

-7 APR. 1988

FISKERIDIREKTORATET  
HOVEDBIBLIOTEKET

1988  
SÆRNUMMER 1  
ISSN 0071-5638

# FISKEN og HAVET

RAPPORTER OG MELDINGER  
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN

**RESSURSOVERSIKT FOR 1988  
OG  
HAVMILJØRAPPORT FOR 1986 OG 1987**



OS  
Fis

Fisken Hav., 1988 (Særnummer 1): 1-105. ISSN 0071 - 5638

**RESSURSOVERSIKT FOR 1988**

**OG**

**MILJØRAPPORT FOR 1986 OG 1987**

Mars 1988

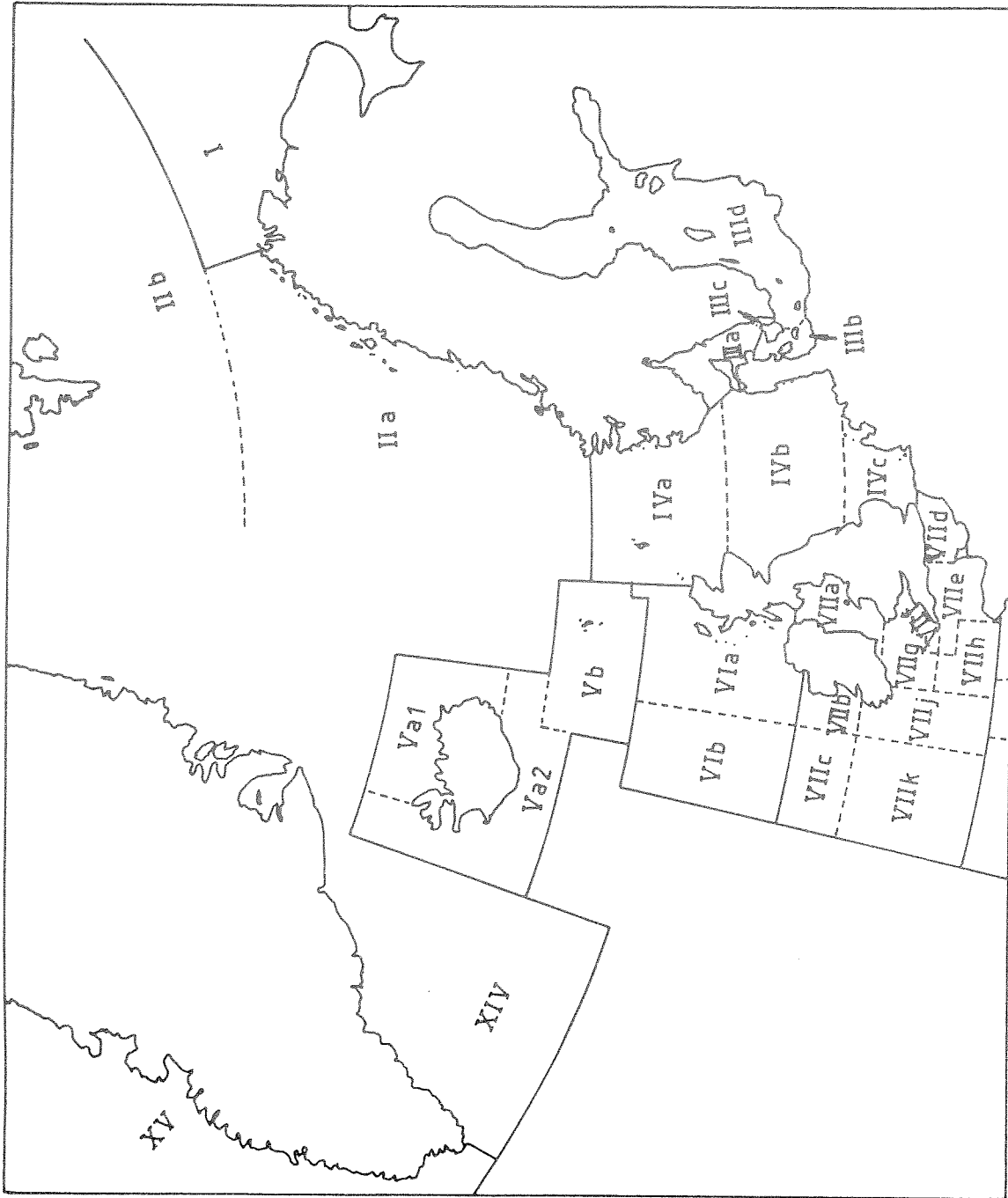
**FISKERIDIREKTORATET**  
**HOVEDBIBLIOTEKET**

OS/100/563.91 /563.921 / 563.922

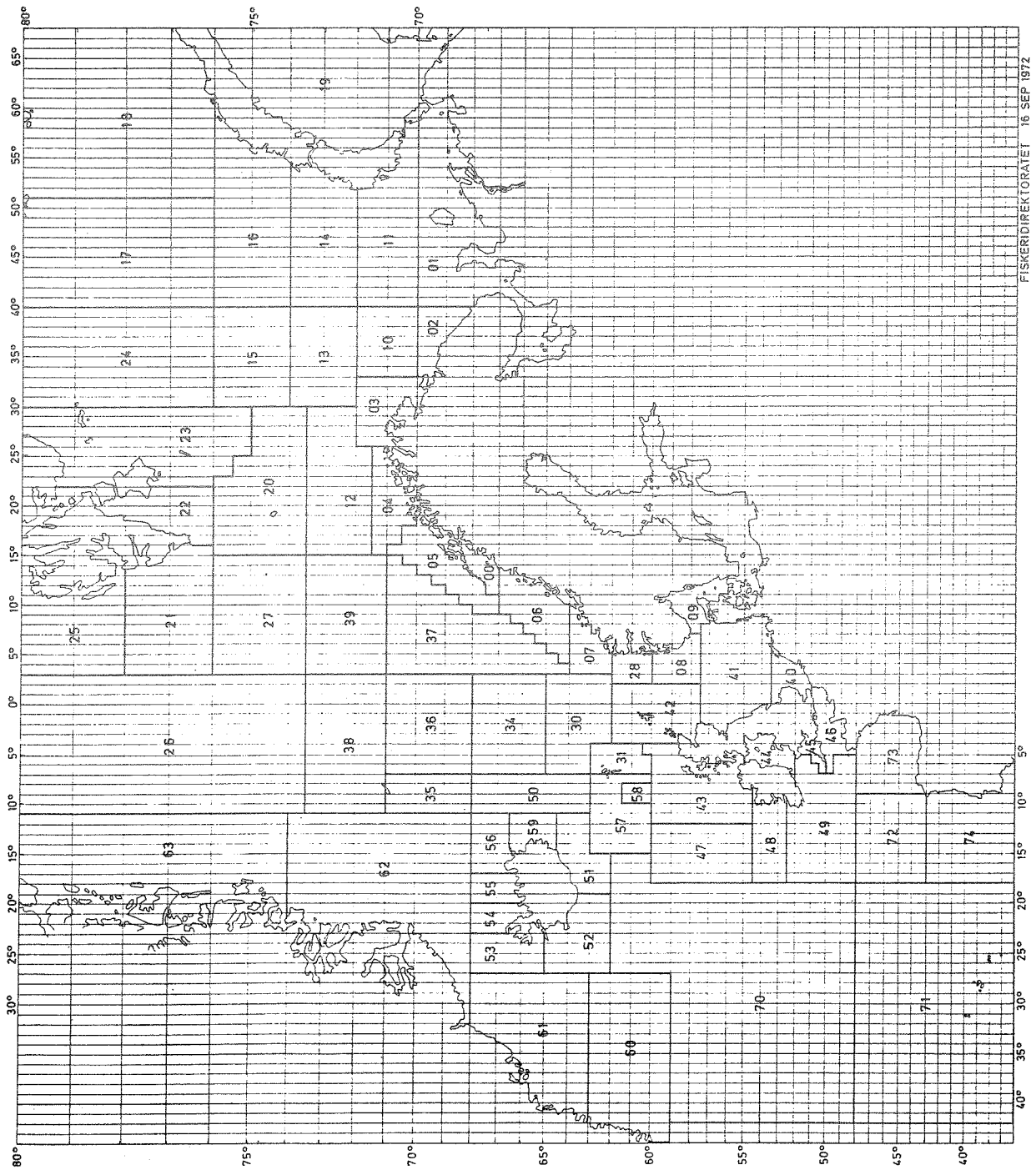
del. 2

## INNHOOLD

	Side
ICES-fiskeristatistiske områder	4
Norske fiskeristatistiske områder	5
FORORD	6
RESSURSOVERSIKT FOR 1988	7
SAMMENDRAG	9
1. PELAGISK FISK	9
1.1. Norsk vårgytende sild	9
1.2. Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4 <sup>0</sup> v.1.	11
1.3. Makrell	15
1.4. Lodde	23
1.5. Kolmule	26
1.6. Brisling	30
1.7. Polartorsk	33
2. BUNNFISK	35
2.1. Norsk-arktisk torsk	35
2.2. Norsk-arktisk hyse	44
2.3. Sei	49
2.4. Lange, blålange og brosme	56
2.5. Norsk-arktisk blåkveite	58
2.6. Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen	60
2.7. Industritrålfisket i Nordsjøen	63
2.8. Industritrålfisket på Mørkysten	65
2.9. Vassild	65
2.10. Uer	69
3. ANDRE RESSURSER	74
3.1. Reker	74
4. FLERBESTANDSFORSKNING	80
5. HAVBRUK	83
5.1. Laksefisk	83
5.2. Andre fiskearter	83
5.3. Krepsdyr og bløtdyr	85
6. SJØPATTEDYR	86
6.1. Sel	86
6.2. Hval	88
HAVMILJØRAPPORT FOR 1986 OG 1987	90
A. Fysiske forhold	90
B. Biologiske og kjemiske forhold	98



ICES - fiskeristatistiske områder .



FISKERIDIREKTORATET 16 SEP 1972

Norske fiskeristatistiske områder.

## FORORD

Dette bidraget til serien av Havforskningsinstituttets ressursoversikter beskriver tilstanden i de viktigste bestandene for norsk fiske. Bestandsvurderingene er som tidligere basert på egne undersøkelser og på rapporter utarbeidet av Det internasjonale råd for havforskning (ICES). Videre inngår resultater fra fellesundersøkelser med naboland, Sovjetsamveldet, EF-landene, Island og flere.

I nordlige farvann har vi de senere årene kunnet påvise nære sammenhenger mellom endringer i havmiljøet og utbredelse og biologi for viktige fiskebestander. Også i andre sammenhenger kan tilstanden i havmiljøet være viktig, som for fiskeoppdrett. Vi har derfor inkludert et avsnitt om endringer i havklimaet langs kysten og i tilgrensende havområder.

En vesentlig del av Instituttets stab tar del i ressursarbeidet og har indirekte og direkte bidradd til denne oversikten. For å lette videre forespørslor gir en nedenfor en liste over de forskere som i 1987-1988 har hatt hovedansvar for utarbeidelsen av de forskjellige delene i Ressursoversikten for 1988

Norsk vårgytende sild	- J. Hamre, I. Røttingen
Sild i Nordsjøen, Skagerrak og Kattegat	- A. Aglen
Makrell	- S. A. Iversen
Lodde	- A. Dommasnes, H. Gjøsæter
Kolmule	- T. Monstad
Brisling	- E. Bakken
Polartorsk	- H. Gjøsæter
Norsk-artisk torsk	- A. Hylén
Norsk-arktisk hyse	- A. Hylén
Sei	- T. Jakobsen, O. M. Smedstad
Lange, blålange og brosme	- J. Lahn-Johannessen
Norsk-arktisk blåkveite	- O. R. Godø
Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen	- O. M. Smedstad, Ø. Ulltang
Industrietrålfisket i Nordsjøen	- J. Lahn-Johannessen, Ø. Ulltang
Industrietrålfisket på Mørekysten	- J. Lahn-Johannessen
Vassild	- T. Monstad
Uer	- K. Nedreaas
Reker	- O. M. Smedstad, A. Hylén, P. Øynes, S. Tveite
Havbruk	- S. Tilseth
Havmiljørapport, fysisk del	- L. Midttun, H. Loeng
Havmiljørapport, biologisk del	- G. Berge, H. R. Skjoldal

## RESSURSOVERSIKT FOR 1988

## SAMMENDRAG

Barentshavet og de nordlige kystområder

Bestandsgrunnlaget for torsk, hyse, sei og blåkkeite er nå betydelig bedre enn for noen år siden og prognosene tyder på at veksten vil fortsette i 1988-1989. Veksten i torskebestanden synes imidlertid å bli mindre enn anslått i forrige Ressursoversikt. Gytebestanden vil øke relativt sterkt i perioden 1988-1990, når årsklassene 1981-1983 blir kjønnsmodne, men tilskuddet till ungfiskbestanden fra årsklassene 1984-1987 blir moderat. Beskatningsgraden er for høy og bør reduseres betydelig i kommende år. Skal dette oppnåes, kan ikke totalfangstene økes utover nåværende nivå.

For hyse er beskatningsgraden tilfredsstillende. Både total- og gytebestand vil øke fram til 1989. Utviklingen videre fremover er mer usikker. Det forventes små tilskudd fra årsklassene 1986 og 1987. For å utjevne virkningen av disse svake årsklassene i fisket i begynnelsen av 1990-årene, bør de rike årsklassene 1982 og 1983 - som vil utgjøre hovedtynden av fisket i 1988 og 1989 - beskattes med varsomhet.

Også for sei synes beskatningsgraden å være tilfredsstillende og bestanden ventes å vokse. De siste observasjonene av 1983-årsklassen tyder på at denne er sterkere enn tidligere anslått. Veksten bør imidlertid først og fremst brukes til å øke gytebestanden, og fangsten bør holdes på et nivå som tilsvarer en beskatningsgrad som er lavere eller lik nåværende.

Blåkkeitebestanden har økt og veksten kan forsette i 1988 og 1989 dersom beskatningen blir moderat. I 1987 var beskatningsgraden noe høy, og den bør reduseres i kommende år for å sikre stabilisering eller eventuelt videre vekst av gytebestanden.

Bestandsgrunnlaget for uer og reke er betydelig dårliger enn for få år siden. Begge bestandene av uer har minket, og fangstene må reduseres. Bestandsnedgangen skyldes i hovedsak at store bifangster i rekefisket og beitepress fra en økende torskebestand har redusert en rekke årsklasser betydelig - årsklassen som på O-gruppe stadiet var rimelig tallrike. Beitepresset fra økende torske- og hyssebestander har også, sammen med sterkt fiske, redusert bestandene av reke. Det ventes at bestandsgrunnlaget for rekefisket i Barentshavet og Svalbardregionen i kommende år blir vesentlig lavere enn i perioden 1982-1984 da bestandene og fisket var størst.

I 1988 vil gytebestanden av norsk vårgytende sild bli 2-3 ganger større enn den har vært de siste 10 år. Dette skyldes først og fremst bidrag fra 1983 - årsklassen. Ingen av de etterfølgende årsklasser vil gi nevneverdige bidrag til gytebestanden, og selv uten beskatning vil veksten stoppe i 1989. Beskatningsgraden, tilsvarende den offisielle fangsten i 1987 og 1988, er lav. Også i kommende år må beskatningsgraden holdes svært lavt om gjenoppbyggingen av gytebestanden skal fortsette.

Loddebestanden i Barentshavet er meget liten og gytebestanden i 1988 er for liten til å kunne måles med rimelig sikkerhet. Årsklassene 1985-1987, som skal rekruttere til gytebestanden i 1989-1990, er svake. De er imidlertid fordelt på en måte som gjør dem mindre utsatt for nedbeiting av torsk enn de foregående årsklassene, og kan derfor få en bedre overleving. Siden våren 1986 har det vært fangststopp for lodde i Barentshavet. Det er lite sannsynlig at det kan tillates fangst av lodde de nærmeste 2-3 årene.



### Nordsjøen og de sørlige kyst- og havområder

Beskatningen av torsk, hyse og sei i Nordsjøen er for høy. Det fanges for mye ungfisk, noe som har medført at gytebestandene, spesielt for torsk og sei, var på et lavmål i 1985-1986. Det synes som om gytebestandene nå kan vokse noe, men dette er betinget av at beskatningen på ungfisk blir lavere enn tidligere i 80-årene.

Bestanden av tobis og øyepål, som utgjør grunnlaget for industritrålfisket, har økt og gitt en økning i utbyttet i 1987. Økningen var spesielt sterk for tobisfisket. Det kan ikke gis pålitelige prognoser for bestandsutviklingen for noen av disse artene, men yngelundersøkelser og observasjoner av yngel i kommersielle fangster i 1987 kan tyde på at bestandsgrunnlaget for 1988 for begge artene blir noe dårligere enn det var i 1987.

Sildebestandene i Nordsjø-området ventes i kommende år å gi et samlet utbytte omlag på samme nivå som i 1986-1987. Gytebestanden synes nå å bli reetablert på et nivå som er i lang periode tidligere og opphav til årsklasser som ga grunnlag for fangster på 500-600 tusen tonn. Rekrutteringen er god, men beskatningsgraden på ungsild, spesielt i Kagerrak/Kattegat-området, er for høy.

Gytebestandene av makrell vil i 1988 få et tilskudd fra årsklassene 1984 og 1985 som begge ble observert til å være mer tallrike som ungfisk i Nordsjøområdet enn tidligere årsklasser. Det er imidlertid ennå uvisst til hvilket av de to hovedgyteområdene disse årsklassene vil rekruttere. Begge gytebestandene er imidlertid blitt tydelig redusert over de siste 10-15 år, spesielt er gytebestanden lav i Nordsjøen. Rekrutteringen bør derfor først og fremst brukes til å snu den negative tendensen for gytebestandene, og beskatningsgraden bør reduseres.

Bestanden av brisling i Nordsjøen er svært lav, og det ventes at utbyttet også blir lavt i kommende år. I 1987 var forekomsten av brisling i fjordene langs kysten bedre enn på lang tid og fisket tilsvarende godt. Yngelundersøkelsene som ble foretatt i fjordene høsten 1987, tyder imidlertid på at grunnlaget for kystbrislingfisket i 1988 er vesentlig dårligere enn i foregående år.

Etter en relativt sterk økning i 1986, da årsklassene 1982 og 1983 rekrutterte, er gytebestanden av kolmule nå noe minkende. Bestanden er likevel svært stor (omlag 4 mill. tonn) og det er anbefalt at totalfangsten i 1988 blir begrenset til 830 tusen tonn. Selv med en slik fangst er beskatningsgraden lav, og utbyttet av kolmulefisket i kommende år vil sannsynligvis være mer avhengig av fordeling, tilgjengelighet og værforhold enn av bestandsstørrelsen.

## 1. PELAGISK FISK

1.1 Norsk vårgytende sildFisket  
-----

Tabell 1.1.1 viser rapporterte fangstmengder av norsk vårgytende sild fanget nord for 62° N siden 1972.

Tabell 1.1.1. Fangst av norsk vårgytende sild (tonn) 1972-1987.

År	Vintersild- fisket	Høstfisket	Bifangster av småsild i brislingfisket	Bifangster i loddefisket
1972	0	9 895	3 266	
73	139	6 602	276	
74	906	6 093	620	
75	53	3 372	288	
76	0	247	189	
77	374	11 834	498	
78	484	9 151	189	
79	691	1 866	307	
80	878	7 634	65	
81	844	7 814	78	
82	983	10 447	225	
83	3 857	13 290	907	
84	18 730	29 463	339	
85	29 363	37 187	197	4 300
86	71 122	55 507	156	
1987 <sup>1</sup>			71	919

1) Foreløpige og forventede tall.

## Bestandsgrunnlag

Fig. 1.1.1 viser utviklingen i gytebestanden i perioden 1950-1987.

I slutten av 1960-årene ble den voksne bestand av norsk vårgytende sild så å si helt oppfisket. En liten del av 1969-årsklassen overlevde som ungsild og gytte for første gang i 1973.

Siden har silda oppholdt seg hele året langs norskekysten i to adskilte komponenter. En sydlig komponent har gytt på Sunnmøre og hatt beiteområde fra Møre til Nordland, og en nordlig komponent har beitet og gytt i området fra Nordmøre til Troms. Den sydlige komponenten har overvintret i Nordmørsfjordene, den nordlige i Lofoten.

Siden 1983 er det påvist en betydelig nedgang i mengde kjønnsmoden sild på Møre. Grunnen er svak rekruttering fra årsklassene 1980-82 og økt beskatning. I perioden 1977-1982 ble det offisielt fisket 8-12 tusen tonn sild hvert år med unntak av 1979, og fangsten var forholdsvis jevnt fordelt på nordlig og sydlig område. Fra 1983 til 1986 økte offisiell fangst jevnt til henholdsvis 18 000, 50 000, 70 000 og 100 000 tonn. Denne økningen rammet i begynnelsen hovedsakelig den sydlige komponent, dels fordi sildemottaket var best utbygget i Sør-Norge, men også fordi det vinteren 1984 ble åpnet for et sildefiske på de tradisjonelle gytefeltene på Sunnmøre, hvor et stort antall nye fartøyer fikk anledning til å delta.

Det er sannsynlig at små kvoter fordelt på mange fartøyer medfører relativ stor fiskedødelighet i forhold til rapportert fangst og dette beskatningsmønsteret har gått hardt utover gytebestanden som ble kraftig redusert i årene 1985-87. I 1988 forventes det imidlertid at gytebestanden skal ta seg en del opp igjen da hovedtyngden av 1983-årsklassen vil bli kjønnsmoden.

Siden 1975 har en hver høst utført en akustisk mengdemåling av 0-gruppe sild i kyst- og fjordstrøk hvor det aller meste av sildeyngelen fantes i årene 1975-1982. I 1983 ble disse målingene utvidet til også å omfatte Barentshavet. Undersøkelsene har vist at årsklassen 1983 var særdeles sterk som 0-gruppe, men også årsklassene 1984 og 1985 var betydelig større enn andre årsklasser. Hovedmengden av disse årsklassene hadde oppvekstområde i Barentshavet. Det er imidlertid klare indikasjoner på at de store mengder ungtorsk som har vokset opp i disse områdene, har beitet sterkt på denne silda. Spesielt har dette gått utover årsklassene 1984 og 1985, som nå er sterkt redusert. Det har gått fram av 0-gruppeundersøkelsene at årsklassene 1986- og 1987 er svake. En må derfor vente at rekrutteringen til gytebestanden i slutten av 1980-årene og begynnelsen av 1990-årene kan bli særdeles liten.

#### Anbefalte reguleringer

Den sterke økningen av 0-gruppe sild registrert i årene 1983 til 1985, viser seg å gi langt mindre rekruttering til gytebestanden enn forventet. Det internasjonale råd for havforskning anser 2,5 millioner tonn gytebestand som minimum for å sikre optimal rekruttering. Gytebestanden er for tiden langt mindre enn dette (anslagsvis 1,4 mill tonn i 1988), og på bakgrunn av at det kun er 83-årsklassen som vil bidra nevneverdig til rekrutteringen i de kommende år anbefaler rådet at fangstene i 1988 bør holdes på 120-150 tusen tonn. Reguleringsrådet har anbefalt en norsk fangst på 100 tusen tonn, og i tillegg til dette skal USSR fiske 20 tusen tonn i 1988 i følge avtale i den norske sovjetiske fiskerikommisjon.

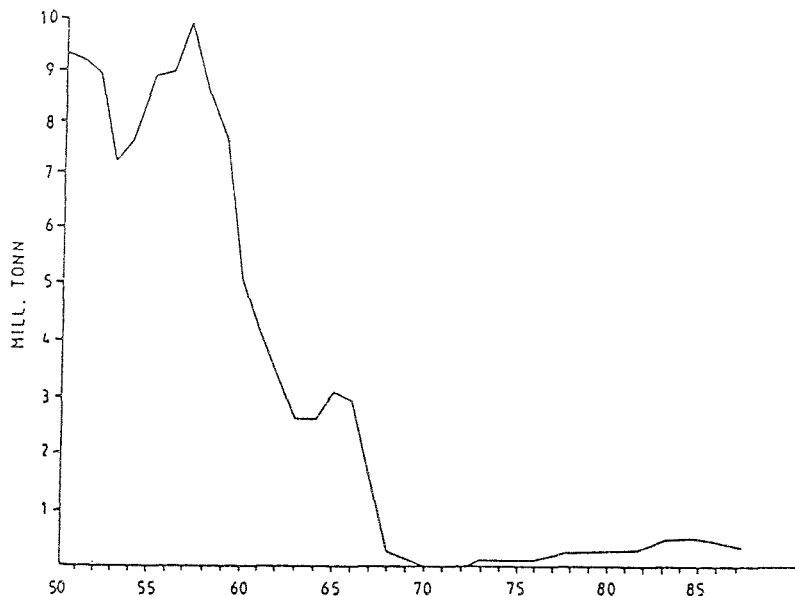


Fig. 1.1.1. Utviklingen i gytebestanden av norsk vårgytende sild i perioden 1950 - 1987.

## 1.2. Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4<sup>0</sup> v.l.

### Nordsjøen

#### Fisket

Oppfisket kvantum fordelt på nasjoner i årene 1977-86 er vist i Tabell 1.2.1. Siden 1986 har fisket vært regulert innenfor en totalkvote avtalt med EF-kommisjonen. I 1986 tok ikke EF-landene hele sin kvote, og totalfangsten ble 545 000 tonn mens avtalt totalkvote var 570 000 tonn. For 1987 ble totalkvoten satt til 600 000 tonn hvorav Norge fikk 220 000 tonn. Den norske kvoten ble nådd, og fisket ble stoppet 27 november. Det norske fisket var i 1987 mer konsentrert på høsten enn i tidligere år. I årets tre første kvartaler foregikk et moderat fiske hovedsakelig til konsum. Det mest intense fisket foregikk i november da nesten halvparten av kvoten ble tatt.

