnfauna på Sørlandskysten.
- 1988 Nr. 4 T. Andersen og E. Moksness: Manual for dagsonelesing ved bruk av datamaskin (Manual for reading daily increments by use of computer programme. Available in English). (Begrenset distribusjon)