#### Bestandsgrunnlag og reguleringer

Fig. 1.2.1 og 1.2.2 viser bestandens utvikling siden 1947. Etter en periode med svake årsklasser og liten bestand i 1970-årene, har årsklassene fra 1981 av kommet opp på samme nivå som gjennomsnittet før 1970. Det er disse sterke årsklassene som har gitt vekst i bestanden og derved økte fangster i de senere år.

Reguleringen av fisket bestemmes i stor grad av hva som må anses å være en gunstig størrelse for gytebestanden. Historien viser at gjennomsnittlig årsklassestørrelse minker raskt med minkende bestand når bestanden er mindre enn 0,5 millioner tonn. Dette må betraktes som et minimumsnivå for å kunne utnytte bestandens potensielle produksjon. Så lenge det er tilvekst i bestanden, kan bestanden holdes konstant ved at det fiskes et kvantum som svarer til tilveksten. En slik regulering vil gjøre fisket sterkt avhengig av den rekrutterende årsklasse. Når den rekrutterende årsklasse er for liten til å gi netto tilvekst, vil bestanden minke selv uten fiske.

For å stabilisere fangstkvote og for å redusere faren for at år med svak rekruttering skal bringe bestanden under nevnte minimumsnivå, er det ønskelig å ha en gytebestand i størrelsesorden 1,5-2,0 millioner tonn, slik som i perioden 1955-65 (Fig 1.2.2). Så lenge bestanden holdes på et slikt nivå, kan kvotene fastsettes som en fast andel av bestanden i stedet for å settes lik den årlige netto tilvekst. Gjennomsnittlig langtidsutbytte vil teoretisk være det samme, 500 000- 600 000 tonn pr.år.

Gytebestanden ventes å komme opp i ca 1,5 millioner tonn i 1988. Totalkvoten for 1988 avtalt med EF er 530 000 tonn. Norge kan fiske 203 700 tonn hvorav maksimalt 63 000 tonn i EF-sonen.

### Skagerrak / Kattegat

Tabell 1.2.2 viser fangstene i dette området i årene 1977-86. I 1986 var fangstene i Skagerrak omtrent som året før mens fangstene i Kattegat var ca 30% lavere enn i årene 1983-85. For 1987 var avtalt kvote mellom Norge, Sverige og EF 138 000 tonn sild pluss en blandingskvote på 80 000 tonn brisling/sild. Den norske kvoten var på 18 000 tonn sild og 6 000 tonn blanding.

Tabell 1.2.1. Oppfisket kvantum sild fra Nordsjøen (tonn) i årene 1976-1985. (Gjengitt fra "Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N, 1987).

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>
Belgia	57	-	-	-	-	9 700	5 969	5 080	3 482	414
Danmark	12 769	4 359	10 546	4 431	21 146	67 851	10 468	38 777	129 305	121 631
Færøyene	8 070	40	10	-	-	-	-	-	-	1 580
Frankrike	1 613	2 119	2 560	5 527	15 099	15 310	16 353	20 320	14 400	9 730
Forb.rep.Tyskland	221	24	10	147	2 300	349	1 837	11 609	8 930	4 026
Nederland	4 134	18	-	509	7 700	22 300	40 045	44 308	79 335	85 998
Norge	4 065	1 189	3 617	2 165	70	680	32 512	98 714	161 279	219 598
Sverige	3 616	-	-	-	-	-	284	886	2 442	1 872
England	3 224	2 843	2 253	77	303	3 730	111	1 689	5 564	1 404
Skottland	8 152	437	162	610	45	1 780	17 260	31 393	55 795	77 459
Andre	82	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	46 010	11 033	19 158	13 466	46 663	122 056	133 794	252 776	460 532	523 710
Totalt, inkl. ikke rapporterte fangster			25 148	60 994	140 972	235 925	317 124	317 263	534 173	544 801

<sup>1</sup> Foreløpige tall

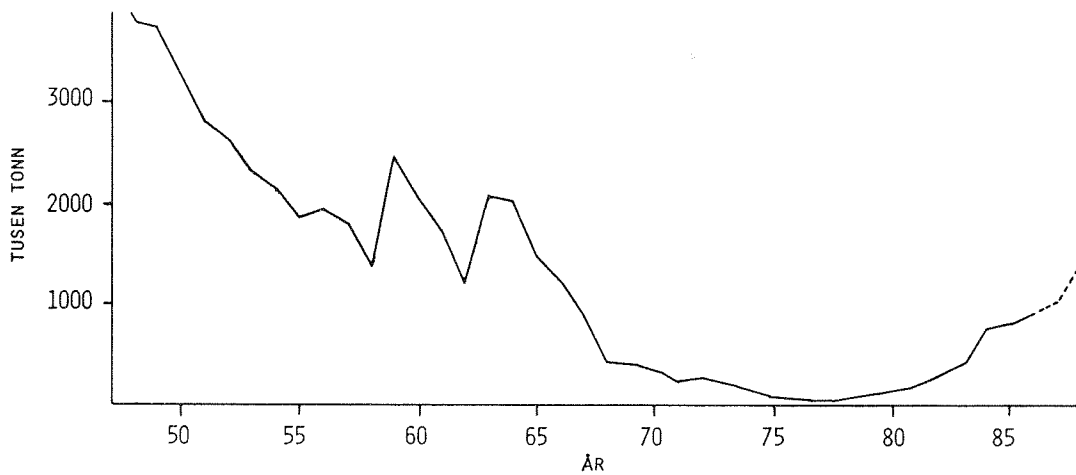


Fig. 1.2.1 Nordsjøsil. Utviklingen i den totale gytebestanden fra 1947. (Basert på data fra ICES' arbeidsgruppe for sild sør for 62° N (1987)).

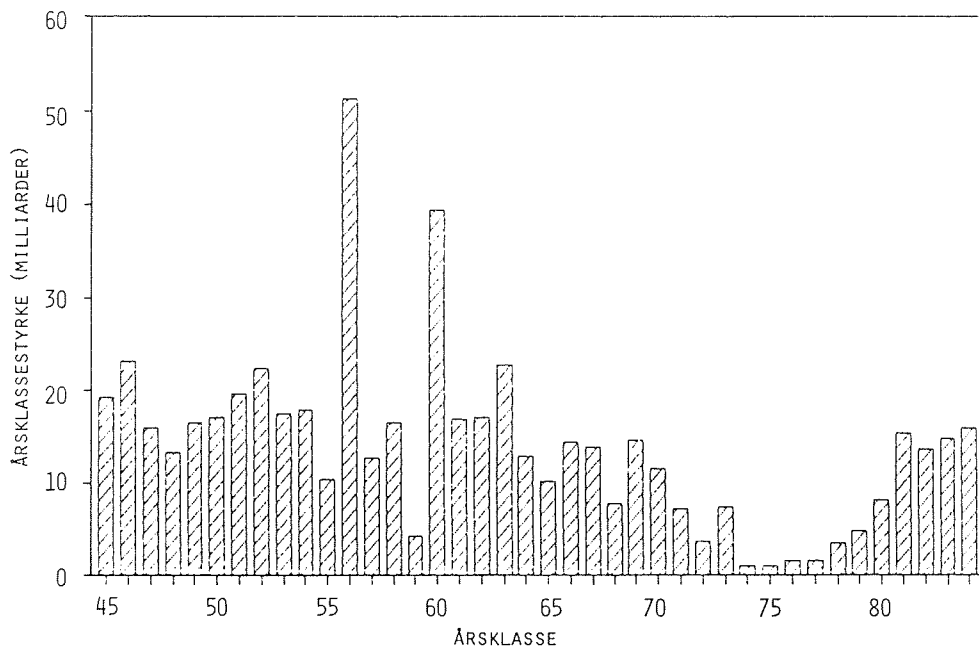


Fig. 1.2.2 Nordsjøsil. Årsklassesstyrke (antall fisk ca 1 år etter klekking).

Sildeforekomstene i området er dominert av 0- og 1-gruppe nordsjøsil og voksen sil som gyter i Beltene og sørvestre Østersjøen. De siste årene har omtrent halvparten av oppfisket kvantum vært ungsil. Dette går særlig ut over rekrutteringen til nordsjøbestanden. Det internasjonale råd for havforskning har i flere år anbefalt nedtrapping av ungsildfisket, men Norge, Sverige og EF har ikke blitt enige om en effektiv regulering av dette fisket. For 1988 er de avtalte kvoter 138 000 tonn sil og 80 000 tonn blanding brisling/sil som i 1987. Den norske kvoten er 18 400 tonn sil og 6 000 tonn blanding.

Tabell 1.2.2. Oppfisket kvantum sild fra Skagerrak fordelt på nasjoner og totalkvantum fra Skagerrak og Kattegat (tonn), 1976-1985. (Gjengitt fra "Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N, 1987").

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>
Danmark	19 889	6 425	5 153	5 180	18 001	22 881	54 102	64 621	88 192	94 022
Færøyene	10 064	1 041	817	526	990	715	1 980	891	455	520
Forb.rep.Tyskland	32	28	181	-	199	43	40	-	-	11
Norge, åpent hav	-	1 860	2 460	1 350	6 330	10 140	500	-	2 752	677
Norsk fjordsild <sup>2</sup>	1 837	2 271	2 259	2 795	950	1 560	2 834	1 494	1 673	860
Sverige	8 109	11 551	8 104	10 701	30 274	24 859	35 176	59 195	40 349	42 996
Total Skagerrak	39 931	23 176	18 974	20 552	56 744	60 198	94 632	126 201	133 421	139 086
Kattegat	75 365	64 434	46 609	43 640	57 592	51 258	103 364	106 386	109 064	77 521
Total Skagerrak + Kattegat (IIIa)	115 296	87 610	73 700 <sup>3</sup>	84 245 <sup>3</sup>	171 336 <sup>3</sup>	146 800 <sup>3</sup>	197 996	232 587	242 485	216 607

<sup>1</sup> Foreløpige tall, <sup>2</sup> Lindesnes-Svenskegrensen, <sup>3</sup> Korrigert for mangelfull rapportering

Sild vest av 4<sup>0</sup> v.l. (ICES-område VIa nord, se s.4)

Gytebestanden i dette området er anslått til omlag 300 000 tonn. Bestanden hadde en svak vekst i årene 1984-86, mens det ser ut til å ha vært en liten nedgang i 1987. Prognosene for bestanden er noe usikre på grunn av usikre anslag for de rekrutterende årsklasser. Totalkvoten for 1987 var 49 700 tonn, hvorav Norge fikk 4 500 tonn. For 1988 har Norge fått 4 600 tonn.

1.3. MAKRELL

Nordsjøen og Skagerrak

Fisket

Tabell 1.3.1 viser makrellfangstene i Nordsjøen og Skagerrak for perioden 1977-1986. Fangsten i 1986 økte kraftig i forhold til nivået de siste fem årene. Det ble tatt nesten 90 000 tonn som er det høyeste fangstnivået siden 70-årene.

Som nevnt senere i ressursoversikten var den egentlige fangsten i Nordsjø-området i 1986 langt større p.g.a. feilrapporterte fangster for områdene vest av De britiske øyer og Norskehavet.

Fangstmengden i Nordsjøen og Skagerrak har i de senere år vært fastsatt gjennom avtaler mellom Norge og EF-kommisjonen. For 1986 var den avtalte norske kvoten 36 200 tonn.

Vestlig makrell er fordelt i Nordsjø-området i relativt store mengder, spesielt i andre halvår. Derfor vil en stor andel av fangstene da være vestlig makrell. ICES makrell-arbeidsgruppen beregnet at det i 1986 totalt ble fanget 32 000 tonn av Nordsjø-bestanden.

Det forligger ennå ikke internasjonal fangststatistikk for Nordsjøen og Skagerrak i 1987. Ifølge forløpige ofisielle tall ser det ut for at det norske fisket har vært på rundt 65 000 tonn totalt. I tillegg er brorparten av fangstene som er oppgitt, fisket i Norskehavet og vest av 4<sup>0</sup> v.l. egentlig tatt i Nordsjøen.

Fangstgrunnlaget og anbefalte reguleringer

Gytebestandens størrelse ble målt til knapt 50 000 tonn i 1986. Dette er den laveste gytebestanden observert i Nordsjøen siden Havforskningsinstituttet startet undersøkelsene på gytefeltet i slutten av 60-årene.

Det trenges rekruttering fra flere gode årsklasser for at bestanden kan bygges opp igjen. Som nevnt i Ressursoversikten for 1987 (Fisken og Havet særnr. 1, 1987) var det visse forhåpninger til årsklassene 1984 og 1985. Disse årsklassene har vært til stede gjennom hele fiskesesongen i 1987, men om de vil rekruttere til gytebestanden i Nordsjøen er ennå usikkert. Det eneste som kan vise det med sikkerhet, er undersøkelser av eggproduksjonen. Dersom disse to årsklassene rekrutterer til gytebestanden i samme omfang som de nå er tilstede i Nordsjøen, vil eggproduksjonen øke kraftig fra 1986-nivået. Undersøkelser av eggproduksjonen krever stor toktinnsats og utføres nå på internasjonal basis hvert annet år. Neste undersøkelse vil bli gjort sommeren 1988.



Tabell 1.3.1. Makrell. Fangst (tonn) Nordsjøen og Skagerrak (ICES områdene IV, IIIa. Se s. 4) i årene 1977-1986.  
(Data for 1975-76 som offisielt rapportert til ICES. Data fra 1977 og videre er rapportert av Arbeidsgruppens medlemmer).

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1)</sup>
Belgia	49	10	10	5	55	102	93	68	-	48
Danmark	21 833	18 068	19 171	13 234	9 982	2 034	11 285	10 088	12 424	24 497
Færøyene	42 836	33 911	28 118	14 770	-	720	-	-	1 356	-
Frankrike	2 529	3 452	3 620	2 238	3 755	3 041	2 248	-	322	1 200
Den tyske dem. rep.	41	233	-	-	-	-	-	-	-	-
Forb.rep. Tyskland	-	284	211	56	59	28	10	112	217	1 856
Island	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irland	-	-	-	738	733	-	-	-	-	-
Nederland	2 673	1 065	1 009	853	1 706	390	866	340	2 340	9 380
Norge	180 800	82 959	90 720	44 781	28 341	27 966	24 464	27 311	30 835	50 600
Polen	298	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sverige	4 012	4 501	3 935	1 666	2 446	692	1 903	1 440	760	1 258
Storbr. (Engl., Wales)	105	142	95	76	6 520	16	16	2	143	18
Storbr. (Skottland)	1 590	3 704	5 272	9 514	10 575	44	4	13	7	490
Sovjetunionen	2 765	488	162	-	-	-	-	-	-	-
Ikke fordelt	-	-	500	-	3 216	450	96	202	2 042	-
<b>Totalt</b>	<b>259 531</b>	<b>148 817</b>	<b>152 823</b>	<b>87 931</b>	<b>67 388</b>	<b>35 483</b>	<b>40 985</b>	<b>39 576</b>	<b>50 124</b>	<b>89 347</b>

1) Foreløpige tall

Sommeren 1987 ble det observert en god del utgytt makrell av de to nevnte årsklassene i Nordsjøen, men det er vanskelig å si om de hadde gytt i Nordsjøen eller i det vestlige området.

Det internasjonale råd for havforskning har for 1988 anbefalt at det ikke må fiskes makrell i den sørlige del av Nordsjøen (ICES områdene IVb og IVc). Fangstkvantumet i område IVa og i Skagerrak må holdes så lavt som mulig, og fisket må ikke åpnes før etter 31 juli.

I forhandlingene mellom EF-kommisjonen og Norge ble det avtalt en kvote (TAC) for Nordsjøen og Skagerrak på 55 000 tonn. Av dette disponerer Norge det samme som i 1987 (36 200 t). Det forutsettes da at fisket sør for 59° nord holdes innenfor 9 500 tonn, med 6 000 tonn av Nordsjø-makrell i fangstene.

#### Norskehavet

Makrellfangstene i Norskehavet, området nord for 62° nord, for de siste ti årene er vist i Tabell 1.3.2. Norge fisket 85 400 tonn i 1986 en økning på 40% fra 1985. Tilsammen ble det tatt vel 102 000 tonn. En del av fangstene er feilrapportert og tatt i området sør for 62° nord.

I henhold til avtalen med EF-kommisjonen og Færøyene kunne Norge fiske 92 000 tonn i Norskehavet i 1987. Av dette var 25 000 tonn i området 59° - 62° nord. Slik fisket utviklet seg, ble nok hovedmengden av Norskehavs-kvantumet tatt i Nordsjøen.

Både fangststedene og gjenfagst av merket fisk har vist en endring i utbredelsen av vestlig makrell de senere årene. I november 1987 hadde biologer fra EF-landene og Norge et arbeidsgruppemøte i Bergen for å beskrive den sesongmessige geografiske fordelingen av vestlig makrell. Resultatene fra denne arbeidsgruppen kan oppsummeres som vist i Fig. 1.3.1A-C. Figurene viser utbredelsen av vestlig makrell til forskjellige årstider i tre tidsperioder. Gyteområdet har ligget stabilt i samme området siden gyteundersøkelsene på den vestlige bestanden startet i 1977.

Det har imidlertid vært relativt store endringer i lokaliseringen av beite- og overvintringsområdet. På 70-tallet overvintret bestanden sørvest av England (Fig. 1.3.1A). I begynnelsen av 80-årene fant overvintring dessuten også sted i området vest og nordvest av Irland (Fig. 1.3.1B). I de siste årene har overvintringsområdet imidlertid flyttet seg helt nord til Shetlandsområdet (Fig. 3.1.1C). Beiteområdet som ligger nord for Skottland, Shetland og i nordlige del av Nordsjøen, har også endret seg noe. I begynnelsen av 80-årene hadde fisken en mer nordlig fordeling, og relativt store fangster ble tatt så langt nord som 65° nord. I senere år har fisken holdt seg noe lengre sør og øst.

Fig. 1.3.1A-C er bare tenkt å gi en kvalitativ fordeling av bestanden og skraveringen på figurene må ikke taes som endelige grenser for utbredelsen. Det er også observert makrell utenfor de skraverte områdene. Figurene viser at vestlig fisk i andre halvår er fordelt relativt langt sør i Nordsjøen. Tilbakevandringen fra beiteområdet til overvintringsområdet forgår tvers over Nordsjøen nord for 59° - 60° nord.

Hvor lenge dette vandringsmønsteret vil holde seg vites ikke. Dersom Nordsjøbestanden igjen øker til samme størrelsesorden som den vestlige bestanden, kan dette ha innvirkning på vandringsmønsteret til begge bestandene.

Tabell 1.3.2. Makrell. Fangst (tonn) Norskehavet (ICES område IIa. Se s. 4) i årene 1977-1986.

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>3)</sup>
Danmark <sup>2)</sup>				-	801	1 008	10 427 <sup>4)</sup>	11 787 <sup>4)</sup>	7 610 <sup>4)</sup>	3 283 <sup>6)</sup>
Færøyene <sup>1)</sup>	-	283	6	270	-	180	-	138	-	-
Frankrike <sup>2)</sup>	-	2	-	-	6	8	-	-	16	-
Den tyske dem. rep. <sup>2)</sup>	-	-	-	-	51	-	5	-	-	-
Forb.rep. Tyskland <sup>2)</sup>	-	53	174	2	-	-	-	-	-	-
Nederland <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Norge <sup>1)</sup>	1 400	3 867	6 887	6 618	12 941	34 540	38 453	82 005	61 065	85 400
Polen	-	-	-	-	-	231	-	-	-	-
Storbr. (Engl., Wales) <sup>1)</sup>	+	1	-	-	255	-	-	-	-	-
Storbr. (Skottland) <sup>2)</sup>	-	-	-	296	968	-	-	-	-	2 131 <sup>5)</sup>
Sovjetunionen <sup>3)</sup>	-	-	5	1 450	3 640	1 641	65	4292	9 495 <sup>5)</sup>	11 408 <sup>6)</sup>
<b>Totalt</b>	<b>1 400</b>	<b>4 206</b>	<b>7 072</b>	<b>8 340</b>	<b>18 662</b>	<b>37 608</b>	<b>48 950</b>	<b>98 222</b>	<b>78 096</b>	<b>102 234</b>

1) Data rapportert av Arbeidsgruppens medlemmer

2) Data rapportert til ICES

3) Foreløpige tall

4) Inkludert 1 497 tonn fra ICES område Vb 1983

" 920 " " " " " 1984

" 4 920 " " " " " 1985

5) " 2 131 " " " " " 1986

6) " 2 253 " " " " " 1986

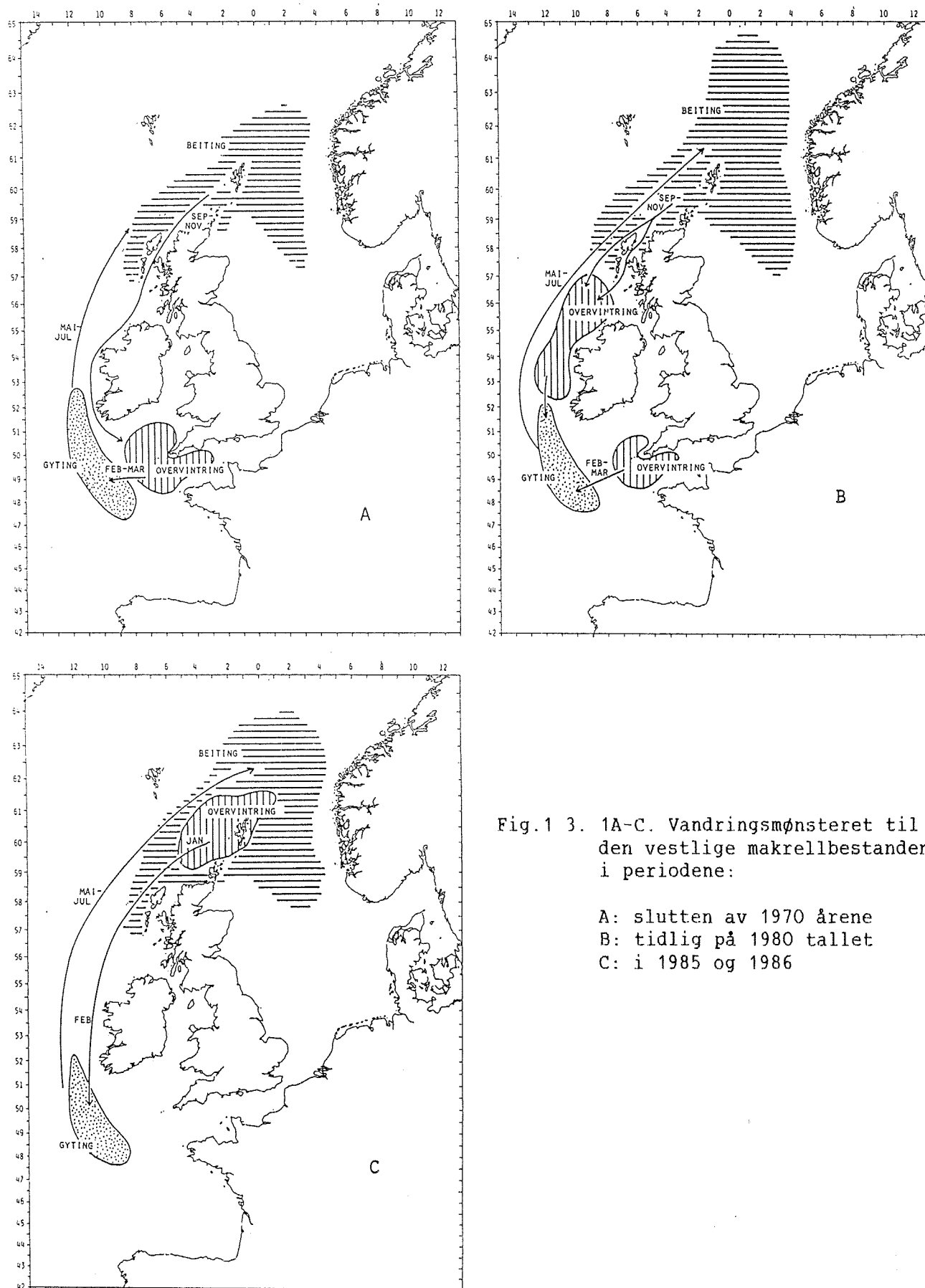


Fig.1 3. 1A-C. Vandringsmønsteret til den vestlige makrellbestanden i periodene:

- A: slutten av 1970 årene
- B: tidlig på 1980 tallet
- C: i 1985 og 1986

Under fiskeriforhandlingene mellom Norge og EF-kommisjonen har Norge avtalt å begrense fisket til 1987 - nivået, det vil si 90 000 tonn. Andelen som kan fiskes i Nordsjøen nord for 59° nord er avtalt øket fra 25% til 50%. Dessuten kan EF ta 15 000 tonn i norsk sone i Norskehavet. Dersom nødvendig, kan alt taes i norsk sone nord for 59° nord. Dessuten kan Norge fiske 12 000 tonn i Færøyenes økonomiske sone.

Området vest for De britiske øyer

-----  
Fisket

Tabell 1.3.3 viser fangstene i det vestlige området for de siste ti år. Fangstene i 1986 var ca 100 000 tonn mindre enn de to foregående år. Antagelig var fisket i realiteten enda lavere i 1986 enn det tabellen viser. I følge ICES makrellarbeidsgruppe regnes det med at ca 150 000 tonn makrell ble tatt i området øst for 4° v.l. (Nordsjøen) og ikke i det trasisjonelle vestlige området. Norge har oppgitt en fangst på 21 000 tonn i det vestlige området i 1986, men mye tyder på at brorparten ble tatt øst for 4° v.l. der hele den internasjonale flåten for en stor del fisket i tredje og fjerde kvartal.

Den internasjonale fangststatistikken for 1987 er ikke klar ennå, men ICES makrell arbeidsgruppen regner med at 550 000 tonn vestlig makrell totalt vil bli fisket i 1987. Norge og EF-kommisjonen hadde avtalt en kvote på 22 000 tonn som den norske flåten fisket i løpet av kort tid.

Bestandsgrunnlaget og anbefalte reguleringer

-----  
Gytebestanden ble på bakgrunn av fangst, eggundersøkelsene i 1986 og rekruttering beregnet til vel 1,8 millioner tonn i 1987.

Fig. 1.3.2 viser fangst- og bestandsutvikling siden 1972. Fangstene har de siste tre årene ligget mellom 530 000 og 555 000 tonn. Makrell arbeidsgruppen har antatt en fangst på 550 000 tonn i 1987 og det vil resultere i en fiskedødelighet som er 10% høyere enn i 1986.

Siden 1972 har gytebestanden falt jevnt fra 3,5 millioner tonn til dagens nivå. Rekrutteringen de siste årene har gitt to dårlige årsklasser, 1983 og 1986 og to gode årsklasser 1984 og 1985 (Fig 1.3.2).

Beskatningen på bestanden har vært for høy. Det er derfor nødvendig å redusere fiskedødeligheten i 1988. Totalfangsten bør ut fra biologiske vurderinger ikke overstige 430 000 tonn. Dessuten bør minstemålet på 30 cm som gjelder i Nordsjøen også innføres i det vestlige området.

Dersom fangstene berenses til dette, vil gytebestanden i 1989 være på omtrent samme nivå som i 1987 og 1988. På sikt vil det så være mulig at gytebestanden bygger seg gradvis opp igjen. Beholdes derimot dagens fangstnivå vil gytebestanden fortsette å avta.

Foreløpig sees den vestlige makrellen på som en eksklusiv EF-bestand, og totalkvoten fastsettes derfor ikke gjennom avtaler med Norge. Med den interne TAC som EF har satt for sitt fiske for 1988, ser det ut for at fangstnivået totalt vil komme opp i rundt 510 000 tonn som er omlag 20% mer enn det anbefalte.

Tabell 1.3.3. Makrell. Fangst (tonn) vest for De britiske øyer (ICES områdene VI, VII og VIII a,b, se s.4) i årene 1977-1986.

Land	1977	1978 <sup>2)</sup>	1979 <sup>2)</sup>	1980 <sup>2)</sup>	1981 <sup>2)</sup>	1982 <sup>2)</sup>	1983 <sup>2)</sup>	1984 <sup>2)</sup>	1985 <sup>2)</sup>	1986 <sup>1)2)4)</sup>
Belgia	1	1	3	3	-	-	+	-	-	+
Danmark	698	8 677	8 535	14 932	13 464	15 100	15 000	200	400	300
Færøyene	3 978	15 076	10 609	15 234	9 070	11 100 <sup>3)</sup>	14 900 <sup>3)</sup>	9 200	9 900	1 400
Frankrike	35 702	34 860	31 510	23 907	14 829	12 300	11 000	12 500	7 400	11 200
Den tyske dem. rep.	431	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forb.rep. Tyskland	446	28 873	21 493	21 088	29 221	11 200	23 000	11 200	11 800	7 500
Island	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irland	23 022	27 508	24 217	40 791	92 271	109 700	110 000	84 100	91 400	70 000
Nederland	35 766	50 815	62 396	91 081	88 117	67 200	73 600	54 100	43 100	49 800
Norge	362	1 900	25 414	25 500	21 610	19 000	19 900	34 700	24 300	21 000
Polen	2 240	-	92	-	1	-	-	-	-	-
Spania	2 001	599	543	3 684	1 365	-	-	-	-	-
Sverige	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Storbr. (Engl., Wales)	132 320	213 344	244 293	150 598	75 722	82 900	62 000	30 000	9 600	8 900
Storbr. (N.Irland)	97	46	25	-	4 153	9 600	800	1 100	-	+
Storbr. (Skottland)	52 662	103 671	103 160	108 372	109 153	147 400	120 100	167 200	196 300	143 300
Sovjetunionen	16 396	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ikke fordelt			54 000	98 258	140 322	97 300	105 500	62 900	69 000	64 600
<b>Totalt (ICES medl.)</b>	<b>306 122</b>	<b>485 370</b>	<b>586 290</b>	<b>593 448</b>	<b>599 298</b>	<b>582 800</b>	<b>555 800</b>	<b>467 200</b>	<b>463 200</b>	<b>378 000</b>
Bulgaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Romania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utkast på feltet	-	50 700	60 600	21 600	42 300	24 900	11 300	12 100	4 500	-
<b>Totalt</b>	<b>306 122</b>	<b>536 070</b>	<b>646 890</b>	<b>615 048</b>	<b>641 598</b>	<b>607 700</b>	<b>567 100</b>	<b>479 300</b>	<b>467 700</b>	<b>378 000</b>

(Tilsvarende tabell i tidligere ressursoversikter inkluderer område VIII c, vesentlig spansk fangst)

1) Foreløpige tall

2) Fangst beregnet av ICES arbeidsgruppe

3) Færøyenes fangst er revidert for 1982 og 1983

4) Inkluderer fangster feil rapportert fra område IVa.

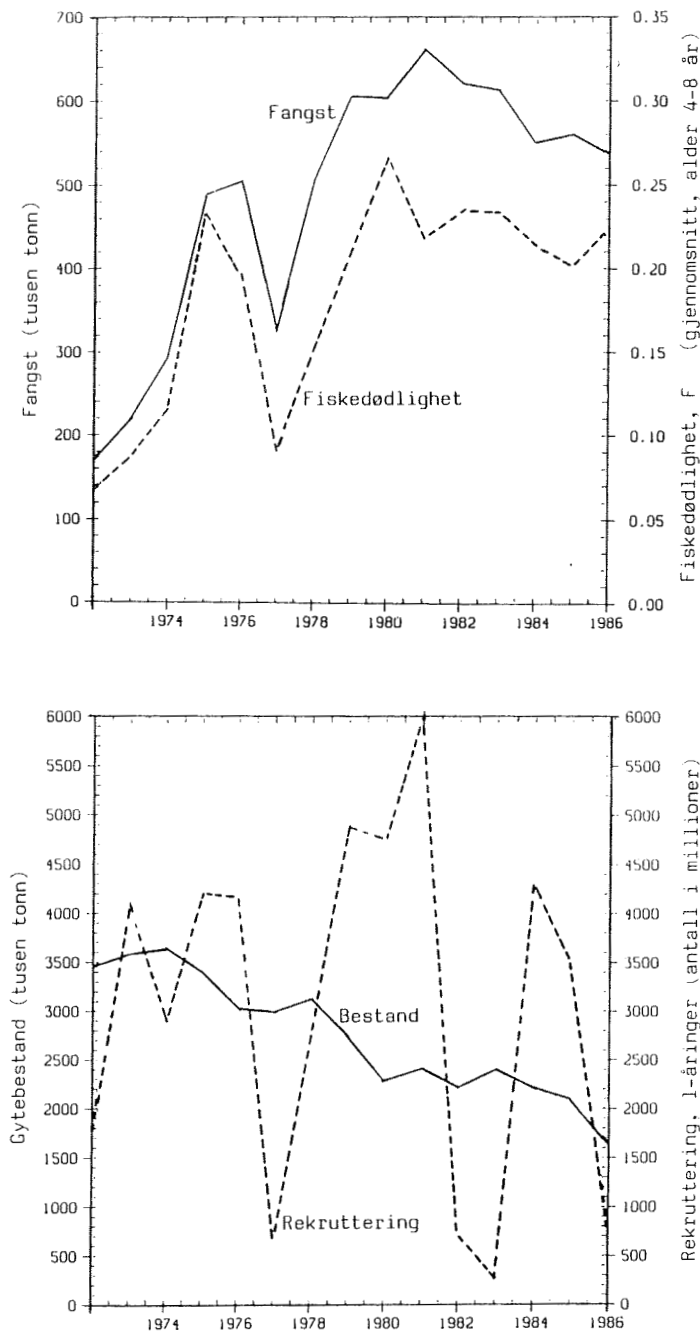


Fig. 1.3.2. Utvikling av fangst, fiskedødelighet, gytebestand og rekruttering for den vestlige makrellbestand i årene 1972-1986.

I følge fiskeriavtalen mellom EF-kommisjonen og Norge kan EF, fiske inntil 62 000 tonn i Nordsjøen nord for 59° n.br. av den kvoten EF fastsetter for det vestlige området. Tilsvarende vil Norge kunne fiske 15 000 tonn i samme område av en kvote på 22 000 tonn som egentlig er gitt for området vest av 4° v.l. Hvorvidt EF's ministerråd vil gå inn for dette er ennå usikkert. Endelig avgjørelse vil ikke bli tatt før i mars 1988.

#### 1.4. Lodde

##### Lodda i Barentshavet

---

I Tabell 1.4.1 er vist fisket siden 1977 fordelt på land.

Tabell 1.4.1. Årlig fangst av lodde fra Barentshavet i årene 1977-87 (tusen tonn).

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Norge											
vinter	1415	772	553	555	812	568	732	365	342	72	0
sommer	701	350	556	443	445	591	760	472	111	0	0
totalt	2116	1122	1109	998	1257	1159	1492	837	453	72	0
USSR	822	747	669	641	721	596	812	624	398	51	0
Andre	2	25	5	9	28	5					
Sum	2940	1894	1783	1648	2006	1760	2304	1461	815	123	0

##### Fisket i 1987

---

Det ble, i tråd med anbefalingene fra Det internasjonale råd for havforforskning, ikke åpnet for loddefiske i Barentshavet verken i vår- eller høstsesongen.

##### Bestandsgrunlaget

---

De akustiske målene for loddebestandens størrelse siden 1973 og gjennomsnittsvekter for aldersgruppene hvert år er gitt i Tabell 1.4.2. På grunnlag av de akustiske mengdemålingene i september-oktober og yngelundersøkelsene i august-september 1987 kan bestandsituasjonen oppsummeres slik:

Årsklassen 1983 (4-åringene) er knapt nok representert i prøvene og er praktisk talt forsvunnet fra bestanden.

Årsklassen 1984 (3-åringene) utgjør i antall ca 3% av tilsvarende årsklasse (1983) i 1986. Gjennomsnittsvekten er omtrent som i 1986 (14,0 g mot 14,3 g i 1986), og biomassen av denne årsklassen utgjør derfor også i underkant av 3% av tilsvarende årsklasse i 1986.



Tabell 1.4.2. Akustiske målinger av loddebestandens størrelse og alderssammensetning om høsten i perioden 1973 - 87 (millioner tonn). I parentes er gitt gjennomsnittsvekt i gram av fisken i hver aldersgruppe.

År	Alder				Sum 2 år og eldre
	2	3	4	5	
1973	2.3	0.8	0.4	0.006	3.5
(5.6)	(18.6)	(23.3)	-	-	
1974	3.1	1.6	0.07	0.002	4.8
(5.6)	(9.1)	(21.2)	-	-	
1975	2.5	3.3	1.5	0.01	7.3
(6.8)	(10.4)	(16.0)	(19.0)	-	
1976	2.0	2.1	1.4	0.3	5.8
(8.2)	(12.4)	(16.4)	(18.2)	-	
1977	1.5	1.7	0.9	0.2	4.2
(8.1)	(16.8)	(20.9)	(23.0)	-	
1978	2.5	1.7	0.3	0.02	4.5
(6.7)	(16.5)	(20.7)	(23.1)	-	
1979	2.5	1.5	0.1	0.0005	4.1
(7.4)	(13.5)	(21.1)	(28.7)	-	
1980	1.9	2.8	0.8	0.0006	5.5
(9.4)	(18.2)	(24.7)	-	-	
1981	1.8	0.8	0.3	0.008	3.0
(9.4)	(17.0)	(23.3)	(28.7)	-	
1982	1.3	1.2	0.05	-	2.5
(9.0)	(20.9)	(24.9)	-	-	
1983	1.9	0.7	0.01	-	2.6
(9.5)	(18.9)	(19.4)	-	-	
1984	1.4	0.9	0.1	-	2.4
(7.4)	(18.2)	(27.1)	-	-	
1985	0.4	0.3	0.01	-	0.7
(8.2)	(13.0)	(15.6)	-	-	
1986	0.04	0.04	0.002	-	0.08
(11.7)	(14.3)	(16.0)	-	-	
1987	0.02	0.001	0.0003	-	0.02
	(12.2)	(14.0)	-	-	

Årsklassen 1985 (2-åringene) utgjør i antall ca 44% av tilsvarende for 2-åringene i 1986. Gjennomsnittsvekten har øket fra 11,7 til 12,2 gram, og biomassen utgjør omtrent halvparten av tilsvarende for 2-åringene i 1986.

Årsklassen 1986 (1-åringene) er i antall ca 4 ganger så stor som 1985-årsklassen var i 1986, og omtrent på størrelse med 1984-årsklassen målt som 1-åringene i 1985. Gjennomsnittsvekten er i år halvert fra tilsvarende i 1986, og biomassen utgjør derfor omtrent det dobbelte av tilsvarende i 1986.

Biomassen av loddebestanden er den laveste som noensinne har vært målt. Antallsmessig kommer den noe bedre ut enn i målingene høsten 1986 på grunn av det høyere antall 1-åringer. Disse 1-åringene er svært små fordi gytingen forgikk sent i 1986, og de har en østlig fordeling som også påvirker veksten i negativ retning.

Under et larvetokt i juni-juli ble det kun observert larver i små mengder i Varangerfjorden og videre østover fra Vardø.

Under de internasjonale yngelundersølelsene i Barentshavet i august 1987 ble loddeyngel kun funnet på noen få trålstasjoner spredt utover den sentrale og østlige delen av havet og i et lite sammenhengede område helt i sørøst. Dette tyder på at også 1987-årsklassen blir svært svak. Både årsklassen 1986 og 1987 befinner seg i områder uten vesentlige mengder av torsk. Beitepresset kan derfor antas å bli mindre for disse årsklassene enn for de foregående, og overlevingen kan bli bedre.

#### Anbefalte reguleringer

For å sikre et størst mulig langtidsutbytte av bestanden har reguleringene siden 1979 hatt som mål å sikre at en tilstrekkelig stor del av gytebestanden fikk gyte til å sikre en brukbar rekruttering. Bestanden er nå nede på et nivå hvor gytebestanden er langt under et ønskelig nivå selv uten noe fiske, og Det internasjonale råd for havforskning anbefalte derfor at det ikke skal fiskes lodde i Barentshavet i 1988.

#### Lodda i Norskehavet

I Tabell 1.4.3 er det vist fisket siden 1977, fordelt på land.

#### Fisket i 1987

Det ble gitt anledning for norske fartøyer til å fiske en del av totalkvoten for lodde i Norskehavet innenfor islandsk 200-mils sone. De første norske fangstene ble tatt 6 januar utenfor øst-Island i området 65-66°N og 10-12°W. Utover i januar fortsatte fisket i dette området, og det forflyttet seg etter hvert sør- og vestover, inn mot kysten. Der var også norsk fiske i de to første ukene av februar utenfor sørøst-kysten av Island. Total norsk fangst vinteren 1987 var ca 59 300 tonn.

Det norske loddefisket ved Jan Mayen ble åpnet 14 juli med en kvote på 83 109 tonn. Fisket startet samme dag i et område rundt 70°N og østover til Jan Mayen. Fisket fortsatte inntil siste halvdel av juli. Lodda stod i hele perioden spredt og vanskelig tilgjengelig, nær overflaten. Total norsk fangst høsten 1987 var ca 82 000 tonn.

Tabell 1.4.3. Årlig fangst av lodde fra Island-Jan Mayen i årene 1978-87 (tusen tonn).

Land	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Island										
vinter	468	522	392	156	13	0	440	349	342	501
sommer	498	442	367	485		133	425	645	380	307
totalt	966	964	759	641	13	133		994	722	808
Norge										
vinter									50	60
sommer	154	126	120	91		0	104	189	150	82
totalt	154	126	120	91		0	104	189	200	142
Færøyene	38	20	24	16		0	6			67
Andre				14	21	0	8		81	70
Sum	1158	1110	917	769	13	133	980	1264	992	1016

Tallene for 1987 er foreløpige.

#### Reguleringer

For perioden desember 1987 - mars 1988 har det på grunnlag av islandske undersøkelser i november 1987 blitt anbefalt og fastsatt en kvote på 500 tusen tonn.

En kvoteanbefaling for høsten 1988 vil bli gitt våren 1988 når resultatene fra islandske forskningstokt i februar - mars foreligger.

#### 1.5. Kolmule

##### Fisket

I 1986 ble det totalt landet 826 975 tonn kolmule av ialt 13 nasjoner. Det er over 130 000 tonn mer enn i 1985. Fangstenes fordeling på nasjon og fangstfelt i 1986 er vist i Tabell 1.5.1 og totalfangstene siden 1977 i Tabell 1.5.2

I det norske fisket deltok det 37 båter i 1986. På gytefeltene vest av De britiske øyer og ved Færøyene tok disse i vårsesongen 281 000 tonn, en økning på 60 000 tonn fra 1985. I november måned ble det av noen få båter på Færøy-feltet tatt vel 2 000 tonn kolmule.

Under industritrålfisket i Nordsjøen landet Norge 26 941 tonn i 1986 som er under halvparten av fangsten i 1985. Dette fisket behandles forøvring særskilt i Ressursoversikten under Kapittel 2.7.

I 1987 begynte fangstingen på Færøyfeltet allerede i januar, men bare små fangster ble tatt. I februar foregikk det litt fangsting ved Hebridene, men fisket kom først skikkelig igang ca 10 mars og da på feltene i vestkant av Porcupine-banken utfor Irland. I april var kolmule igjen å finne på Færøyfeltet, og den norske flåten opererte da både her, ved Hebridene og ved Porcupine-banken. Hovedfisket ble avsluttet omkring 10 mai, men noen få båter fortsatte til begynnelsen av juni da kolmule trakk nordover langs vestsiden av Færøyene.

Tabell 1.5.1. Totalfangst av kolmule i tonn 1986, fordelt på nasjon og område.

1986	Ved Færøyene og vest av De brit. øyer	Nordsjøen (bifangst)	Norske- havet	Sydlig område (Biscaya)	Total
Danmark	11 364	57 315			68 679
Den tyske dem.rep.	1 753		3 541	997	62 91
Forb.rep.Tyskland			106		106
Færøyene	80 564	5 678			86 242
Grønland			10		10
Irland	16 440				16 440
Nederland	5 283	1 114		3 605	10 002
Norge	283 162	26 941			310 103
Portugal				8 116	8 116
UK (Skottland)	3 472				3 472
Sovjetunionen	95 691		156 404	31 922	284 017
Spania				24 965	24 965
Sverige		8 532			8 532
SUM	497 729	99 580	160 061	69 605	826 975

Kilde: Rapport fra ICES' arbeidsgruppemøte i 1987.

Også i 1987 ble vårsesongen preget av endel dårlige værforhold, og kolmula sto til tider også mer spredt enn vanlig på denne årstiden.

Den norske kvoten i 1987 var på 250 000 tonn i EF's økonomiske sone og 65 000 tonn i Færøy-sonen. I alt tok Norge 189 000 tonn i det direkte fisket våren 1987, omlag 92 000 tonn mindre enn våren 1986. Bare 5000 tonn ble tatt i Færøy-sonen, resten, 184 000 tonn i EF-sonen.

Bortsett fra ett fartøy som i desember fangstet øst for Færøyene, var det høsten 1987 ikke norsk direkte fiske etter kolmule.

#### Bestandsgrunnlag

Våren 1987 gjennomførte Norge akustiske mengdemålinger på kolmulas gytebestand vest av De britiske øyer. Området langs eggakanten og utfor denne ble dekket fra sydvest av Irland til nord av Færøyene.

I annen halvdel av mars ble de beste forekomstene funnet i vestkant av Porcupine-banken mens det lenger nordover langs eggakanten frem til midten av april ennå ikke var kommet forekomster av fangstmessig betydning (Fig.1.5.1). I havområdet nord av Porcupine-banken ble det dessuten registrert forholdsvis gode forkokmster som var på trekk inn mot kanten.

Gytebestanden for 1987 ble målt til 4,5 mill.tonn, hvorav en liten del lengst syd ble antatt å tilhøre den "sydlige" bestanden. Resultatene er litt i underkant av sovjetiske resultater fra tilsvarende periode.

Tabell 1.5.2. Fangst av kolmule 1977 - 1986 (tonn).

	1977	1978	1979	1980	1981
Danmark	34 816	78 302	50 132	69 219	46 427
Den tyske dem. rep.	3 125	10 003	22 723	14 415	22 169
Forb. rep. Tyskland	10 113	16 323	4 474	9 880	18 320
Frankrike	-	-	-	-	5 093
Færøyene	29 689	43 478*	38 031	39 383	37 371
Irland	-	-	1	-	2 744
Island	15 778	34 777	19 792	9 937	15 021
Nederland	-	1 179	154	31	855
Norge	58 951	156 804	251 255	156 618	184 982
Polen	6 539	8 206	8 989	11 307	4 942
Portugal	1 557	2 381	2 096	6 051	7 387
Sovjetunionen	71 027	211 857	688 984	766 906	522 951
Spania	25 442	31 442	25 016	23 862	30 728
Sverige	7 030	6 908	1 249	4 256	1 955
UK (England & Wales)	1 643	5 298	4 136	3 878	6 000
UK (Skottland)	3 026	1 752	1 566	6 821	2 611
<b>Totalt</b>	<b>268 736</b>	<b>608 710</b>	<b>1118 598</b>	<b>1122 564</b>	<b>909 556</b>

	1982	1983	1984	1985	1986
Danmark	58 100	66 970	75 477	57 547	68 679
Den tyske dem.rep.	10 813	8 837	9 364	8 528	6 291
Forb. rep. Tyskland	1 684	877	1 595	753	106
Frankrike	4 696	6 739	3 882	-	-
Færøyene	66 227	80 241	72 922	75 922	86 242
Grønland	-	-	-	-	10
Irland	-	-	-	668	16 440
Island	1 689	8 176	105	-	-
Nederland	400	150	1 122	1 931	10 002
Norge	217 656*	253 298	270 500	288 659	310 103
Polen	993	-	-	-	-
Portugal	3 890	4 748	5 252	6 989	8 116
Sovjetunionen	176 941	109 831	171 120	215 750	284 017
Spania	27 500	26 355	25 921	35 828	24 965
Sverige	1 241	3 850	5 401	3 616	8 532
UK (England & Wales)	4 689	-	33	-	3 472
UK (Skottland)	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>576 419</b>	<b>570 072</b>	<b>641 776</b>	<b>696 191</b>	<b>826 975</b>

\* Rettet fra 1987.

Kilde: Rapport fra ICES' arbeidsgruppemøte i 1987.

I de siste årenene har det vært de to rike årsklassene 1982 og 1983 som har gitt hovedgrunnlaget for fisket. I 1987 ble imidlertid 1982-årsklassen funnet å være redusert mer enn ventet, mens 1983-årsklassen alene utgjorde halvparten av gytebestanden.

Sommeren 1987 ble ikke de vanlige internasjonale fellesundersøkelsene på kolmule i Norskehavet gjennomført. En del nasjoner gjennomførte likevel egne

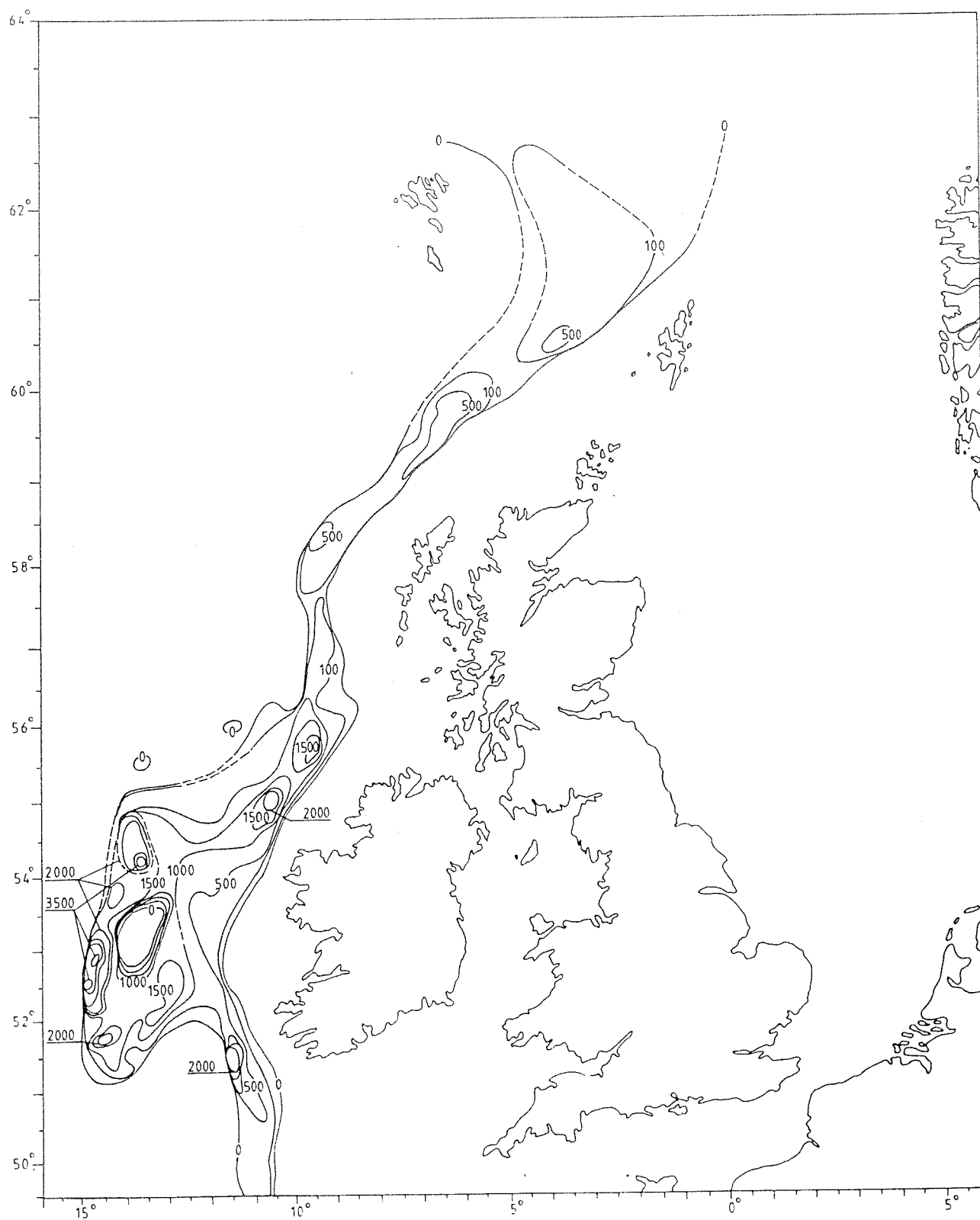


Fig. 1.5.1. Utbredelse og tetthet av kolmule registrert i mars / april 1987. Integreert ekkomengde.

undersøkelser, og fra norsk side ble havområdet fra Nordsjøen til Tromsøflaket undersøkt i juni og juli. Bare en liten del av bestanden ble dekket, men også her ble 1982-årsklassen funnet i mindre grad enn forventet.

Av den voksne fisken var 1983-årsklassen best representert, mens 1986-årsklassen utgjorde en betydelig andel i området Tampen-Shetland. Av årets yngel ble det ikke gjort tilstrekkelige observasjoner til å kunne si noe om årsklassens styrke.

#### Reguleringer

-----

Det internasjonale råd for havforskning har anbefalt en totalfangst av kolmule i 1988 begrenset oppad til 832 000 tonn.

### 1.6. Brisling

#### Nordsjøen

-----

Tabell 1.6.1 viser fangst i Nordsjøen for perioden 1977-1986 fordelt på land. Samlet fangst i 1986 var bare 16 000 tonn. Dette er en videre nedgang fra de foregående år, og fangsten av brisling er nå helt ubetydelig sammenlignet med 1970-årene da den gjennomsnittelige årsfangsten var over 300 000 tonn.

Som i tidligere år ble det alt vesentlige av brislingfangsten i 1986 tatt i det danske industrifisket i den, østlige del av Nordsjøens ø.l. sentralområde (ICES område IVb, øst for 3<sup>o</sup> ø.l.). Endel ble også fisket av England i Thamesområdet. Omtrent 80% av totalfangsten ble tatt i første og siste kvartal.

Norske fiskere tok ikke brislingfangster i Nordsjøen, verken i 1986 eller 1987. For 1987 foreligger det foreløpig ikke internasjonale fangstoppgaver.

Fiskeriavtalen mellom Norge og EF-kommisjonen ga adgang til en norsk fangst på 10 000 tonn i 1986 og 5 000 tonn i 1987, men kvotene har ikke vært utnyttet på grunn av de dårlige brislingforekomstene.

Det meste av Nordsjøen og Skagerrak-Kattegat ble dekket av et norsk, akustisk survey i november 1986. Fra skotsk side ble kystområdene langs Storbritannias østkyst undersøkt i januar-februar 1987, og de internasjonale ungfiskundersøkelsene dekket Nordsjøen i februar 1987. Disse undersøkelsene bekrefter at brislingbestanden er på et meget lavt nivå, men 1986-årsklassen var sterkere enn de foregående årsklassene.

Alle observasjoner fra fisket og forskningstokt viser at brislingbestanden i Nordsjøen nå er meget liten, og den består nesten utelukkende av 1986-årsklassen. Bestanden har en begrenset utbredelse, konsentrert til den sørøstlige delen av Nordsjøen og til enkelte lokale kystområder på østsiden av Storbritannia.

Fiskedødeligheten er langt lavere enn i perioden 1976-1983. Dette har sammenheng med at fiskeinnsatsen er overført til sild og med innføringen av fiskeforbud i bestemte områder vest for Jylland og øst for England.

Det er mulig at 1986-årsklassen har gitt noe bedre fangstmuligheter i Nordsjøen i 1987, men dette vil først kunne bekreftes når fullstendige fangstopplysninger foreligger.

Tabell 1.6.1 Brisling. Fangst i Nordsjøen (ICES område IV, se s.4) i 1 000 tonn for perioden 1977-1986.  
Data fra ICES arbeidsgruppe.

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>
Belgia	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
Danmark	179,9	205,1	268,3	232,2	188,2	116,6	72,6	68,1	39,5	11,7
Færøyane	2,2	-	2,8	2,8	-	-	-	-	-	-
Frankrike	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Den tyske dem.rep.	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forb.rep. Tyskland	5,3	-	3,8	6,2	4,8	1,5	-	0,6	-	0,6
Nederland	+	-	-	-	-	-	-	0,1	0,6	-
Norge	22,2	87,6	78,6	68,6	0,4	19,5	12,0	7,4	6,7	-
Polen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sverige	1,5	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
Storbr. (Engl.,Wales)	52,1	53,9	14,3	6,7	14,0	14,9	3,6	0,9	3,4	4,1
Storbr. (Skottland)	37,8	31,7	11,8	6,3	1,7	0,2	+	+	-	+
Sovjetunionen	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totalt</b>	<b>304,0</b>	<b>378,3</b>	<b>379,6</b>	<b>323,4</b>	<b>209,1</b>	<b>152,7</b>	<b>88,2</b>	<b>77,2</b>	<b>50,2</b>	<b>16,4</b>

<sup>1</sup> Foreløpige tall



Norske fiskere kan etter fiskeriavtalen mellom Norge og EF-kommisjonen ta 5 tusen tonn brisling i EF-sonen i 1988. På grunn av den, generelt sett, svake bestandssituasjonen, er det rimelig å regne med begrensede fangstmuligheter. Kvoten kan antakelig bare utnyttes hvis brislingen i vintermånedene opptrer konsentrert i den sørlige del av Nordsjøen.

#### Skagerrak - Kattegat

-----

På samme måte som i Nordsjøen, har brislingfangstene i dette området vist en nedadgående tendens i 1980-årene. I 1985 ble det tatt 22 000 tonn og 18 000 tonn i 1986. Det norske fisket har vært begrenset til fjordene på Skagerrak-kysten, og i 1986 ble det her tatt 1 100 tonn. Etter foreløpige oppgaver var fangsten 400 tonn i 1987. Norske fiskere har ikke siden 1950-årene fisket brisling på åpent hav i Skagerrak.

Brislingfisket i Skagerrak er regulert ved årlige avtaler mellom EF (Danmark), Sverige og Norge. For 1987 ble det avtalt en totalkvote på 80 000 tonn hvorav Norge disponerte 6 000 tonn. Avtalen spesifiserer imidlertid at "brisling" også omfatter småsild som i virkeligheten utgjør den alt overveiende del av industrifisket etter "brisling".

Også i Skagerrak-Kattegat er brislingbestanden nå på et meget lavt nivå. Det er derfor rimelig å regne med at fangstmulighetene fortsatt vil være dårlige. Med samme fangstinnsats som i de senere år vil det oppfiskete kvantum brisling i 1987 antakelig bli ca 30 000 tonn. For 1988 ventes en fangst på samme nivå som i de seneste år, dvs 20 000 - 30 000 tonn.

Etter gjeldene avtaler kan norske fiskere i 1988 ta 6 000 tonn brisling, og dette kvantum vil kunne dekke det tradisjonelle fisket etter brisling for hermetikkformål i Oslofjord-området og i fjordene på Skagerrak-kysten.

#### Fjorder, Vest-Norge

-----

Etter foreløpige oppgaver ble det i 1987 i fjordene på strekningen Stavanger - Kristiansund N tatt ca 1 300 tonn brisling. Kvantumet er mer enn dobbelt så stort som gjennomsnittet for de siste ti år. Det gode fangstutbyttet skyldes i det alt vesentlige at 1986-årsklassen var spesielt tallrik, noe som ble målt ved Havforskningsinstituttets undersøkelser i november 1986. I Trondheimsfjorden var det lite årsyngel høsten 1986, og utbyttet av fisket i 1987 i dette fjordsystemet ble bare 130 tonn.

Havforskningsinstituttet gjennomførte også i november-desember 1987 en undersøkelse av mengden årsyngel i Vestland-fjordene. Undersøkelsen viste at fangstmulighetene for 1988-sesongen er langt dårligere enn for det foregående år. I fjordene sør for Stad og i Romsdalsfjorden var 1987-årsklassen, samlet sett, bare en tredel så tallrik som 1986-årsklassen. I Trondheimsfjorden var forekomstene bedre.

Data fra undersøkelsen er under bearbeiding, og resultatene vil som tidligere bli publisert i "Fiskets Gang" i februar - mars 1988.

## 1.7. Polartorsk

### Fisket

Fisket etter polartorsk begynte i slutten av 60-årene og nådde et maksimum på nærmere 350 000 tonn i 1971. Polartorsken har hovedsakelig vært beskattet av sovjetiske fiskere, men fra 1969 til 1972 drev også norske fiskere et kommersielt polartorskfiske og nådde kvanta på mellom 15 000 og 20 000 tonn. Siden 1973 har Norge ikke hatt regulært fiske etter polartorsk, og bare enkeltfangster i forbindelse med leitetjeneste eller under loddefisket har vært tatt. USSR hadde en sterk nedgang i fangstene fra midten av 70-årene fram til 1980. Høsten 1982 hadde USSR et bra fiske i den østlige delen av Barentshavet og landet mer enn 90 000 tonn polartorsk (Tabll 1.7.1), men i de senere år har det igjen vært en nedgang i fangstene. I 1986 ble det kun tatt 599 tonn.

Tabell 1.7.1. Årlig fangst av polartorsk i Barentshavet i årene 1977 - 86 (tonn).

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
USSR	7910	5089	240	0	23779	90371	37316	5560	10618	599
Norge	0	11	29	58	105	73	0	0	0	0
Total	7910	5100	269	58	23884	90444	37316	5560	10618	599

Kilde: Bull. Stat. og Fiskeridirektoratet.

### Bestandsgrunnlaget

I perioden 1974 til 1985 hadde Norge ingen egne undersøkelser på polartorsk, og kjennskapet til bestanden har derfor vært basert på observasjoner gjort under de internasjonale O-gruppeundersøkelsene og under loddetoktene i Barentshavet om høsten. Fra og med 1986 begynte en, i samarbeide med sovjetiske forskere, å gjennomføre flerbestandsundersøkelser i Barentshavet i perioden september-oktober. Disse undersøkelsene dekker også polartorsk.

Fram mot slutten av 70-årene var bestanden av polartorsk sannsynligvis liten. I 80-årene har det imidlertid vært flere år med god rekruttering, og bestanden er derfor gradvis blitt større. Særlig årsklassene 1985 og 1986 har vært tallrike på O-gruppestadiet. Under O-gruppeundersøkelsene i august 1987 hadde polartorskkyngelen en mye mer begrenset utbredelse enn i 1986. Denne indeksen er likevel høyere enn gjennomsnittet for årene 1980 - 1984.

Under flerbekstandstoktet og et etterfølgende tokt i det østlige Barentshav høsten 1987 ble de tetteste forekomstene av polartorsk funnet på omtrent 50<sup>0</sup> ø.l., men tette konsentrasjoner ble også funnet vest av Sentralbanken. Et kombinert akustisk estimat fra de to toktene viste at antallet 1-åringer er lavere enn i 1986, mens antallet 2 -og spesielt antallet 3-åringer er noe høyere. Totalt ble det målt vel 590 000 tonn polartorsk, en økning på ca 15% fra estimatet i 1986.

Selv om 1987-årsklassen skulle vise seg å være noe svakere enn de to foregående, er det grunn til å forvente en fortsatt økning i biomassen av denne bestanden de kommende årene. Hvorvidt den vil bli av interesse for norske fiskere, avhenger imidlertid både av tilgjengelighet for fiske og eventuell anvendelse.

#### Reguleringer

---

Det er fra norsk side ingen spesielle reguleringer for polartorsk.

## 2. BUNNFISK

### 2.1. Norsk-arktisk torsk

#### Fisket i 1986 og 1987

Fisket etter norsk-arktisk torsk og hyse blir regulert i henhold til årlige avtaler mellom Norge og USSR. For 1986 ble totalkvoten for norsk-arktisk torsk fastsatt til 400 000 tonn, Murmansk-torsk inkludert. I tillegg ble Norge gitt anledning til å fiske 40 000 tonn kysttorsk nord for 62<sup>o</sup> n.br. Etter overføring av 50 000 tonn av den sovjetiske kvoten disponerte Norge 250 000 tonn torsk nord for 62<sup>o</sup> n.br., inkludert 40 000 tonn kysttorsk. USSR disponerte 150 000 tonn norsk-arktisk torsk, Murmansk-torsk inkludert. Av de resterende 40 000 tonn ble 25 000 tonn reservert til å dekke tredjelands fiske i norsk og sovjetisk økonomisk sone, mens 15 000 tonn skulle dekke deres fiske i fiskevernsonen innen Svalbard-området.

Foreløpige oppgaver for 1986 tyder på at 427 000 tonn norsk-arktisk torsk ble fisket, 27 000 tonn mer enn totalkvoten (Tabell 2.1.1). Norske fiskere landet 257 000 tonn torsk nord for 62<sup>o</sup> n.br., hvorav 229 000 tonn norsk arktisk torsk og 28 000 tonn kysttorsk (Tabell 2.1.2), mens sovjetiske fiskere landet 151 tusen tonn. Tredjeland overfisket derimot det avsatte kvantum på 40 000 tonn med 7000 tonn, hvorav 4000 tonn skyldes overfisket av det reserverte kvantum på 15 tusen tonn i Svalbard-området.

Totalkvoten for norsk-arktisk torsk ble for 1987 satt til 560 000 tonn, Murmansk-torsk inkludert. I tillegg kunne Norge fiske 40 000 tonn kysttorsk. Etter overføring av 70 000 tonn fra sovjetisk kvote til Norge, disponerte norske fiskere 342 000 tonn torsk nord for 62<sup>o</sup> n.br., inkludert 40 000 tonn kysttorsk. Etter avtalen kunne USSR fiske 202 000 tonn. Det resterende kvantum på 56 000 tonn ble forbeholdt tredjeland, hvorav 24 000 tonn ble reservert for tredjelands fiske i fiskevernsonen ved Svalbard. De resterende 32 000 tonn skulle dekke tredjelands fiske i norsk og sovjetisk økonomisk sone.

Pr. 15 september 1987 var det ventet at totalkvantumet av norsk-arktisk torsk for 1987 ville kunne nå 545 000 tonn (Tabell 2.1.1), hvilket ville innebære et underfiske på 15 000 tonn. Det norske kvantum ble i september 1987 vurdert til å kunne nå 290 000 tonn norsk-arktisk torsk og 20 000 tonn kysttorsk. Fangstoppene pr. 31 oktober 1987 tyder på at det norske kvantum vil kunne nå 296 000 tonn torsk nord for 62<sup>o</sup> n.br. (Tabell 2.1.2), hvorav 276 000 tonn norsk-arktisk torsk. Dette vil medføre at norske fiskere mangler 46 000 tonn på å ta sin totale torskekvote i 1987. I begynnelsen av september var det ventet at sovjetiske fiskere ville ta sin kvote på 202 000 tonn, mens tredjeland neppe ville nå det reserverte kvantum på 56 000 tonn. I fiskevernsonen ville tredjeland kunne ta det reserverte kvantum på 24 000 tonn.

Lofotfisket ga i 1986 og 1987 et fangstkvantum på henholdsvis 24 000 og 18 000 tonn (Tabell 2.1.3). Reduksjonen, som gjorde seg gjeldende for alle redskapsgrupper unntatt snøre og snurrevad, kan tilskrives dels mindre deltagelse i fisket og dels dårlig tilgjengelighet av fisken i Lofoten. De siste beregninger antyder imidlertid at bestandsgrunnlaget av kjønnsmoden torsk økte med nærmere 20% fra 1986 til 1987, men det høyere bestandsgrunnlag slo ikke ut i økt fangstkvantum i Lofoten. Dette skyldes at gytefisken i stor grad stoppet på yttersida av Lofoten.

Oppfisket kvantum vårtorsk ble 23 000 tonn i 1987 mot 41 000 tonn i 1986 (Tabell 2.1.4). Bare for trål og line ble det registrert et større kvantum i

Tabell 2.1.1. Totale landinger av norsk-arktisk torsk. Rundvekt i 1000 tonn.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>	1987 <sup>2</sup>
<u>Fordelt på nasjoner</u>											
Færøyene	11.5	9.1	9.1	6.3	10.0	12.8	11.1	10.7	13.4	18.2	18.0
Frankrike	15.4	9.4	3.0	1.7	3.1	0.8	0.1	+	+	0.8	
Øst-Tyskland	3.4	3.0	0.6	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	
Vest-Tyskland	12.8	5.4	2.5	1.9	2.2	1.7	1.3	1.0	4.4	10.1	
Norge	389.0	363.1	294.8	232.2	277.8	287.5	234.0	230.7	211.1	228.8	290.0
UK	86.8	35.5	18.0	10.4	5.3	6.6	5.8	3.7	3.3	7.6	34.0 <sup>3</sup>
Sovjetunionen	369.9	267.1	105.9	115.2	83.0	40.3	23.0	22.3	62.5	150.5	202.0
Andre	18.9	6.1	9.4	8.8	14.5	14.5	14.2	8.6	12.2	9.0	1.0
Total	905.3	698.7	440.5	380.4	399.0	363.7	290.0	277.7	307.9	426.5	545.0
<u>Fordelt på områder</u>											
Barentshavet	538.2	418.3	195.2	168.7	137.0	96.6	64.8	54.3	112.6	156.5	
Bjørnøya/Spitsbergen	110.0	17.3	9.9	12.4	16.8	31.0	24.9	25.8	21.0	68.6	
Norskehavet	257.1	263.1	235.4	199.3	245.2	236.1	200.3	197.6	173.6	201.4	

<sup>1</sup> Foreløpig <sup>2</sup> Ventet fangst (anslått 15/9-87) <sup>3</sup> EF samlet

Tabell 2.1.2. Norske fangster av norsk-arktisk torsk og kysttorsk i områdene nord for 62°N.  
 Alle kvanta gitt i 1000 tonn rundvekt. Rundvekt (sløyd vekt) x 1,4.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>2</sup>	1987 <sup>3</sup>
<u>Fordelt på redskap</u>											
Garn	125	121	100	86	120	107	89	116	81	59	46
Not	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Line	44	51	41	36	66	76	52	32	30	43	50
Snøre	59	46	30	39	36	39	29	30	38	31	13
Sn.vad	39	19	19	16	22	33	30	25	23	20	14
Trål <sup>1</sup>	165	151	132	89	76	69	68	55	63	101	170
Andre	-	8	3	5	7	6	4	6	4	3	3
Total	433	397	326	272	327	230	272	264	239	257	296

<sup>1</sup>Inkludert bifangst i reke trål

<sup>2</sup>Foreløpig

<sup>3</sup>Anslag basert på fangst pr. 31/10-87

Tabell 2.1.3. Norsk fangst av skrei under Lofotfisket. Rundvekt i 1000 tonn. Rundvekt = (Sløyd vekt) x 1,6.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Fordelet på redskap</u>											
Garn	33	46	38	23	32	33	34	40	24	13	10
Line	24	30	16	13	16	24	24	13	7	7	4
Snøre	9	10	5	4	6	8	8	5	3	1	1
Sn.vad	9	8	10	3	8	16	15	14	6	3	3
Total	75	94	69	43	62	81	81	72	40	24	18

Tabell 2.1.4. Norsk fangst av torsk under vårtorskefisket. Rundvekt i 1000 tonn.  
Rundvekt = (Sløyd vekt) x 1,4.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982 <sup>1</sup>	1983 <sup>1</sup>	1984 <sup>1</sup>	1985 <sup>1</sup>	1986 <sup>1</sup>	1987 <sup>1</sup>
<u>Fordelt på redskap</u>											
Garn	26	20	13	12	19	20	11	13	13	13	5
Line	2	2	3	2	2	3	1	1	1	2	3
Snøre	15	6	6	11	7	7	4	6	9	9	+
Sn.vad	-	-	1	2	+	3	3	2	5	7	1
Trål	15	21	13	10	9	9	11	6	7	10	14
Not	1	1	2	+	-	+	+	+	+	+	+
Total	59	50	38	38	37	42	30	28	35	41	23

<sup>1</sup> Anslag



1987 sammenlignet med 1986. Alle bestandsberegninger tydet på at grunnlaget for fisket på ungtorsk ville øke betydelig. Dette slo imidlertid ikke ut i tilsvarende økning i vårtorskefisket med konvensjonelle redskaper. Årsaken må tilskrives at store deler av den fiskbare bestand ble stående ute i havet, i liten grad tilgjengelig for andre redskaper enn trål.

#### Bestandsgrunnlaget

Totalbestanden, regnet som vekten av 3 år og eldre fisk, har vist en klar nedadgående tendens, spesielt i perioden 1974-1983 (Fig. 2.1.1). Dette var en følge av svak rekruttering fra årsklassene 1976-1981 som tildels er betydelig svakere enn gjennomsnittet, og det meget sterke fisket på ungfisken i 1970-årene. Det omfattende fisket i disse årene resulterte i en lav gytebestand som kan ha bidratt til produksjonen av de ekstra svake årsklassene i nevnte periode. Økningen i totalbestanden fra 1984 må tilskrives rekruttering fra sterkere årsklasser produsert i perioden etter 1981 (Fig. 2.1.2).

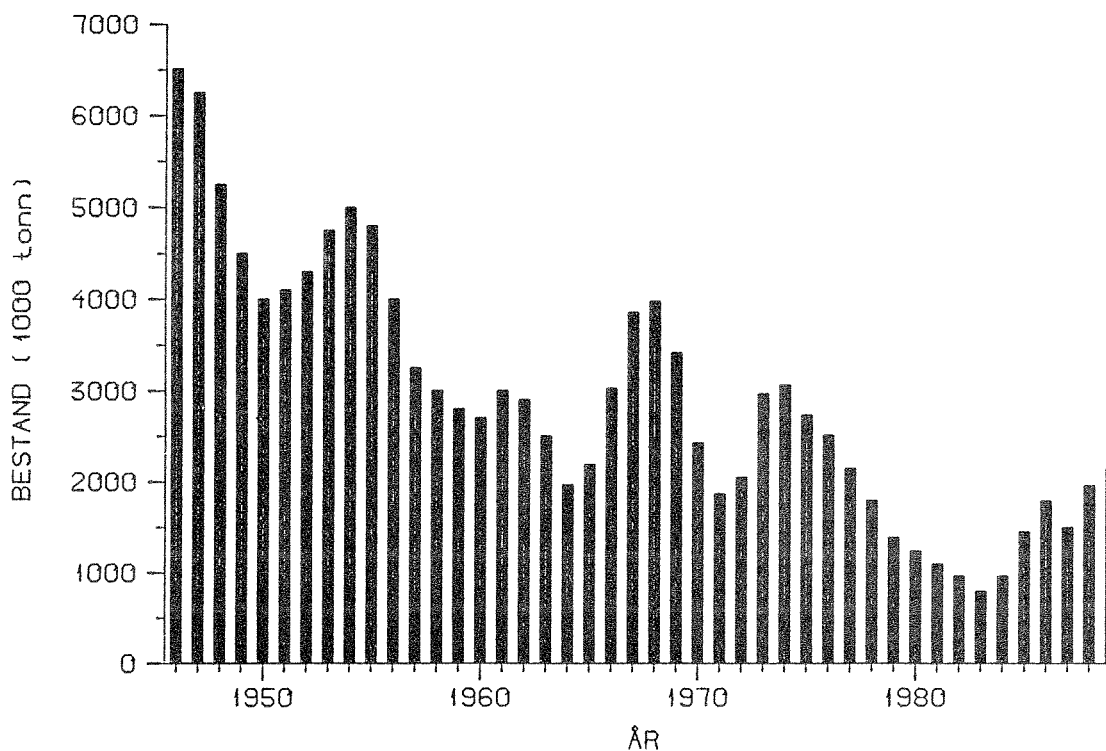


Fig. 2.1.1. Norsk-arktisk torsk. Utviklingen av totalbestanden (3 år og eldre) fra 1946 til begynnelsen av 1989. Prognosen for 1989 forutsetter at fangstkvantumet for 1988 blir 590 000 tonn.

I forrige Ressursoversikt var årsklassene 1983 og 1985 beregnet å være sterke, mens årsklassene 1984 og 1986 var over middels. En fornyet samlet vurdering av tilgjengelige data har ført til en sterk nedjustering av styrken på alle de nevnte årsklasser. Årsklassen 1983 er fortsatt sterk, mens de andre er redusert til under middels styrke. I tillegg regnes det med at 1987-årsklassen vil være svak. Årsakene til reduksjonen i årsklassenes tallrikhet må søkes i økt beiting av eldre torsk på yngre (kannibalisme) og et omfattende utkast av undermåls og måls fisk i 1986 og 1987. Det kan heller ikke sees bort fra at den målemetodikken som brukes i enkelte undersøkelser, under spesielle forhold kan føre til en overvurdering av årsklassenes styrke.

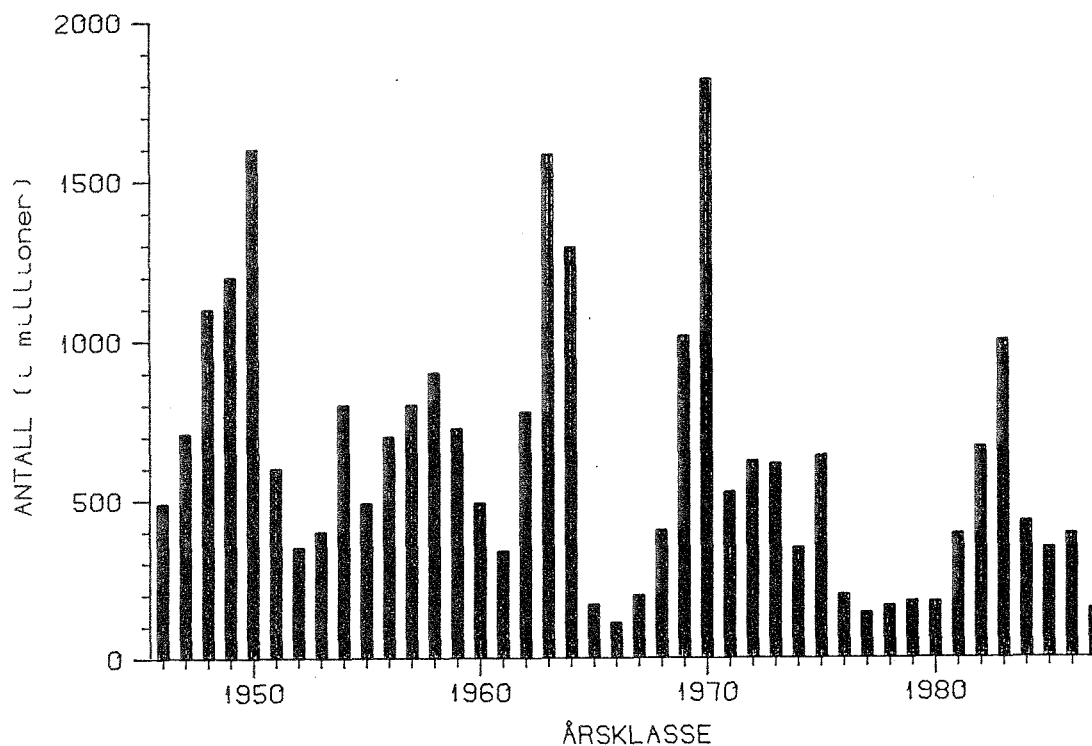


Fig. 2.1.2. Norsk-arktisk torsk. Årsklassenes styrke på 3-årsstadiet.

Den siste bestandsprognosen, fra september 1987, var basert på data fra fiske-riene opp til og med første halvår 1987 og fra forskningstokter i januar-mars og august-september 1987. Beregningene ga en bestand av 3 år og eldre fisk på nær 1 500 000 tonn ved begynnelsen av 1987, hvilket er 43 % lavere enn prognosen som ble utarbeidet høsten 1986. I tillegg til redusert rekruttering må årsaken til uoverensstemmelsen i bestandsberegningene tilskrives den lavere gjennomsnittsvekten for aldersgruppene 3-6 år som ble lagt inn i 1987-beregningene for 1987. Samlet medførte dette at beskatningsgraden måtte økes med nær 23 % fra 1986 for å ta fangstkvantumet i 1987. I følge beregningene fra 1986 skulle fangstkvantumet i 1987 kunne tas med en 15% reduksjon i beskatningsgraden sammenlignet med 1986.

I 1988 vil årsklassene 1982, 1983 og 1984 ha rekruttert den fiskbare bestand, mens 1985-årsklassen i mindre grad vil være tilgjengelig for fisket. Samlet vil disse øke bestanden av 3 år og eldre fisk fra 1987 til 1988 med 31% og gytebestanden med 54% (Tabell 2.1.5). Reduseres beskatningsgraden fra 1988 eller 1989 til den som på lenger sikt vil utnytte fiskens vekstpotensiale biologisk mest fornuftig (det såkalte  $F_{max}$ -nivået), er det ventet at både total bestand og gytebestand vil øke frem til 1990 (Tabell 2.1.5). Opprettholdes nåværende beskatningsgrad ventes det en nedgang i totalbestanden fra 1990 og i gytebestanden fra 1991. For å hindre at bestanden bringes tilbake til det lave nivå i tidligere år, vil det være tvingende nødvendig å redusere beskatningsgraden betydelig i de nærmeste årene.

Det har vært Det internasjonale råd for havforsknings oppfatning at beskatningsgraden for denne bestanden burde reduseres til  $F_{max}$ -nivået som utgjør 44 % av beskatningsgraden for 1987. Denne beskatningsgraden vil i 1988 svare til en totalkvote på 383 000 tonn mens den nåværende beskatningsgrad vil

Tabell 2.1.5. Norsk-arktisk torsk. Prognoser for bestand, gytebestand og ventet fangst ved forskjellige forvaltningsstrategier. Alle kvanta gitt i 1000 tonn.

Forvaltningsstrategi		$F_{\max}=0,35$			$F_{87}=0,80$			$F_{(5-10)}$ reduseres til $F_{\max}$			
År	Total bestand	Gytebestand	Ventet fangst	Total bestand	Gytebestand	Ventet fangst	$F_{(5-10)}$	Total bestand	Gytebestand	Ventet fangst	
1987	1499	351	545	1499	351	545	0,80	1499	351	545	
1988	1961	540	383	1961	540	759	0,51	1961	540	530	
1989	2385	933	569	1966	703	869	0,35	2219	840	530	
1990	2557	1318		1728	752		0,35	2410	1210		

svare til en totalkvote på 759 000 tonn (Tabell 2.1.5). Konsekvensene av det siste alternativ vil som tidligere nevnt, bli alvorlige, og det ansees som ikke aktuelt.

Det internasjonale råd for havforskning peker på at beskatningsgraden kan reduseres gradvis over tid uten nevneverdig reduksjon i fangsten. Et alternativ vil være å redusere beskatningsgraden i 1988 med 36% av 1987-nivået og videre til  $F_{max}$  i 1989. Dette vil kunne gi en totalkvote på 530 000 tonn i begge årene (siste alternativ i Tabell 2.1.5).

#### Reguleringer

Norge og USSR er blitt enige om å sette totalkvoten for 1988 til 590 000 tonn, Murmansk-torsk inkludert, men eksklusiv norsk kysttorsk. Ved overføring av 32 500 tonn fra den sovjetiske kvoten til Norge kan norske fiskere disponere 320 tusen tonn, med 40 000 tonn kysttorsk inkludert. Sovjetiske fiskere vil kunne disponere 255 000 tonn. Til tredjelands fiske ble det avsatt 55 000 tonn, hvorav 23 600 tonn ble reservert for tredjelands fiske i fiskevernsonen ved Svalbard. Resten av tredjelands kvote skal dekke tredjelands fiske i norsk og sovjetisk økonomisk sone.

I henhold til de norske reguleringer er det blitt reservert 180 000 tonn til konvensjonelle redskaper, mens trålkvoten er satt til 140 000 tonn. Situasjonen vil bli løpende vurdert utover året, og justeringer i redskapsfordelingen kan bli nødvendig for å holde norsk fangst innen avtalt kvote.

Den fastsatte totalkvote innebærer at beskatningsgraden må reduseres fra 1987 til 1988 med 26%. Hva dette vil bety i redusert fangstinnsetts for de enkelte flåteenheter, er ikke mulig å antyde under de rådende forhold. Mye vil avhenge av den geografiske fordeling av fisken og dens tilgjengelighet, både under skreifisket og ungtorskfisket langs Finnmarkskysten.

I de neste årene er det ventet at både total- og gytebestand vil øke. Dette vil generelt medføre økt tilgjengelighet av torsk for norske fiskere, hvilket vil betinge at fangstinnsettsen må underlegges relativt sterke restriksjoner dersom beskatningsgraden reduseres til anbefalt nivå.

Syv år og eldre fisk er for tida sparsomt representert i bestanden. Da årsklassene 1985-1987 synes å være svake, må de mer tallrike årsklassene 1982-1984 bære tyngden av fisket og oppbyggingen av bestanden de nærmeste årene. Bestandssituasjonen tilsier derfor en stor grad av forsiktighet i forvaltningen i årene fremover. I tillegg til en betydelig reduksjon i beskatningsgraden som antydnet for 1988-1989, bør også beskatningsmønsteret forbedres. Dette vil kunne oppnås ved å øke maskevidden i trålredskapene fra 135/125 til 155 mm som anbefalt av Det internasjonale råd for havforskning. Med en slik maskevidde vil fiskens vekstpotensiale utnyttes bedre, og utkast av måls fisk vil bli sterkt redusert eller opphøre.

Vanligvis vil en større maskevidde medføre reduserte fangster pr tråltid i de første årene etter utvidelsen. Økes imidlertid maskevidden på et tidspunkt da sterke årsklasser rekrutterer den fiskbare bestand, vil det nødvendigvis ikke bli reduksjon i fangst pr tråltid. En høyere fangsteffektivitet for større fisk vil endog kunne medføre økte fangstrater. Det nåværende tidspunktet er følgelig meget gunstig for en maskeviddeutvidelse.

Lukking av felter for konsumfiske og rekefiske når antall undermåls fisk i fangstene overstiger henholdsvis 15% i antall og 3 stk pr. 10 kg reke, vil også medvirke til at beskatningsgraden på småfisk blir redusert. Effekten av disse tiltakene vil øke dersom minstemålene fastsettes i overrenstemmelse med maskevidden i trål. Nåværende maskevidde for trål i norsk økonomisk sone og Fiskevernsonen ved Svalbard er 135 mm og dette tilsvarer minstemål på 47 cm for torsk og 43 for hyse. Nåværende minstemål er 42 cm for torsk og 39 cm for hyse.

## 2.2. Norsk-arktisk hyse

### Fisket i 1986 og 1987

-----

Den blandete norsk-sovjetiske fiskerikommisjon fastsatte totalkvoten for 1986 til 100 000 tonn. Etter de foreløpige oppgaver kom det totale fangstkvantum opp i 97 000 tonn (Tabell 2.2.1). Norske fiskere hadde etter avtalen til disposisjon 45 000 tonn norsk-arktisk hyse, mens 48 000 tonn ble fisket. Nord for 62<sup>0</sup> n.br. kom de samlede norske fangstene opp i 52 000 tonn (Tabell 2.2.2). Sovjetiske fiskere kunne etter avtalen ta 45 000 tonn, men bare nær 23 tusen tonn ble fisket. Av de 10 000 tonn som ble avsatt til å dekke tredjelands fiske, ble vel 1000 tonn fisket.

For 1987 ble totalkvoten avtalt til 250 000 tonn. De foreløpige anslag for fangst, foretatt i september 1987, tyder på at 210 000 tonn ville kunne bli tatt (Tabell 2.2.1). Etter overføring av 20 000 tonn fra norsk kvote til Sovjetunionen, ville norske fiskere kunne ta 92 500 tonn norsk-arktisk hyse. Foreløpige anslag i september tydet på at fangstene ville nå opp i 70 000 tonn mens de siste rapporter kan tyde på at landets totale hysefangster nord for 62<sup>0</sup> N vil kunne komme opp i 80 000 tonn (Tabell 2.2.2), hvorav ca 77 000 tonn vil kunne henføres til norsk-arktisk hyse. Sovjetiske fiskere som kunne fiske 132 500 tonn, tar ventelig sin kvote. Tredjeland som hadde en kvote på 25 000 tonn, vil sannsynlig fiske i underkant av dette kvantum.

### Bestandsgrunlaget

-----

Totalbestanden av norsk-arktisk hyse, regnet som vekten av 3 år og eldre fisk, har vist en avtakende tendens i perioden 1972-1984 (Fig. 2.2.1). Etter 1984 har totalbestanden vist en økende tendens hvilket kan tilskrives rekruttering fra de rike årsklassene 1982 og 1983 (Fig. 2.2.2). De siste beregninger antyder at bestanden var på samme nivå i 1986 og 1987. Bestandsnivået i 1987, beregnet i 1987, er imidlertid blitt redusert i forhold til beregningene i 1986. Reduksjonen er av størrelsesorden 60%. Årsakene til uoverrenstemmelsen må, som for torsk, tilskrives den nedjusterte tallrikheten for de yngre årsklasser (Fig. 2.2.2). Nedjusteringen skyldes de samme årsakene som nevnt for norsk-arktisk torsk, spesielt synes den minste hysa å ha vært utsatt for et omfattende beitepress fra torsk.

I 1988 er det ventet en økning i totalbestanden til nær 20% over 1986/1987-nivået, mens gytebestanden som startet å øke fra 1985, ventes å bli nær fordoblet fra 1987 til 1988. I perioden 1987-1990 er det for begge de gitte beskatningsstrategier (Tabell 2.2.3) ventet at totalbestanden og gytebestanden vil nå sitt høyeste nivå i 1989. Den videre utvikling av totalbestanden og gytebestanden vil være sterkt avhengig av rekrutteringen fra årsklassene 1985, 1986 og 1987 som alle på det nåværende tidspunkt synes å være svake.

Det er store usikkerheter i beregningene av hysebestanden, hvilket tilsier at det vises forsiktighet i forvaltningen. Moderat beskatning av de rike

Tabell 2.2.1. Totale landinger av norsk-arktisk hyse. Rundvekt i 1000 tonn.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>	1987 <sup>2</sup>
<u>Fordelt på nasjoner</u>											
Færøyene	0.2	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.9	1.0
Frankrike	1.5	1.4	1.2	0.2	0.4	+	-	+	+	0.1	
Øst-Tyskland	0.1	0.4	+	+	+	-	+	+	+	0.1	
Vest-Tyskland	4.8	1.5	1.9	1.4	2.4	1.3	0.7	0.4	0.4	1.1	
Norge	40.1	40.0	66.8	61.9	58.9	41.4	19.4	15.2	17.5	48.2	70.0
UK	10.9	5.8	6.5	2.9	1.7	0.8	0.3	0.3	0.2	0.4	5.5 <sup>3</sup>
Sovjetunionen	52.2	45.9	26.4	20.7	13.4	2.9	0.7	1.1	22.7	45.7	132.5
Andre	0.3	+	0.5	0.3	-	-	0.1	+	0.1	+	1.0
<b>Total</b>	<b>110.1</b>	<b>95.5</b>	<b>103.6</b>	<b>87.9</b>	<b>77.2</b>	<b>46.9</b>	<b>21.6</b>	<b>17.3</b>	<b>41.3</b>	<b>96.5</b>	<b>210.0</b>
<u>Fordelt på områder</u>											
Barentshavet	72.2	64.0	63.8	54.2	36.8	17.9	7.5	4.0	30.4	69.5	
Bjørnøya/Spitsbergen	9.5	1.0	0.6	0.1	0.5	+	0.2	+	0.1	0.7	
Norskehavet	28.4	30.5	39.2	33.6	39.9	29.0	13.9	13.3	10.8	26.3	

<sup>1</sup> Foreløpig <sup>2</sup> Ventet fangst (anslått 15/9-86) <sup>3</sup> EF samlet

Tabell 2.2.2. Norsk fangst av hyse fra områdene nord for 62°N. Alle kvanta gitt i 1000 tonn rundvekt.  
 Rundvekt = (Sløyd vekt) x 1,4.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>3</sup>	1987 <sup>3</sup>
<u>Fordelet på redskap</u>											
Garn	1	1	2	3	4	3	2	3	2	3	5
Line	21	21	31	29	21	13	8	7	9	24	41
Snøre	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Sn.vad	2	2	4	10	9	5	2	2	2	5	9
Trål <sup>1</sup>	16	16	32	22	28	23	10	7	7	18	24
Annet/uspes.	1	1	2	2	-	+	+	+	+	2	1
Total	42	42	73	67	63	44	22	19	21	52	80

<sup>1</sup> Inkludert bifangst i reketrål

<sup>2</sup> Foreløpig

<sup>3</sup> Anslag basert på fangst pr 31/10-87

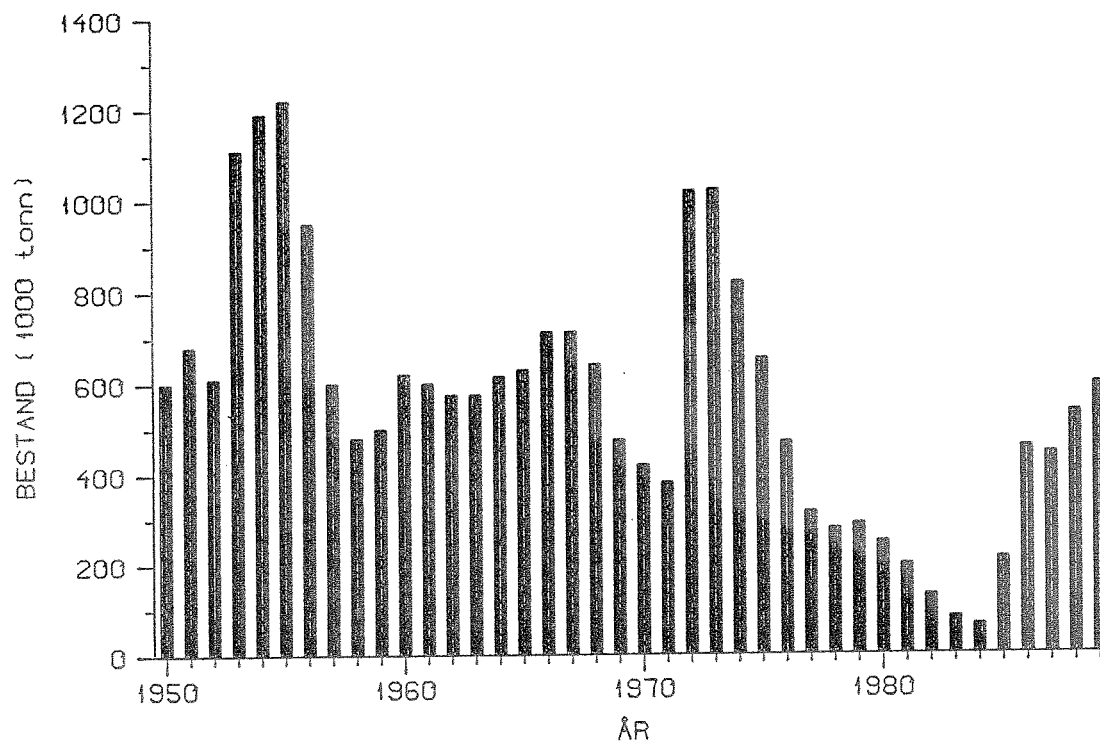


Fig. 2.2.1. Norsk-arktisk hyse. Utviklingen i totalbestanden (3 år og eldre) fra 1950 til begynnelsen av 1989. Prognosen forutsetter at fangstkvantumet i 1988 blir 240 000 tonn.

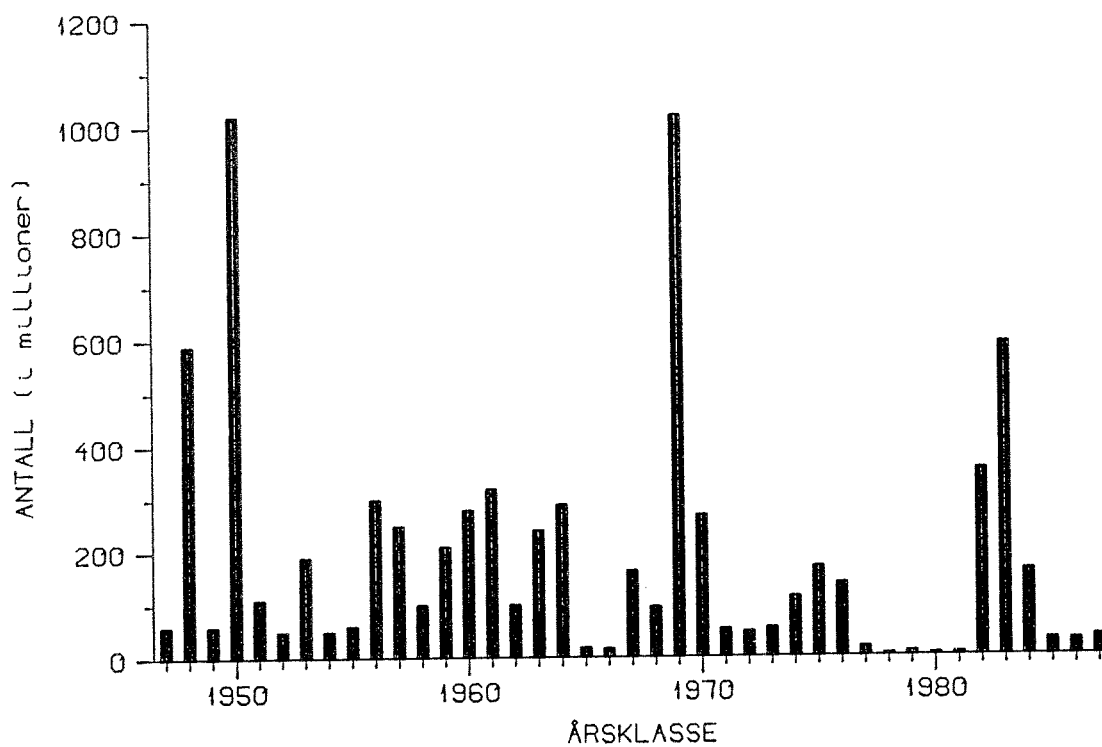


Fig. 2.2.2. Norsk-arktisk hyse. Årsklassenes styrke på 3-årsstadiet.



Tabell 2.2.3. Norsk-arktisk hyse. Prognoser for bestand, gytebestand og ventet fangst ved forskjellige forvaltningsstrategier. Alle kvanta gitt i 1000 tonn.

Forvaltnings- strategi		$F_{87}=0,31$			$F_{\max}=0,39$		
År	Total bestand	Gyte- bestand	Ventet fangst	Total bestand	Gyte- bestand	Ventet fangst	
1987	444	192	210	444	192	210	
1988	534	364	240	534	364	296	
1989	596	484	200	547	443	227	
1990	546	477	-	460	400	-	

årsklassene 1982 og 1983 i 1988 og 1989 vil kunne utjevne virkningen av de fattige etterfølgende årsklasser. Det internasjonale råd for havforskning hevder at beskatningsgraden ikke bør settes høyere enn det nåværende nivå, hvilket er nær 20% lavere enn den biologisk sett mest gunstige ( $F_{max}$ ). Reduseres beskatningsgraden i forhold til 1987-nivået, vil det nåværende høye fangstnivået og gytebestanden kunne opprettholdes over en lenger periode og derved motvirke noe av effekten av årsklassene 1985, 1986 og 1987 som i siste analyse ble nedjustert til fattige årsklasser. Med bakgrunn i disse synspunkter bør totalkvoten for 1988 settes lavere enn 240 000 tonn.

#### Reguleringer

---

Norge og USSR ble enige om å fastsette totalkvoten for 1988 til 240 000 tonn. Dette svarer til en beskatningsgrad på det nåværende nivå. Av dette kvantum ble 24 000 tonn reservert for tredjelands fiske. Det resterende kvantum på 216 tusen tonn ble i utgangspunktet delt likt mellom Norge og USSR. Da Norge overførte 16 000 tonn av sin kvote til USSR, disponerer således sovjetiske fiskere 124 000 tonn og norske 92 000 tonn. I tillegg kommer det kvantum norske fiskere vil ta i området fra Stad til Vestfjorden, vanligvis 3000-5000 tonn.

#### 2.3. Sei

Sei nord for 62<sup>0</sup> n.br.

---

##### Fisket

Det totale mengdeutbyttet av seifisket nord for 62<sup>0</sup> n.br. i 1986 ble 70 600 tonn (foreløpige oppgaver). Dette var en nedgang på 37 000 tonn fra 1985 og under halvparten av utbyttet i 1984 (Tabell 2.3.1). I 1987 har utbyttet øket noe og vil komme opp i ca 95 000 tonn. Etter 1980 har Norge tatt over 90% av seifangstene nord for 62<sup>0</sup> n.br. og nedgangen i totalutbyttet de siste årene skyldes hovedsakelig at de norske fangstene har blitt sterkt redusert. Utbyttet på 66 000 tonn for det norske fisket i 1986 var det dårligste siden 1947, men i 1987 har det vært en bedring og sluttresultatet vil bli ca 90 000 tonn.

I det norske fisket har det de siste årene vært en tilbakegang for alle redskaper. I notfisket sank fangstene fra 1982 til 1986 med 89%, fra 72 000 tonn til 8 000 tonn (Tabell 2.3.2). Denne negative utviklingen ble imidlertid snudd i 1987 da utbyttet økte til ca 35 000 tonn. Nedgangen i trålfisket startet i 1985 og i 1987 utgjorde fangstene omkring 24 000 tonn som er under tredjeparten av utbyttet i 1984. For garn ble fangstene nesten halvert fra 1984 til 1986, men i 1987 er garnfisket med et utbytte på 19 000 tonn igjen kommet opp på sitt tidligere nivå.

##### Bestandsgrunnlaget

Bestandsanalysene høsten 1987 bekrefter at årsklassene 1979-1982 er svake (Fig. 2.3.1). Denne perioden med svak rekruttering bidro til at bestanden gikk tilbake med 30% fra 1983 til 1986. De siste årene har fangsttinningsraten blitt betydelig redusert både for not og trål. Dette har delvis sammenheng med bestandsnedgangen, men for trålerne har også økte torskekvoter hatt en betydning, mens notfisket er blitt begrenset på grunn av minstemålsbestemmelsene.

Tabell 2.3.1. Sei på norskekysten nord for 62<sup>0</sup> n.br.. Landinger 1978-1987. Rundvekt i 1000 tonn.

Nasjon	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>	1987 <sup>1</sup>
Frankrike	4,3	2,6	1,0	0,2	0,1	0,4	0,4	0,7	0,3	0,1
Færøyene	0,8	1,1	0,5	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2
Norge	112,2	131,5	126,0	156,8	154,7	149,6	152,5	103,5	66,4	90,0
Polen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spania	0,1	0,7	0,8	-	-	+	-	-	-	-
Sovjet-Unionen	0,4	+	+	0,1	+	0,2	0,2	0,1	+	0,1
UK (England)	2,8	1,2	0,8	0,4	0,7	1,3	0,3	0,2	+	+
UK (Skottland)	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-
Vest-Tyskland	18,2	14,8	12,5	8,4	7,2	4,9	4,5	1,8	3,5	4,3
Øst-Tyskland	6,5	2,4	-	-	-	-	+	+	-	-
TOTAL	145,6	154,3	141,7	166,2	163,1	157,0	158,5	106,2	70,6	94,7

Kilde: ICES, Fiskeridirektoratet

1) Foreløpige oppgaver

Tabell 2.3.2. Sei på norskekysten nord for 62<sup>0</sup> n.br.. Norske landinger fordelt på redskaper 1978-1987. Rundvekt i 1000 tonn.

Redskap	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>	1987 <sup>1</sup>
Not	51,6	69,9	53,5	56,6	72,0	54,3	36,3	31,1	7,9	35,0
Trål	24,0	28,2	39,2	62,9	51,0	60,8	79,6	46,3	38,0	24,0
Garn	23,2	17,8	18,2	23,2	16,4	19,5	23,6	14,6	12,3	19,0
Annet	13,4	15,6	15,1	14,1	15,3	15,0	13,0	11,5	8,2	12,0
TOTAL	112,2	131,5	126,0	156,8	154,7	149,6	152,5	103,5	66,4	90,0

Kilde: Fiskeridirektoratet

1) Foreløpige oppgaver

Ved begynnelsen av 1987 ble bestanden (2 år og eldre) beregnet til 545 000 tonn som er en økning på 25% i forhold til 1986, men fortsatt under halvparten av nivået i 1970 (Figur 2.3.1). Gytebestanden i 1987 ble beregnet til 221 000 tonn som er det høyeste siden 1978. Dette er imidlertid fortsatt langt under nivået tidlig på 1970-tallet, før den høye beskatningen for alvor begynte å gjøre seg gjeldende.

Bestandsanalysene viser at nedgangen i fangsttinningsgrad med not og trål hadde ført til at beskatningen i 1986 var blitt redusert til  $F_{max}$ , det nivået som ICES har anbefalt. Nedgangen i beskatning har gjort at det til tross for svak rekruttering kan registreres en økning i bestanden i 1987. Utviklingen i fisket i 1987 tyder på at beskatningen har vært omtrent som i 1986. Et usikkerhetsmoment i denne sammenhengen er 1983-årsklassen. I bestandsanalysene kommer denne foreløpig ut som en meget svak årsklasse, men mye tyder på at den kan være forholdsvis sterk. I Finnmark har den utvilsomt vært mye mer tallrik enn de foregående årsklassene, men den har gjort seg lite gjeldende på resten av kysten. Undersøkelser på kystbankene høsten 1987 bekrefter at denne årsklassen må være sterkere enn bestandsanalysene viser. Prognosene for fisket i 1988 er derfor sannsynligvis satt noe for lavt. Det har imidlertid også

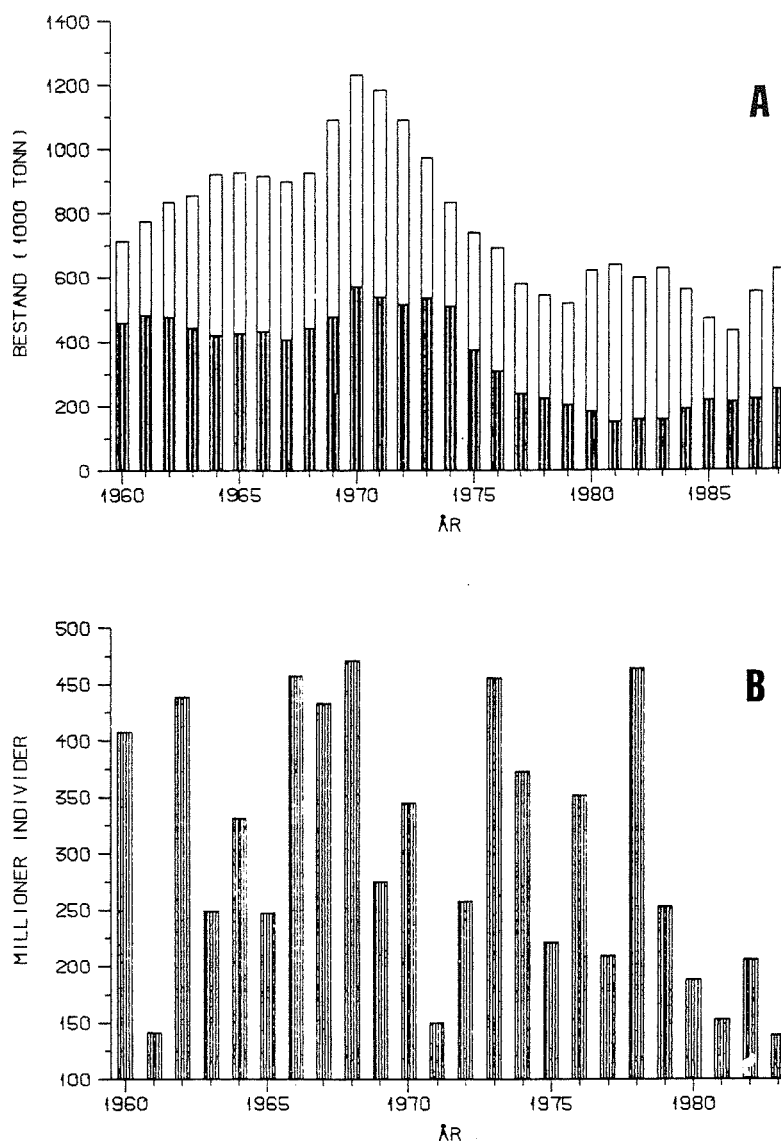


Fig. 2.3.1. Sei nord for  $62^{\circ}\text{N}$ . A) Bestand (2+) og gytebestand (skravert). B) Rekruttering.

skjedd endringer i beskatningsmønsteret i 1987 i forhold til det som ble forutsatt, og det er derfor nødvendig med en nærmere analyse av beskatningen i 1987 før prognosene eventuelt kan korrigeres.

### Reguleringer

Det norske seifisket ble i likhet med tidligere år ikke kvoteregulert i 1987 selv om utbyttet av det norske fisket ble noe høyere enn de 84 000 tonn Fiskeridirektøren hadde foreslått som kvote. ICES har anbefalt at beskatningen i 1988 ikke bør økes i forhold til 1987. Dette tilsvarer en kvote i 1988 på 105 000 tonn. Fiskeridirektøren har anbefalt at det norske fisket bør begrenses til 100 000 tonn og vil komme tilbake til spørsmålet om reguleringer i seifisket dersom utviklingen i fisket i løpet av 1988 tilsier det.

## Sei i Nordsjøen

-----  
Fisket

Seien i Nordsjøen blir for det meste fanget med trål. Trålfangstene utgjør vanligvis 90-95% av landingene. Resten blir tatt med not og garn. I trålfisket deltar mer enn 10 nasjoner. Fisket foregår året rundt, men enkelte flåter fisker hovedsakelig bare i gytesesongen.

Det er også til tider rapportert betydelige mengder sei som bifangst i industritrålfangstene. I 1976 ble ca 67 000 tonn rapportert som bifangst. Dette utgjorde vel 20% av den totale landing. Etter 1976 er det imidlertid rapportert relativt små bifangster, i gjennomsnitt bare ca 3 500 tonn.

De totale internasjonale landingene var høye i begynnelsen av 70-årene, og de nådde en topp i 1976 på 320 000 tonn. Deretter var det en rask reduksjon til 123 000 tonn i 1979. Årsakene til denne reduksjonen var dels en reduksjon i bestand og dels en avtrapping av det sovjetiske trålfiske i Nordsjøen. Siden 1979 har fangstene fulgt en økende trend og nådde 190 000 tonn i 1984. For 1985 og 1986 er de foreløpige tall 188 000 tonn og 170 000 tonn (Tabell 2.3.3.).

Før 1980 varierte de norske seifangstene mellom 8000 tonn og 34 000 tonn med et gjennomsnitt på 15 000 tonn. Etter 1979 har det norske seifisket økt betraktelig. I 1980 og 1981 var økningen omtrent likt fordelt på garn og trål, men etter 1981 har garnfisket blitt redusert mens trålfisket fortsatt har økt, og det utgjør nå omtrent tre firedeler av det norske utbyttet (Tabell 2.3.4). Økningen i det norske trålfisket utgjør omtrent hele økningen i de internasjonale landingene. Norges andel av seikvantumet har således økt fra 6% i 1976 til rundt 40% i de senere år.

Notfisket har i 80-årene vært ganske stabilt på omkring 15 000 tonn. I 1985 ble det satt en kvote på 15 000 tonn for dette fisket, og i 1986 og 1987 ble denne kvoten satt til 17 000 tonn. På grunn av tidlig utvandring og svak 83-årsklasse ble notfisket i 1986 dårlig. I 1987 har notfisket vært noe bedre.

Det norske utbyttet ble i 1986 på 62 000 tonn, og dette er bare halvparten av den kvoten Norge ble tildelt. Den totale internasjonale landingen ble på 162 000 tonn, eller 67% av kvoten på 240 000 tonn. I 1987 tyder de foreløpige tall på at det norske utbyttet vil bli ca 65 000 tonn mens kvoten var på 77 000 tonn.

## Bestandsgrunnlaget.

I begynnelsen av 1970-årene var totalbestanden av sei i Nordsjøen beregnet til å være over en million tonn, men i løpet av syv år ble den redusert til det halve, og i 1978 var bestanden kommet ned i 519 000 tonn. Frem til 1983 var det en økning til 745 000 tonn, men i 1986 var bestanden igjen redusert til 526 000 tonn. For gytebestanden, som i 1974 var på 537 000 tonn, har det hele tiden vært en nedgang, og den nådde et lavmål i 1985 på 105 000 tonn. (Fig. 2.3.2).

Det er særlig to faktorer som virker inn på bestandsutviklingen; rekrutteringen og fisket. I perioden 1970-1983 har vi bare hatt to virkelig gode årsklasser (Fig. 2.3.2). Årsklassen 1973 er beregnet til å ha vært på 633 millioner individer, og en antok at den ville øke gytebestanden. Årsklassen ble imidlertid meget sterkt nedfisket som 3- og 4-åring, og dette førte til en fortsatt nedgang i gytebestanden. Den neste gode årsklassen var 1982-årsklassen, som er beregnet til å ha vært på 554 millioner individer som

Tabell 2.3.3. Sei i Nordsjøen. Landinger i 1976-1986. Rundvekt i 1000 tonn.

Nasjon	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>A</sup>	1986 <sup>A</sup>
Belgia	0,1	0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Danmark	15,1	17,3	10,4	10,5	10,4	6,5	10,1	10,5	8,5	8,4	10,3
Færøyene	0,4	0,3	0,2	0,4	1,0	0,6	0,7	0,8	-	0,9	0,4
Frankrike	32,6	41,0	38,1	41,0	37,3	42,6	47,1	38,8	43,6	42,2	56,8
Øst-Tyskland	2,1	2,4	2,4	1,5	0,9	-	-	-	-	-	-
Vest-Tyskland	38,7	26,9	26,0	18,8	11,1	8,2	13,5	13,6	25,3	22,6	20,9
Irland	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nederland	6,1	7,3	5,1	1,5	0,2	0,1	+	0,1	0,2	0,2	0,1
Norge	17,9	21,1	26,5	27,5	50,9	65,1	77,6	81,3	90,5	93,4	62,0
Polen	35,8	12,4	5,7	6,1	2,4	0,7	0,8	0,4	0,4	-	0,5
Spania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sverige	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,2	0,4	0,5	0,5	1,8	1,7
UK (England)	6,3	6,8	8,4	6,3	4,9	4,3	5,6	6,8	8,2	1,0	0,8
UK (Skottland)	13,0	11,4	14,3	6,3	6,5	6,5	8,1	6,3	7,0	9,9	14,9
Sovjet Unionen	83,7	46,4	10,2	2,0	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total	253,2	194,8	148,4	121,9	126,0	134,9	164,0	159,1	184,2	180,4	168,7
Bifangster i											
industrietrålfisket:											
Danmark <sup>B</sup>	53,7	1,8	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-	-
Norge <sup>B</sup>	13,1	4,4	2,5	1,1	0,4	1,3	5,0	1,4	5,6	7,9	1,1
TOTAL	319,9	201,0	151,0	123,5	126,4	136,2	169,0	160,5	189,8	188,3	169,7

Kilde: ICES, Fiskeridirektoratet

a) Foreløpige oppgaver b) Oppgaver fra nasjonale institutter

1-åring, eller over dobbelt så stor som en gjennomsnittlig årsklasse som er 242 millioner individer. Også denne årsklassen ble utsatt for et meget hardt fiske og er nå kraftig redusert. Imidlertid er gytebestanden nå så lav at selv et gjennomsnittlig antall 5-åringer vil bidra til en viss økning.

Den største svakheten ved bestandsberegningene er at vi mangler gode rekrutteringstall. Siden 1980 har vi hatt gående et program hvor observatører sender inn deres egen vurdering av årets yngelmengde etter hva de observerer i fjæra og ved kaier. Disse vurderingene er subjektive og vanskelige å bruke i bestandsanalyser. I 1986 og 1987 har vi hatt tokt i månedsskiftet april-mai for å forsøke å måle mengden av seiungelen. Vi kan sammenfatte vår viten om de seneste årsklassene som følger:

Årsklassen 1983 er av observatørene karakterisert som under middels, mens de foreløpige data fra fisket gir en middels årsklasse.

Årsklassen 1984 er av observatørene karakterisert som middels.

Tabell 2. 3.4. Sei i Nordsjøen og Skagerrak. Norske landinger fordelt på redskaper 1977-1986. Rundvekt 1 000 tonn.

Redskap	1977	1978	1979	1981	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>A</sup>	1986 <sup>A</sup>
Garn	4,6	6,4	8,5	18,1	22,7	15,3	9,3	7,7	4,9	3,0
Trål	5,3	4,4	7,3	16,0	23,4	47,6	56,8	64,1	73,2	54,0
Not	10,2	14,6	10,6	15,5	16,8	13,7	14,0	17,2	14,6	4,0
Annet	1,0	1,1	1,1	1,3	2,2	1,0	1,2	1,5	1,5	1,0
Sub-total	21,1	26,5	27,5	50,9	65,1	77,6	81,3	90,5	94,2	62,0
Industrietrål <sup>B</sup>	4,4	2,5	1,1	0,4	1,3	5,0	1,4	5,6	7,5	1,5
TOTAL	25,5	29,0	28,6	51,3	66,4	82,7	82,7	96,1	101,7	63,5

Kilde: Fiskeridirektoratet

a) Foreløpige oppgaver

b) Kvantum til oppmalign beregnet ved Havforskningsinstituttet

Årsklassen 1985 er karakterisert som sterk av observatørene. Denne årsklassen er bl a observert på Skagerrakkysten i store mengder.

Årsklassen 1986 er betegnet som meget svak av observatørene. Yngeltoktet ser ut til å bekefte dette.

Årsklassen 1987 ble funnet i små mengder under årets tokt, men fordelingen kan tyde på at vi var for sent ute til å få et rimelig godt mengdeanslag.

#### Reguleringer

I 1980 og 1981 var det god overensstemmelse mellom anbefalt TAC, endelig TAC og aktuell fangst (Tabell 2.3.5). I 1982, 1983 og 1984 ble den endelige TAC 25-13% høyere enn den anbefalte, og den rapporterte fangsten ble 69% høyere enn anbefalt kvote i 1982, 29% høyere i 1983 og 19% høyere i 1984. I 1985 ble endelig fangst omtrent som anbefalt mens fangsten i 1986 ble 71% av tillatt kvote og 87% av anbefalt fangst.

Det er ingen tvil om at det er fangstet for hardt på seibestanden i Nordsjøen. Noe av skylden må imidlertid også forskerne ta. Når vi ser tilbake er det tydelig at vi ga for optimistiske råd i perioden 1984-1986.

I mangel av gode rekrutteringsmål er bestandsberegningen for 1987 og prognosen for årene 1988-1989 basert på at alle årsklasser etter 1983 er av middels styrke. Beregningene for 1987 gir en totalbestand på 626 000 tonn og en gytebestand på 178 000 tonn. For 1987 er Norge og EF blitt enige om en totalkvote på 173 000 tonn. Dette betyr at fiskedødeligheten må reduseres med ca 30 % fra 1986 til 1987. Dersom totalkvoten ikke blir overskredet, vil det bli en liten økning i både totalbestand og gytebestand. Dersom vi skal greie å bygge gytebestanden videre opp, må kvotene for 1988 reduseres ytterligere.

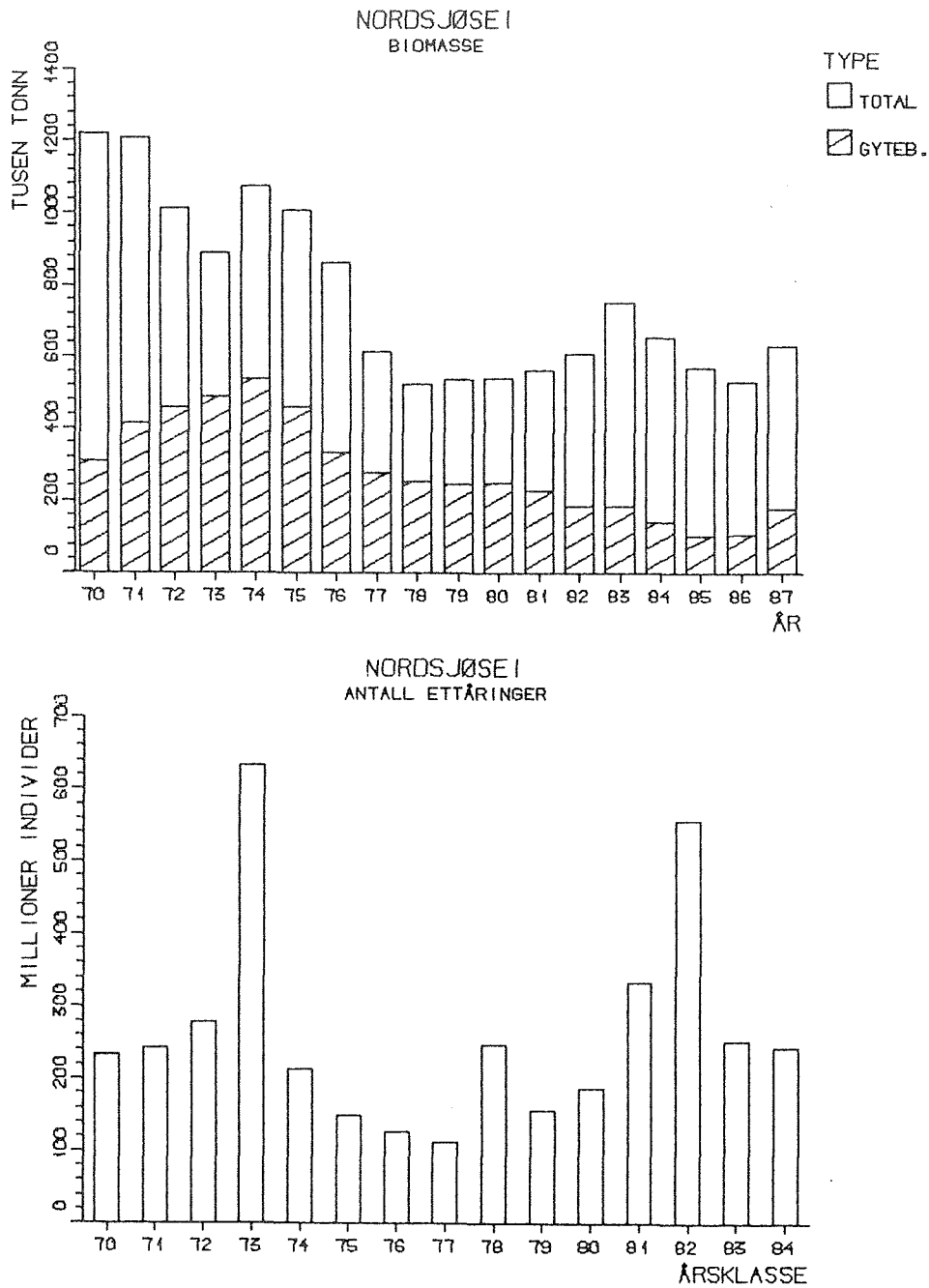


Fig. 2.3.2. Sei i Nordsjøen. Bestand, gytebestand (skravert) og årsklassestyrke.

Tabell 2.3.5. Anbefalte, avtalte og landete fangstkvanta for sei i Nordsjøen.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Anbefalt TAC			129	127	100	131	161	195	195	150
Endelig TAC			129	127	125	158	180	200	240	173
Landing			126	136	169	161	190	188	170	

En kvote på samme nivå som i 1987 vil holde bestandene på samme nivå, mens en reduksjon på 10 % vil gi en gytebestand på ca. 220 000 tonn. Det internasjonale havforskningsråd har anbefalt at kvoten for 1988 bør være 150 000 tonn. Norge og EF er imidlertid blitt enige om en totalkvote på 165 000 tonn, hvorav Norge disponerer 75 800 tonn.



## 2.4. Lange, brosme og blålange

### Lange

I perioden 1977-1984 ble det gjennomsnittlig fanget 56 000 tonn lange pr år (Tabell 2.4.1). Norges andel var nær halvparten (48 %) og Frankrikes nesten en fjerdedel (23 %) av kvantumet. Omtrent halvparten av fangstmengden ble tatt i Nordsjøen-Skagerrak (30 %) og i området Hebridene - Rockall (21 %). Datagrunnlaget for 1985 og 1986 er mangelfullt, men indikerer totalfangster på samme nivå som tidligere år.

Det norske fisket ga i 1986 et utbytte på 24 500 tonn lange. Dette er noe mindre enn gjennomsnittet på 27 000 tonn for tidligere år. En tredjedel av kvantumet ble tatt i norsk sone (33 %) og resten i EF-sonen (57 %) og ved Færøyene (10 %). Foreløpige anslag for 1987 indikerer en totalfangst på 22 800 tonn som fordeler seg med 39 % i norsk sone, 53 % i EF-sonen og 8 % ved Færøyene.

Tabell 2.4.1. Lange. Totale landinger. Rundvekt i 1000 tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>1)</sup>	1986 <sup>1)</sup>
Færøyene	3,1	2,8	3,1	2,7	1,9	3,1	3,4	3,4	3,5	?
Frankrike	10,3	10,8	10,8	11,7	12,9	14,7	16,2	15,2	?	?
Island	3,4	3,4	3,8	3,1	3,3	3,7	4,3	3,3	3,0	2,9
Norge	23,3	26,9	30,3	27,2	23,5	28,3	28,6	27,4	27,7	24,5
Spania	2,9	4,0	2,4	5,4	2,8	2,8	1,0	1,7	4,5	?
Storbritannia	4,5	4,5	4,1	3,7	4,3	4,0	3,6	4,0	4,5	4,0
Andre	3,0	3,2	3,5	2,7	2,7	2,3	2,1	2,8	1,7	1,8
<b>Total</b>	<b>50,5</b>	<b>55,6</b>	<b>58,0</b>	<b>56,5</b>	<b>51,4</b>	<b>58,9</b>	<b>59,2</b>	<b>57,8</b>	<b>44,9</b>	<b>33,2</b>
<b>Fordelt på områder:</b>										
Norskekysten <sup>2)</sup>	7,9	6,2	8,7	7,9	5,5	4,8	5,2	6,5	6,3	6,4
Nordsjøen <sup>3)</sup>	14,0	16,2	18,4	17,1	16,3	17,6	16,5	18,7	15,4	11,3
Island	5,2	5,0	5,2	4,6	4,4	5,0	5,1	3,9	3,4	3,0
Færøyene <sup>4)</sup>	5,6	5,8	6,2	4,5	4,2	6,1	5,6	4,4	5,0	2,3
Hebridene <sup>4)</sup>	8,3	11,8	9,1	8,6	8,4	14,3	16,7	15,2	10,2	7,9
Andre	9,5	10,6	10,4	13,8	12,6	11,1	10,1	9,1	4,6	2,3

1) Foreløpige tall. 2) Nord for 62° N. 3) Skagerrak inkludert. 4) Rockall inkludert.

### Brosme

Det gjennomsnittlige årskvantum var 39 700 tonn i perioden 1977-1984 (Tabell 2.4.2). Av dette utgjorde Norges andel 72 %. Nesten halvparten av fangstmengden (48 %) ble fisket ved Norskekysten nord for Stad. Datagrunnlaget for 1985 og 1986 er ufullstendig, men indikerer totalfangster i overkant av gjennomsnittet for tidligere år.

Det norske fisket har særlig vært rettet mot forekomstene ved norskekysten nord for Stad hvor årsfangstene i perioden 1977-1985 gjennomsnittlig lå på 19 000 tonn (66 %) av en samlet fangst på 28 900 tonn. I 1986 ble 23 000 tonn (69 %) av totalt 33 200 tonn tatt i dette området. Foreløpige anslag for 1987 indikerer et samlet fangstutbytte på 34 400 tonn fordelt med tre fjerdedeler i norsk sone (75 %) og resten i EF-sonen (19 %) og ved Færøyene (6 %).

Tabell 2.4.2. Brosme. Totale landinger. Rundvekt i 1000 tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>1)</sup>	1986 <sup>1)</sup>
<u>Fordelt på land:</u>										
Færøyene	6,4	4,8	6,2	7,8	4,8	6,7	7,8	6,5	7,1	?
Frankrike	-	0,4	0,5	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	?	?
Vest-Tyskland	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Island	3,1	3,4	3,6	3,1	2,8	2,8	3,5	3,4	3,1	2,5
Norge	22,6	21,1	31,4	36,9	30,5	27,6	26,7	30,5	33,0	33,2
Andre	0,7	0,6	0,3	0,6	0,4	3,3	2,4	+	+	0,1
<b>Total</b>	<b>33,2</b>	<b>30,6</b>	<b>42,2</b>	<b>49,0</b>	<b>39,3</b>	<b>41,0</b>	<b>41,1</b>	<b>41,3</b>	<b>43,3</b>	<b>35,9</b>
<u>Fordelt på områder:</u>										
Norskekysten <sup>2)</sup>	14,6	14,0	22,0	25,8	21,2	17,0	16,3	20,5	20,0	23,0
Nordsjøen <sup>3)</sup>	3,6	3,6	5,2	6,6	4,6	6,4	5,2	6,3	7,7	5,8
Island	7,9	6,3	6,5	6,9	6,5	5,9	8,3	5,7	4,9	2,6
Færøyene <sup>4)</sup>	5,3	4,7	6,6	7,8	4,9	6,4	5,5	6,0	7,2	1,5
Hebridene	1,5	1,9	1,9	1,8	2,0	4,7	5,6	2,8	2,6	2,8
Andre	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2

1) Foreløpige tall. 2) Nord for 62°N. 3) Skagerrak inkludert. 4) Rockall inkludert.

## Blålange

Årsfangstene varierte mellom 16 000 og 37 000 tonn i perioden 1977-1984, med et gjennomsnitt på 23 500 tonn (Tabell 2.4.3). Mer enn halvparten av kvantumet ble fisket av Frankrike (34 %) og Vest-Tyskland (22 %). Over 80 % av fangstmengden kom fra områdene Hebridene-Rockall (32 %), Færøyene (29 %) og Island (21 %) og skyldes dypvannstråling rettet mot blålangeforekomster i disse områdene, fortrinnsvis i gytetiden. Foreløpige tall for 1985 og ufullstendige fangstdata for 1986 indikerer at trålfisket er på retur og at blålange, som tidligere, hovedsakelig blir tatt med line eller garn.

Fra norsk side foregår det et direkte line- og garnfiske etter blålange langs Norskekysten, særlig på Storegga. Forøvrig inngår arten som bifangst i annet fiske. I perioden 1977-1985 ble det gjennomsnittlig landet 2 900 tonn fra området nord for Stad, av totalt 3 100 tonn pr. år. Totalfangsten var den samme i 1986, men antas å øke til 4700 tonn i 1987. Norskekysten forventes å bidra med 3900 tonn (83 %) av kvantumet.

## Bestandsgrunnlaget

I forhold til andre kommersielt viktige fiskearter, er kjennskapet til bestandsgrunnlaget for lange, brosme og blålange dårlig. En arbeidsgruppe under ICES vurderte i 1986 situasjonen på bakgrunn av tilgjengelig materiale og systematiserte dette til framtidig bruk. Arbeidsgruppen skal møte igjen i 1988. I Norge er nå flere institutter engasjert i arbeidet med å utrede bestandsgrunnlaget.

## Reguleringer

Det norske banklinefisket i fjerne farvann har lange tradisjoner. Ved innføringen av økonomiske soner ble dette fisket tilgodesett med kvoter som samsvarte med tidligere års fangstkvanta. Norge har kvoteavtaler med EF, Færøyene og Island som fornyes hvert år, eventuelt med visse justeringer.

Tabell 2.4.3. Blålange. Totale landinger. Rundvekt i 1000 tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1)</sup>
<u>Fordelt på land:</u>										
Færøyene	0,1	0,5	1,2	1,4	1,8	3,1	5,6	7,7	4,6	?
Frankrike	15,7	9,7	6,9	8,8	4,5	4,8	6,3	8,2	2,0	?
Vest-Tyskland	4,1	4,7	3,4	13,5	8,4	5,5	0,9	1,0	0,6	0,4
Island	0,7	1,2	2,0	8,1	8,0	5,9	5,2	3,1	1,4	-
Norge	2,1	1,5	2,1	5,0	5,9	2,6	3,5	2,1	3,2	3,1
Andre	0,8	0,2	0,4	+	+	+	+	+	+	+
<b>Total</b>	<b>23,5</b>	<b>17,8</b>	<b>16,0</b>	<b>36,8</b>	<b>28,6</b>	<b>21,9</b>	<b>21,5</b>	<b>22,1</b>	<b>11,8</b>	<b>3,5</b>
<u>Fordelt på områder:</u>										
Norskekysten <sup>2)</sup>	1,3	1,4	1,9	4,6	5,0	2,0	2,4	1,7	2,2	2,6
Nordsjøen <sup>3)</sup>	1,6	0,7	0,1	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	0,2
Island	2,1	1,6	2,3	8,3	8,6	5,9	7,1	3,5	1,5	+
Færøyene <sup>4)</sup>	8,8	4,9	4,9	10,0	5,0	6,5	5,7	8,1	6,8	0,3
Hebridene	9,0	8,1	5,2	12,3	8,2	4,5	5,7	7,3	0,2	0,2
Andre	0,7	1,1	1,6	1,1	1,1	2,4	0,1	0,8	0,4	0,2

1) Foreløpige tall. 2) Nord for 62° N. 3) Skagerrak inkludert. 4) Rockall inkludert.

I EF-sonen ble kvoten økt fra 23 000 tonn i 1984 til 27 000 tonn fra og med 1985. Fordelingsnøkkelen gir anledning til fangst av 18 000 tonn lange, 8 tusen tonn brosme og 1 000 tonn blålange, med mulighet til omfordeling av 2 tusen tonn mellom lange og brosme.

I Færøy-sonen ble kvoten av bunnfisk, definert som lange, brosme, sei og blålange, redusert fra 7 000 tonn i 1985 til 6 000 tonn fra og med 1986. Innenfor kvoten kan inntil 1 150 tonn sei fiskes med seigarn.

I islandsk sone ble kvoten av bunnfisk redusert fra 2 000 tonn i 1983 til 1 tusen tonn i 1984, og deretter til 400 tonn kveite i 1985 og 1986. Norge fikk ingen tilsvarende kvote for 1987.

## 2.5. Norsk-artisk blåkveite

### Fisket i 1986

Totalfangsten i 1986 var 22 800 tonn (Tabell 2.5.1) som er nær anbefalt kvote på 20 000 tonn. Som i forgående år er det Sovjet som dominerer i fangsstatistikken selv om de i 1985 hadde en sterk reduksjon av fangstene i området Bjørnøya-Spitsbergen. Norsk fangst i 1986 var 7800 tonn som er høyeste registrerte fangst siden 1974.

Bestandsberegningene for blåkveite høsten 1987 viste at gytebestanden de siste årene har økt til samme nivå som tidlig på 70-tallet, 80 000-90 000 tonn, nesten tre ganger mer enn det lave nivået i 1979-1980 (Fig.2.5.1). Årsklassene 1982 og 1983 synes å være atskillig sterkere enn det som har vært vanlig.

Tabell 2.5.1. Fangsten av norsk-arktisk blåkveite. Rundvekt i 1000 tonn.

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1)</sup>	1987 <sup>1)</sup>
<u>Fordelt på nasjoner:</u>												
Norge: line/garn	2,0	1,7	1,8	2,0	1,6	1,3	1,4	3,1	2,7	2,5	2,2	2,6
" : trål	4,0	2,5	2,3	0,9	1,6	2,9	1,8	1,8	1,7	3,0	5,6	3,3
Sovjet	16,6	15,0	14,7	10,3	7,7	9,3	12,4	15,2	15,2	10,2	12,2	
Øst-Tyskland	9,0	8,2	4,6	3,5	2,1	1,4	1,2	1,9	2,1	3,8	2,7	1,6
Andre land	4,5	1,4	1,2	0,6	0,3	0,1	+	0,2	0,1	0,4	0,1	
Sum	36,1	28,8	24,6	17,3	13,3	15,0	16,7	22,2	21,9	19,9	22,8	
<u>Fordelt på område:</u>												
Barentshavet	2,5	2,2	1,6	0,9	0,6	1,2	0,7	0,8	0,7	0,7	1,6	
Bjørnøya Spitsbergen	29,6	16,2	10,1	6,1	7,2	8,5	11,0	12,0	11,6	7,0	8,8	
Norskehavet	4,0	10,4	12,9	10,3	5,5	5,3	4,9	9,4	9,6	12,2	12,4	

1) Foreløpige tall

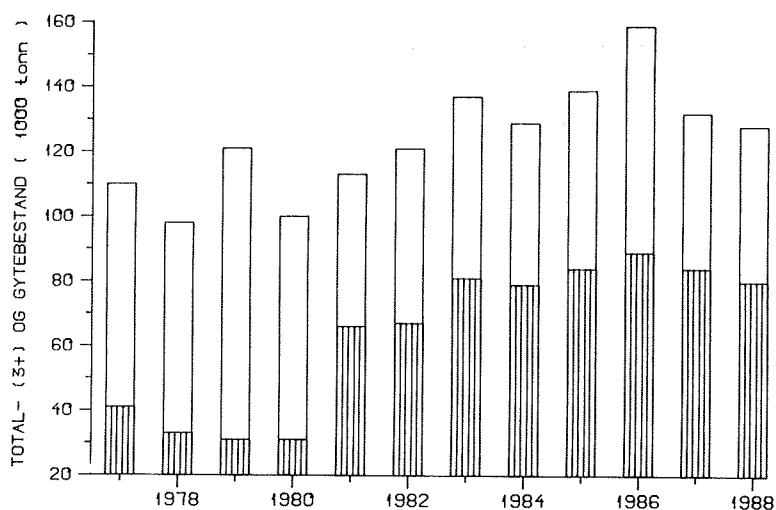


Fig. 2.5.1. Norsk-arktisk blåkveite. Utvikling i totalbestand (3 år og eldre) og gytebestand (skravert) i perioden 1977-1988.

Dette blir også bekreftet av det årlige bunnfisktoktet til områdene ved Svalbard og Bjørnøya. Disse årsklassene vil særlig gjøre seg gjeldende i fisket i 1988 og 1989. Norsk og sovjetisk fangst pr. enhet innsats har siden 1981 vært meget stabil.

#### Reguleringer

Det internasjonale råd for havforsknings anbefaler at fiskedødeligheten blir redusert ned mot  $F_{max}$ -nivå, dvs samme nivå som i 1986, for å unngå en nedgang i gytebestanden. Dette tilsier en TAC på 19 000 tonn. Sovjet er tildelt 6600 tonn i norsk økonomisk sone.

2.6. Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen

## Fisket

-----  
 Totalt ble det landet 157 000 tonn torsk i 1986. Det er det laveste kvantum siden 1964. Fra 1981 til 1986 er kvantumet omtrent blitt halvert (Tabell 2.6.1). Totalkvoten for 1986 var 170 000 tonn. Den norske kvoten for 1986 var satt til 8 900 tonn, men bare 5 850 tonn ble landet.

Tabell 2.6.1. Totalt oppfisket kvantum torsk fra Nordsjøen i 1000 tonn rundvekt

Land/År	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>1</sup>	1986
Belgia	7,5	9,9	17,5	12,6	9,6	8,7	6,6	6,7	5,8	4,8	6,7
Danmark	49,7	39,1	41,3	48,3	56,4	65,0	61,6	48,8	46,8	41,7	28,6
Færøyene	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	+	+	0,4	+	-	+
Frankrike	8,1	7,5	11,9	12,6	10,9	11,4	8,4	7,2	8,1	4,8	7,0
Nederland	21,8	29,9	48,8	52,0	45,4	51,3	36,5	34,1	25,5	30,8	24,5
Norge	1,9	1,4	2,7	3,6	4,5	6,8	12,2	6,6	7,0	5,0	6,0
England	86,1	69,8	101,1	97,7	95,0	113,8	111,6	112,4	90,0	121,5	69,9
Sverige	0,6	+	?	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,6	0,7	0,5
V-Tyskland	24,4	22,7	37,0	20,4	26,3	29,7	18,5	20,3	13,5	7,7	5,5
Andre	9,4	0,5	0,3	0,2	+		+	+	+	+	+
Tot. konsum	209,9	181,1	260,9	248,1	248,7	287,0	255,8	237,0	197,3	217,0	148,7

<sup>1</sup>) Foreløpige tall

Av hyse ble det totalt landet 168 800 tonn i 1986 som er omtrent det samme kvantum som i 1985 (Tabell 2.6.2). Totalkvoten var på 230 000 tonn i 1986. Den beregnede mengden utkast har økt fra 41 000 tonn i 1982 til 84 000 tonn i 1985, men i 1986 gikk det ned til 50 000 tonn. Den norske fangsten inkludert bifangst i industritrålfisket var 5 200 tonn. Dette er bare 16.8% av den norske kvoten på 30 900 tonn.

Av hvitting ble det landet 78 600 tonn i 1986 (Tabell 2.6.3). Totalkvoten for 1986 var 135 000 tonn. Den norske fangsten ble bare 1000 tonn som er 7,4% av den norske kvoten på 13 500 tonn.

## Det norske fisket i 1987

-----  
 De foreløpige tall for 1987 viser at det fram til 1. november er landet 4 000 tonn torsk, 3 300 tonn hyse og 900 tonn hvitting. De norske kvotene var henholdsvis 8 300 tonn torsk, 6 600 tonn hyse og 13 500 tonn hvitting.

Tabell 2.6.2. Totalt oppfisket kvantum hyse fra Nordsjøen i 1000 tonn rundvekt.

Land/År	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Belgia	2,2	2,3	1,3	0,7	1,4	1,2	1,0	1,0	0,5	0,7	0,3
Danmark	8,0	1,2	0,8	4,8	7,4	10,0	13,6	19,8	10,8	17,2	13,3
Færøyene	0,2	0,4	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Frankrike	5,5	6,9	5,1	7,2	7,4	12,0	16,0	11,3	8,1	5,4	7,1
Nederland	1,7	1,6	0,9	1,0	1,6	2,3	1,0	1,7	1,1	3,9	1,6
Norge	0,4	0,4	0,6	1,0	1,2	2,3	2,9	3,9	4,0	3,3	4,9
Storbritania	97,8	106,6	70,6	64,9	76,2	97,4	124,2	115,9	99,8	125,8	134,2
Sverige	2,5	0,1	-	0,9	1,2	1,3	1,9	1,4	1,5	1,9	1,7
V-Tyskland	3,4	3,7	2,6	2,5	2,4	3,4	4,5	3,7	2,6	2,8	1,9
Andre	44,1	8,6	0,3	0,1	0,1	+	0,3	0,2	+	-	-
Tot. konsum	165,8	131,8	82,2	83,1	98,9	129,9	165,4	158,9	128,4	158,0	165,0
T.bifangst <sup>2</sup>	48,5	35,0	9,7	16,8	22,5	17,0	19,4	13,1	9,6	6,0	3,0
Tot. landet	214,3	166,8	91,9	99,9	121,4	146,9	184,8	172,0	138,0	164,0	168,0
Tot.utkast <sup>3</sup>	154,0	41,0	72,0	42,0	96,0	60,0	41,0	66,0	75,0	86,0	52,0
Tot.uttak	368,3	207,8	163,9	141,9	217,1	206,9	225,8	238,0	213,0	250,0	220,0

<sup>1</sup>) Foreløpige tall, <sup>2</sup>) Bifangster til oppmaling i industritrålfisket,

<sup>3</sup>) Utkast i konsumfisket.

#### Bestandsgrunnlaget

Rekrutteringen av torsk har variert meget i de senere år. Årsklassen 1979 var meget tallrik. Årsklassen 1981 er av middels styrke mens årsklassene 1980 og 1982 er svake. Av de senere årsklassene er 1983- årsklassen sterk. Det samme ser 1985-årsklassen ut til å være, men 1984-årsklassen ser ut til å være meget svak. Årsklassen 1986 er noe over middels.

Over de siste 20 år har det vært en trend med økende beskatningsnivå. Gytebestanden har blitt jevnt redusert fra begynnelsen av 1970-årene bortsett fra en kortvarig økning som skyldtes de rike 1976 og 1979 årsklassene. I 1986 var gytebestanden den laveste som noen gang er registrert. Det var en svak økning i 1987, og prognosene for 1988 gir en ytterligere økning av gytebestanden. Alt er imidlertid avhengig av 1985-årsklassen.

For hyse var også 1979-årsklassen meget rik. Årsklassene 1980, 1981, 1982 og 1984 ser ut til å være under middels, mens 1983-årsklassen er ca. 30 % over middels. Også 1986-årsklassen ser ut til å være over middels. Gytebestanden har avtatt fra 1982 til 1987. Fra 1988 av vil imidlertid gytebestanden øke igjen.

Tabell 2.6.3. Totalt oppfisket hvitting fra Nordsjøen i 1000 tonn rundvekt.

Land/År	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>1</sup>	1986
Belgia	2,6	3,3	3,3	3,9	3,2	2,6	2,3	2,9	2,8	2,2	2,3
Danmark	0,5	0,7	0,8	1,0	1,0	0,1	+	0,1	1,4	0,4	0,2
Færøyene	1,3	0,5	+	0,6	+	+	+	+	+	-	+
Frankrike	19,6	17,6	22,5	27,6	23,6	24,7	23,8	21,3	19,2	10,9	11,8
Nedreland	12,3	9,4	11,0	13,4	14,4	14,6	12,2	10,4	8,8	7,0	13,7
Norge	0,1	+	0,1	+	+	+	+	+	+	+	+
England	31,3	39,2	50,3	52,4	49,0	37,4	33,4	45,6	48,0	35,3	32,7
V-Tyskland	0,3	0,5	0,3	1,3	1,3	0,6	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3
Andre	6,2	3,2	0,2	-	+	+	+	+	+	+	+
Tot. konsum	74,2	74,4	88,5	100,2	92,5	80,0	72,9	80,9	74,9	56,0	61,0
T. bifangst <sup>2</sup>	149,8	106,1	55,3	59,0	45,7	66,6	33,0	23,6	19,0	14,0	18,0
T. landet	224,0	180,5	143,8	159,2	138,2	146,6	105,9	104,2	93,9	70,0	79,0
T. utkast <sup>3</sup>	134,2	165,0	35,4	77,5	77,8	35,7	26,0	50,0	39,0	27,0	72,0
T. uttak	358,2	345,5	179,2	236,7	216,0	182,3	131,9	154,2	132,9	97,0	151,0

<sup>1</sup>) Foreløpige tall, <sup>2</sup>) Bifangster til oppmaling i industritrålfisket,  
<sup>3</sup>) Utkast i konsumfisket.

For hvitting har alle årsklassene i perioden 1979-1984 vært under middels med unntak av 1983-årsklassen som var rik. Gytebestanden har avtatt fra 1980 til 1985 da den var beregnet til å være 234 000 tonn. Dette er det laveste nivå siden 1971. Imidlertid regner vi med at den bedre rekrutteringen i de senere årene vil bidra til at gytebestanden vil øke noe.

#### Reguleringer

Norge og EF er blitt enige om følgende totalkvoter for 1988: 160 000 tonn torsk, 185 000 tonn hyse og 120 000 tonn hvitting. Norges kvoter ble henholdsvis 9 200 tonn torsk, 16 300 tonn hyse og 12 000 tonn hvitting. Av disse kvanta kan det i EF-sonen fiskes 7 000 tonn torsk, 12 000 tonn hyse og 8 000 tonn hvitting.

## 2.7. Industritrålfisket i Nordsjøen

### Det norske fisket

Årsfangstene av øyepål/kolmule og tobis, inkludert bifangster, er vist i Tabell 2.7.1 for perioden 1978-1987. De siste årene har det vært en betydelig nedgang i øyepål/kolmulekvantumet, og fangstene i 1986 og 1987 var de minste siden 1967. Tobiskvantumet økte derimot fra et lavmål i årene 1983-1985 til 83 000 tonn i 1986 og 197 000 tonn i 1987. Fisket foregikk på tette konsentrasjoner i den sørlige del av norsk økonomisk sone hvor henholdsvis 96 % og 98 % av totalfangsten ble oppfisket.

Tabell 2.7.1. Norske landinger (1000 tonn) av øyepål og tobis, inkludert bifangster.

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987 <sup>1)</sup>
Øyepål	136,5	117,8	108,1	76,6	155,3	182,5	157,8	99,7	57,3	58,6
Tobis	93,5	103,3	147,7	53,4	47,6	12,4	23,5	13,4	82,8	197,3
Sum	230,0	221,1	255,8	130,0	202,9	194,9	181,3	113,1	140,1	255,9

1) Foreløpige tall

### Artssammensetningen i norsk fiske

Som vist i Tabell 2.7.2 domineres øyepål/kolmulefisket av de to hovedartene som samlet har utgjort omkring 80-90 % av landingene. Andelen av arter beskyttet ved minstemål har variert mellom 2 og 10 %, gjennomsnittlig 5 % i perioden 1978-1987, og andre arter fra 5 til 13 %, med middel 9 %. I 1987 utgjorde bifangstene i tobisfisket 2 %, vesentlig hyse, sandflyndre og hvitting.

Tabell 2.7.2. Beregnet artssammensetning (1000 tonn) i det norske øyepål- og kolmulefisket.

Art/År	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987 <sup>1)</sup>
Øyepål	80,7	75,3	70,2	51,6	88,0	97,3	83,8	22,8	21,5	29,2
Kolmule	40,0	31,1	22,8	15,2	48,1	63,1	52,7	54,5	26,9	21,8
Vassild	2,6	3,8	5,6	4,3	4,9	10,1	7,0	8,7	4,3	1,7
Torsk	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,7	0,9	0,5	0,2	0,2
Hyse	0,8	2,0	1,2	1,1	1,0	0,9	1,4	0,7	0,8	0,2
Hvitting	1,5	1,7	1,2	0,8	0,7	0,6	1,2	0,9	0,2	0,3
Sei	2,5	0,9	0,3	1,2	5,0	1,5	5,6	7,9	1,0	3,9
Andre	7,7	2,5	6,2	2,1	7,3	8,3	5,2	3,7	2,4	1,3
Sum	136,5	117,8	108,1	76,6	155,3	182,5	157,8	99,7	57,3	58,6
Bifangst i %	11,6	9,7	14,0	12,8	12,4	12,1	13,5	22,5	15,5	13,0

1) Foreløpige tall

### Øyepål

#### Fisket i 1986-1987

Beregnet totalfangst i 1986 var 174 400 tonn mot 196 500 tonn i 1985 (Tabell 2.7.3). Begge kvanta er de laveste siden 1969 og skyldes en kombinasjon av



reduisert fiskeinnsats på en bestand under middels tallrikhet. Prognoser for 1987 varierer fra 235 000 tonn til 320 000 tonn, men er svært usikre siden innsaten i fisket ikke kunne estimeres på det tidspunkt da disse ble laget.

### 2.7.3. Beregnete landinger (1000 tonn) av øyepål fra Nordsjøen.

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Danmark	232,2	163,4	212,6	366,2	167,5	256,3	301,1	251,9	163,7	146,3
Færøyene	50,9	19,7	20,5	34,1	16,6	15,4	24,5	19,1	9,9	6,6
Norge	98,3	80,7	75,3	70,2	51,6	88,0	97,3	83,8	22,8	21,5
Sverige	2,9	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Storbritannia	4,6	5,5	3,0	0,6	+	-	-	0,1	0,1	-
Andre	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum	389,9	270,1	311,4	470,1	235,7	359,7	422,9	354,9	196,5	174,4

### Bestandsgrunnlaget

Totalbestandens tallrikhet i første kvartal var i 1985 nesten lik gjennomsnittet for tidligere år, men gikk i 1986 ned til vel tre fjerdedeler av dette. Rekrutteringen av O-gruppe øyepål i tredje kvartal 1985 var vel 70 % av langtidsgjennomsnittet, men økte til nesten 120 % i 1986.

Akustiske O-gruppeundersøkelser med F/F "G.O.Sars" i juli, skotske bunntålundersøkelser i august og alderssammensetningen av øyepål i det kommersielle norske fisket, indikerer at 1987-årsklassen er meget svak.

### Tobis

#### Fisket i 1986 og 1987

Beregnet totalfangst i 1986 på 850 600 tonn er ny rekord (Tabell 2.7.4). Fordelt på områder ble resultatet: Doggerbanken 44 %, sørlige del av norsk sone 33 %, danskekysten 20 %, Shetland og Vikingbanken 3 %. Fangstprognoser for 1987 er ikke utarbeidet, men bare i norsk sone ble det oppfisket minst 350 tusen tonn. Resultatet fra EF-sonen er foreløpig ukjent.

### Bestandsgrunnlaget

I den sørlige bestandskomponenten har biomassen vekslet mellom 2 mill.tonn og 1,2 mill.tonn siden 1982, som følge av sterk variasjon i rekrutteringen.

I den nordlige bestandskomponenten lå biomassen på et relativt lavt nivå, rundt 250 000 tonn i perioden 1981-1985, men økte til 400 000 tonn i 1986. Den tallrike 1985-årsklassen dannet grunnlaget for et svært godt fiske i den sørlige del av norsk sone og ved danskekysten. I 1987 besto de norske landingene i hovedsak av I- og II-gruppe tobis, dvs. årsklassene 1986 og 1985. Derimot var innslaget av årsklassen 1987 som O-gruppe ubetydelig utover høsten til tross for at fisket varte til utgangen av oktober. Dette kan indikere en nedgang i bestandsgrunnlaget, for de neste par årene.

### Reguleringer

Gjeldene bestemmelser omfatter begrensninger av bifangst, kvoter for norsk fiske i EF-sonen og omvendt. For 1988 blir Norges kvoter inntil 20 000 tonn

Tabell 2.7.4. Beregnete landinger (1000 tonn) av tobis fra Nordsjøen.

Land	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Danmark	664,3	647,5	474,2	542,2	464,4	506,9	485,1	596,3	587,6	752,5
Færøyene	11,4	12,1	13,2	7,2	4,9	4,9	2,0	11,3	3,5	4,2
Norge	78,7	93,5	100,0	144,8	52,6	46,5	12,2	28,3	13,1	82,1
Storbritannia	25,5	32,5	13,4	34,3	46,7	52,2	37,0	32,6	17,2	12,0
Sverige	5,7	1,2	-	-	-	0,4	0,2	-	-	-
Andre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum	785,6	786,6	599,5	728,5	568,6	610,9	536,5	668,5	621,4	850,6

øyenpål og 30 000 tonn tobis i EF-sonen mens EF vil kunne fiske inntil 50 000 tonn øyenpål og 150 000 tonn tobis i norsk sone. Begge parter kan også overføre inntil 20 000 tonn av totalkvoten fra den ene til den andre kategori. EF søkte om å få øket tobiskvoten i norsk sone både i 1986 og 1987. Søknaden ble avslått i 1986 fordi innslaget av O-gruppe ville bli betydelig, men ble innvilget i 1987 fordi innslaget ville bli lite.

## 2.8. Industritrålfisket på Mørkekysten

Dette fisket har med årene gått sterkt tilbake og ga i 1987 et kvantum på ca 2 300 tonn mot 1 626 tonn i 1986. Landinger karakterisert som øyepål utgjorde 98 % og kolmule 2 % av fangstmengden. Overgang til annet fiske, bl a vassild til konsum, har sannsynligvis bidratt til reduksjonen.

## 2.9. Vassild

Fisket  
-----

I 1987 er det i konsumfisket etter vassild frem til desember måned tatt opp 7629 tonn nord for Stad. Det er omlag samme kvantum som i 1986 (Tabell 2.9.1).

Mer enn 30 fartøyer deltok i 1987, men de fleste leverte bare mindre fangster. Som tidligere foregikk det fiske gjennom hele året med de beste fangstene tatt i april og mai (Tabell 2.9.2). Fisket foregikk for det meste på de vanlige feltene i Suladjupet og Sklinnadjupet med bunntål, men fire båter som hadde prøvekonsesjon for flytetål opererte om våren i området langs eggakanten sydvest for Trænadjupet. Fangstingen foregikk nær bunn og tilsammen ble det tatt opp 1458 tonn, hvorav en av båtene tok vel 1 000 tonn.

Syd for Stad ble det tatt 945 tonn i Rogaland og Skagerak, en økning på 194 tonn fra 1986.

Vassild som bifangst i industritrålfisket blir behandlet under punkt 2.7 og 2.8.

Tabell 2.9.1. Norsk fangst av vassild (tonn) 1978 - 87.

Område	1978	1979	1980	1981	1982
N.for Stad					
Dir.fiske	1.150	2.000	5.460	8.545	5.770
Bifangst	5.620	2.460	1.570	300	200
S.for Stad					
Dir.fiske	1.500	640	20	190	149
Bifangst	2.590	3.840	5.618	4.261	4.889
Total	16.340	8.940	12.668	13.296	11.008

Område	1983	1984	1985	1986	1987
N.for Stad					
Dir.fiske	10.973	7.052	5.120	7.596	7.629
Bifangst	630	2.040	750	540	760
S.for Stad					
Dir.fiske	210	350	707*	751*	945
Bifangst	10.069	6.977	8.700*	4.300*	1.700
Total	21.882	16.419	15.277	13.187	11.034

\* Rettet fra 1987 (Siden 1983 er bifangst av vassild nord for Stad beregnet som 1/3 av industritrålfangsten).

#### Bestandsgrunlaget

Våren 1987 ble det gjennomført kartlegging av vassildbestanden langs kysten fra Tampen til Tromsøflaket. Fordelingen av fisken var svært lik fordelingene fra tilsvarende undersøkelser de siste fire årene, med høyeste tetthet funnet langs eggakanten sydvest av Trænadjupet (Fig.2.9.1). Også i år ble det her demonstrert gode fangstforhold for flytetral nær bunn, med 15 tonn pr. tauetime.

Det ble også funnet gode forkomster lenger syd langs eggakanten, ved Garsholbanken, mens det til sammenligning i Suladjupet og Sklinnadjupet bare var beskjedne registreringer.

Tabell 2.9.2 Norske månedsfangster av vassild i komsumfisket nord for Stad.

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Januar	83	18	-	-	56	-	264
Februar	162	15	28	9	66	253	447
Mars	755	148	206	254	5	462	853
April	1901	1306	3829	1780	923	1130	2321
Mai	4758	3212	5530	3859	2402	2713	1878
Juni	438	459	775	260	939	622	463
Juli	-	-	-	36	120	346	160
August	110	230	-	320	229	908	523
September	327	276	607	147	344	680	438
Oktober	70	106	-	381	36	304	176
November	9	-	-	6	-	71	106
Desember	3	-	-	-	-	128	-
Total	8616	5770	10973	7052	5120	7617	7629

Kilde: Norges Råfisklag

Alderssammensetningen av fangstene viser at fisket foregår på en forholdsvis lite beskattet bestand hvor de fleste individer er 20 år eller eldre. Selv om en nå kan registrere en svak nedgang fra foregående år i den eldste gruppen, har beskatningen hittil bare hatt liten innvirkning på alderssammensetningen i bestanden.

#### Reguleringer

I området nord for Stad, dvs i området nord til en linje trukket mellom Myken fyr og posisjon 67° 30' n.br. 09° 10' ø.l. kan det i 1988 fiskes totalt 20 000 tonn vassild med trål. Av dette er 3 000 tonn avsatt til Sovjetunionen for bifangst i kolmulefisket og 17 000 tonn for norske fiskere. For første halvår er det satt en maksimumskvote på 700 tonn pr. fartøy. Det direkte fiske etter vassild skal være til konsum, og innblandingen av torsk, sei og hyse må tilsammen ikke overskride 10% i vekt.

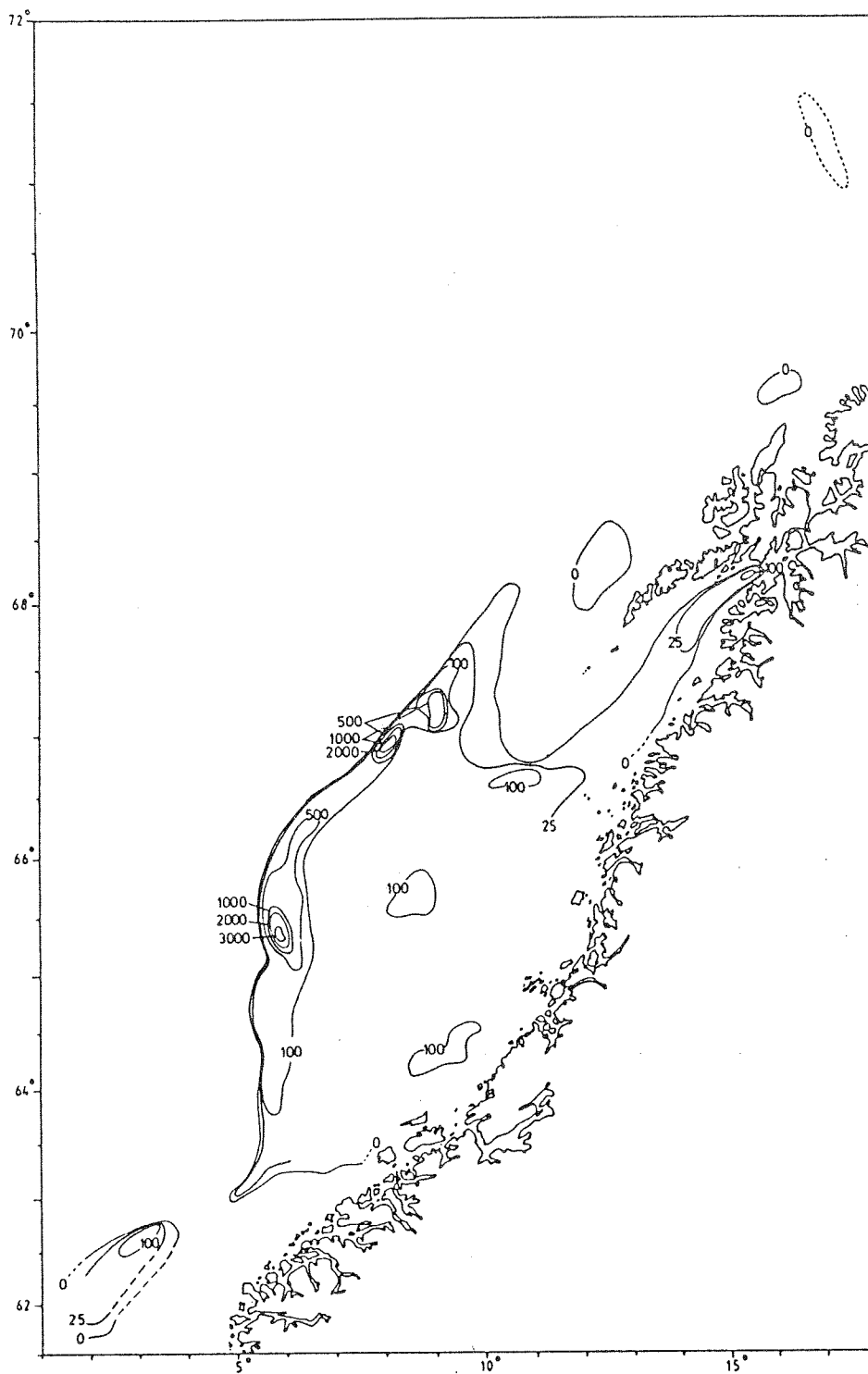


Fig. 2.9.1. Utbredelse og tetthet av vassild registrert i mars/april 1987. Integriert ekkomengde.

2.10 UER

## Fisket

Totalfangsten av uer i ICES-områdene I, IIa og IIb (se s. 4) økte fra 60 000 tonn i 1973 til 318 000 tonn i 1976 for så å avta til 102 000 tonn i 1981. I 1982 og 1983 økte fangsten igjen til hhv 131 700 tonn og 124 500 tonn. Siden har fangsten avtatt, og foreløpige tall for 1986 viser det laveste kvantum de siste 15 år, ca 53 000 tonn (Tabell 2.10.1). En reduksjon i et ellers varierende russisk fiske etter snabeluer er hovedårsaken til nedgangen.

Tabell 2.10.1. Totale landinger av uer (vanlig uer og snabeluer) i det nordøstlige Atlanterhav (ICES-områdene I, IIa, IIb, se s. 4) fordelt på land, områder og art. Rundvekt i 1000 tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>x)</sup>	1987 <sup>x)</sup>
Belgia	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Færøyene	+	+	-	-	0,2	-	-	-	-	-	0,5
Frankrike	0,7	3,6	1,1	1,3	0,5	0,8	0,8	3,0	3,3	2,5	0,8
Øst-Tyskland	17,6	16,2	16,2	8,4	4,6	4,5	3,4	4,2	3,3	1,3	0,4
Vest-Tyskland	7,2	11,5	11,9	8,0	4,7	3,2	3,4	3,3	3,3	3,6	5,2
Norge	7,4	7,8	9,0	8,5	9,2	10,0	11,1	18,7	20,5	23,2	19,0
Polen	0,2	3,0	0,3	0,1	+	-	-	-	-	-	-
Portugal	1,5	0,4	1,1	0,3	-	-	-	1,8	3,1	1,6	1,0
Spania	-	-	1,4	2,0	0,9	0,1	0,2	+	+	-	-
Storbritania											
(England & Wales)	6,3	3,4	1,8	1,3	0,5	0,3	0,2	0,7	0,2	0,1	0,2
Storbritania (Skottland)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
USSR	145,0	78,1	70,5	72,8	81,7	112,8	105,5	69,7	59,9	20,7	
Andre	-	0,5	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>185,9</b>	<b>124,5</b>	<b>113,6</b>	<b>102,8</b>	<b>102,4</b>	<b>131,7</b>	<b>124,5</b>	<b>101,3</b>	<b>92,6</b>	<b>53,0</b>	
Barentshavet(I)	17,0	4,9	2,5	1,2	1,8	2,6	4,7	2,0	2,9	5,5	
Norskehavet(IIa)	124,0	71,0	66,3	73,9	73,5	79,3	100,2	91,1	87,7	46,4	
Svalbard/Bjørnøya(IIb)	44,9	48,2	44,8	27,7	27,0	49,9	19,7	8,2	2,0	1,1	
Vanlig uer	39,5	31,7	26,5	23,4	20,8	16,4	19,3	28,4	29,5	30,1	
Snabeluer	146,4	92,5	87,1	79,4	81,5	115,4	105,3	72,9	63,1	22,9	

x) Foreløpige tall

Dersom fangsten fordeles på art, viser det seg at fangstene av vanlig uer økte fra ca 20 000 tonn rundt 1970 til 48 600 tonn i 1976 for så å avta til 16 400 tonn i 1982. I 1984 fikk vi en relativ rask økning til et nivå som har holdt seg stabilt de siste tre år, ca 30 000 tonn (Tabell 2.10.1). Etter en reduksjon i fangsten av snabeluer på slutten av 70-tallet, økte den igjen til 115 400 tonn i 1982 for så å avta til ca 23 000 tonn i 1985, det laveste kvantum siden 1970. Dette betyr at den anbefalte kvoten for vanlig uer på 15 000 tonn i 1985 ble overfisket med vel 15 000 tonn (ca 100%) mens den anbefalte kvoten for snabeluer på 85 000 tonn ikke ble oppfisket. Nedgangen i fangsten av snabeluer skyldes hovedsaklig en kraftig prosentvis reduksjon i det russiske fisket i Svalbard-sonen (IIb), og en 68% reduksjon i område IIa fra 1985 til 1986. Derimot var det en økning i fisket i Barentshavet (område I).

Foreløpige tall for 1987 viser at Norge kommer til å lande ca 19 000 tonn, overveiende vanlig uer mens utenlandske fiskere pr 1. desember 1987 forløpig har innrapportert ca 3 400 tonn vanlig uer og ca 9 800 tonn snabeluer nord for 62<sup>o</sup> n.br. Russiske fangster i Svalbard-sonen har ikke blitt innrapportert og inngår følgelig ikke i denne oversikten.

#### Bestandsgrunnlaget

-----

##### Vanlig uer (Sebastes marius)

Materialet som ligger til grunn for bestandsberegninger på uer er ikke tilfredsstillende. Dette gjelder i første rekke materialet på vanlig uer der særlig data for alderssammensetning og fiskeinnsats mangler. Man har derfor for lite å støtte seg til når fiskedødeligheten skal beregnes. Det er følgelig umulig å si om utviklingen i fangstene reflekterer en utvikling i bestanden eller en forandring i innsatsen. Arbeidsgruppen, nedsatt av Det internasjonale råd for havforskning til å overvåke og beregne uerressursene i områdene I, IIa og IIb, har ikke utført noen bestandsberegning for vanlig uer da en ikke har kunnet komme frem til et pålitelig fiskemønster. Noen systematiske trekk gjør seg likevel gjeldende. Analyser av alderssammensetningen i fangstene viser en rask økning i fiskedødelighet i 1985 og 1986. Analysene indikerer også en nedgang i rekrutteringen (alder 11 år) fra et relativt stabilt nivå før 1981 til mye lavere nivå for perioden 1982-1986.

Dersom disse indikasjonene er reelle og ikke bare en følge av utilfredsstillende data, indikerer de en rask forverring av bestandssituasjonen for vanlig uer. En økning i fangstene av vanlig uer de senere år skyldes en økt norsk innsats. I tilknytning til dette bør det nevnes at ueren ikke blir artsbestemt ved ilandføring, og at oppsplittingen på art foregår etterpå på grunnlag av i hvilket område fangstene er tatt samt observasjoner og prøvetaking ved ilandføringsstedene. Dette medfører en risiko for feil artsfordeling av fangstene.

##### Snabeluer (Sebastes mentella)

Innsatsen i det internasjonale trålfisket økte sterkt i begynnelsen av 1970-årene for å nå en topp i 1976. Deretter avtok innsatsen fram til 1980 da den var 42% av 1976-nivået. Innsatsen økte igjen i 1981 og 1982. I 1982 var den 63% høyere enn i 1980 mens den så avtok, og i 1986 var den blitt redusert til det laveste siden 1970. Fra Sovjet og Øst-Tyskland har vi informasjon om fangst pr. enhet innsats. For mindre sovjetiske sidetrålere gikk fangst pr. enhet innsats ned fra 0,70 tonn pr. times tråling i 1984 til 0,43 i 1986. For større Sovjetiske hekktrålere gikk fangsten ned fra 1,30 tonn i 1984 til 0,68 tonn i 1986. For øst-tyske frysetrålere gikk fangst i tonn pr. dag ned fra 13,62 i 1984 til 7,90 i 1986.

Siden 1972 har en også sett en forandring i fiskemønsteret. Før 1972 startet fisket på 8-9 år gammel fisk, og 15-16 år gammel fisk utgjorde mesteparten av fangsten. I årene 1973-1981 startet fisket på yngre fisk, og mesteparten av fangsten var 8-10 år gammel fisk. I 1982-1983 økte alderen i fangstene og 10-15 år gammel fisk utgjorde i 1983 ca 89% av fangstene. For 1984-1986 utgjorde 10-14 år gammel fisk omlag 90% av fangstene. En viss forandring i fiskemønsteret ble registrert ved at yngre fisk, 10-11 år, i 1985 utgjorde en større del av fangsten enn i 1984 og 1986.

Bestandsberegningene viser at totalbestanden (6 år og eldre) har blitt kraftig redusert fra 670 000 i 1977 til ca 130 000 tonn i 1986 og 1987 (Fig. 2.10.1). Forutsatt at fisket i 1987 blir som ventet ser det ut til at vi har nådd bunnen, og at vi vil få en liten økning i totalbestanden fram mot begynnelsen av 1988.

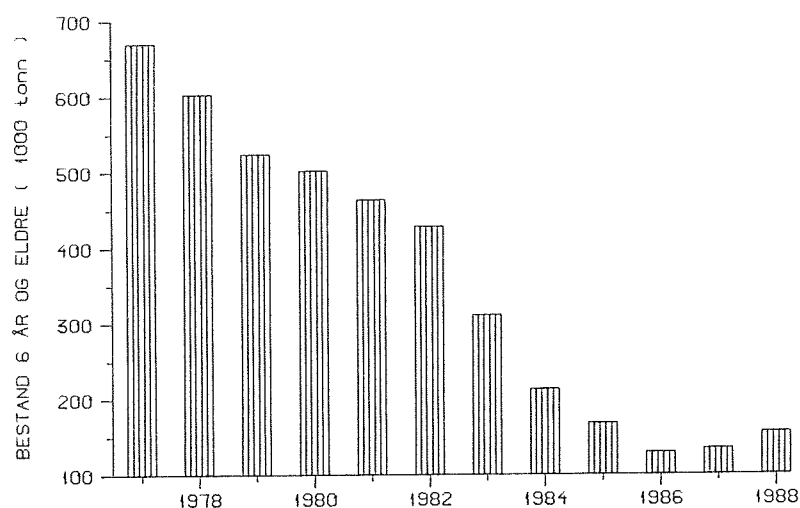


Fig. 2.10.1. Snabeluer. Utviklingen i totalbestanden (6 år og eldre) fra 1977-1988.

Som 0-gruppe synes rekrutteringen til uerbestanden å ha vært god i en lengre periode. Fra og med 1973 har alle årsklassene ved en alder på 5 mnd (0-gruppe) vært registrert som over middels sterke (Tabell 2.10.2). Denne indeksen er ikke fordelt på de to uerartene, men dataene tyder på at mesteparten av den registrerte 0-gruppe uer har vært snabeluer.

Rekrutteringen til fisket ved alder 6 år viser større variasjoner og var på et lavmål i 1982-1983. Resultatet fra Havforskningsinstituttet sitt årlige bunnfisktokt ved Svalbard og Bjørnøya viser kun en relativ sterk årsklasse av snabeluer, nemlig 1982-årsklassen. Mye tyder derfor på en høy og varierende naturlig dødlighet før fisken rekrutterer til fisket.



Tabell 2.10.2. Indeks for 0-gruppe uer fra de internasjonale 0-gruppeundersøkelsene i Barentshavet og tilstøtende områder.

Ar	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	
Indeks	159	236	44	21	295	247	172	177	385	468	315	
Ar	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Indeks	447	472	560	980	651	861	694	851	732	795	702	631

Den raske reduksjonen av bestanden av snabeluer i 1980-åra skyldes i hovedsak to forhold. Store mengder yngel og ungfisk er blitt tatt som bifangst i det omfattende rekefisket i Barentshavet og ved Svalbard, og i følge sovjetiske opplysninger har småuer også tildels utgjort betydelige bifangster i lodde-trålfisket. I tillegg har en økende torskebestand beitet kraftig på småuer. For årene 1984-1986 var torskens konsum av uer 200-300 tusen tonn pr. år av alle de tre uerartene. Det aller meste av dette var snabeluer av størrelse 4-15 cm.

Et uerfiske av den vedtatte kvoten i 1982 og 1984 på henholdsvis 11 og 45 tusen tonn har også hatt en viss betydning for utviklingen.

#### Reguleringer

Tabell 2.10.3 viser kvotene som er blitt satt etter råd fra Det internasjonale råd for havforskning og det oppgitte fangstkvantum for både snabeluer og vanlig uer. De vedtatte kvotene for snabeluer har de siste årene ikke på langt nær blitt oppfisket. For vanlig uer derimot ble den vedtatte kvote i 1984-1986 overfisket med fra 64% til 100%.

#### Vanlig uer

Basert på forannevnte foruroligende utvikling i fangstdata samt indikasjoner om redusert bestand fra Havforskningsinstituttet sine bunnfisktokt, anbefaler Det internasjonale råd for havforskning å redusere fangsten av vanlig uer i forhold til 1987-nivået. Kvoten (TAC) for 1988 er derfor blitt satt til samme nivå som i 1985/1986, nemlig 15 000 tonn. Sovjet er tildelt 4 000 tonn som uunngåelig bifangst i annet fiske i norsk økonomisk sone.

Tabell 2.10.3. Vedtatte kvoter og oppgitt fangst for uer i Det nordøstlige Atlanterhav. Vekt i 1000 tonn rund vekt.

Art	1983		1984		1985		1986		1987	1988
	Vedt. kvote	Oppg. fang.	Vedt. kvote	Oppg. fang.	Vedt. kvote	Oppg. fang.	Vedt. kvote	Oppg. fang.	Kvote	Anbef. kvote
Snabeluer	100	105	90	73	85	63	85	23 <sup>x)</sup>	70 <sup>xx)</sup>	11
Vanlig uer	17	19	17	28	15	30	15	30 <sup>x)</sup>	25 <sup>xx)</sup>	15

x) Foreløpige tall

xx) Tolkning gjort ved Havforskningsinstituttet av anbefalingen fra Det internasjonale råd for havforskning.

### Snabeluer

Norske og sovjetiske toktresultat indikerer en halvering av snabeluerbestanden de siste fire år. Data fra sovjetiske og øst-tyske fangster pr. enhet innsats bekrefter dette. Dette er meget bekymringsfullt. For å prøve å snu denne utviklingen anbefaler Det internasjonale råd for havforskning at fangstnivået ikke må overstige  $F_{0,1}$ . Dette tilsvarer en TAC for 1988 på 11 000 tonn. Sovjet er tildelt 10 000 tonn i norsk økonomisk sone.

## 3. ANDRE RESSURSER

## 3.1. REKER

## Rekefisket i Nordsjøen og Skagerrak

Totalt ble det fra disse områdene landet 16 200 tonn i 1986 mot 17 200 i 1985 og 12 200 i 1984 (Tabell 3.1.1).

Tabell 3.1.1. Rekefisket i Skagerrak og Nordsjøen.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
<b>SKAGERRAK</b>										
Danmark	763	757	973	1678	2593	2623	1325	1641	3677	4102
Norge	2257	1925	2612	3666	3943	3693	3723	3509	4772	4524
Sverige	1906	1529	1752	2121	2210	1359	1037	933	1474	1306
<b>NORSKERENNA</b>										
Danmark	357	702	89	-	-	1083	242	159	340	764
Norge	747	515	428	896	1240	1349	1638	1245	1841	1649
Sverige	113	80	35	38	31	91	99	120	130	157
<b>FLADEN</b>										
Danmark	425	890	565	1122	685	283	5729	4553	3649	3416
Norge	112	81	44	76	1	-	8	13	-	-
UK (Scotl.)	1692	2027	268	377	347	352	1827	25	1341	301
<b>TOTALT</b>	<b>8372</b>	<b>8506</b>	<b>6766</b>	<b>9974</b>	<b>11050</b>	<b>10833</b>	<b>15628</b>	<b>12198</b>	<b>17224</b>	<b>16219</b>

Kilde ICES CM 1987/Assess: 18

Fisket i Nordsjøen og Skagerrak baserer seg i vesentlig grad på reker i alderen 1,5 til 3,5 år og avhenger derfor sterkt av jamn rekruttering.

Økningen i ilandbrakt fangst de siste åra skyldes en kombinasjon av god rekruttering og økt innsats, særlig fra dansk side.

Imidlertid synes rekrutteringen å ha avtatt de siste åra. Samtidig er beskatningsnivået i Skagerrak på samme høyde som før sammenbruddet i bestanden i 1960 åra. Det internasjonale råd for havforskning anbefalte derfor en totalkvote for Skagerrak på 10 000 tonn. I forhandlingene med Sverige og EF kom man foreløpig ikke fram til kvoteordninger for 1988, men det ble gitt mulighet for nye forhandlinger som kan føre til kvoter for annet halvår 1988.

## Reker ved Grønland

Norge hadde i 1987 en kvote på 2050 tonn ved Øst-Grønland og 450 tonn ved Vest-Grønland. Begge kvoter ble fullt utnyttet.

NAFO's vitenskapelige komite hadde møte i begynnelsen av januar 1987. Konklusjonen fra dette møtet var at bestanden ved Vest-Grønland synes å ha vært på et stabilt nivå i de senere år. Imidlertid var de data som var tilgjengelig for dårlige slik at det ikke var mulig å forandre tilrådeingen om en TAC på 36 000 tonn som er gjennomsnittsfangsten i perioden 1979 - 1984. For Øst-Grønland ser det ut til at det nåværende fisket ikke har hatt noen innflytelse på bestanden, og at man til nå bare har høstet den årlige produksjon. Komiteen var ikke i stand til å gi noen TAC for dette området.

Norske undersøkelser i Danskestredet indikerer en kommersiell bestand på ca 30

tusen tonn i dette området. Dette er en selvrekrutterende bestand. Larveslippet ("gytingen") foregår i sør (66<sup>0</sup> n.br. - 30<sup>0</sup> b.l.) på forsommeren. Om høsten finnes det nesten ikke reker i dette området. Det må således være et tilsig til "gyteområdet" i løpet av vinteren og våren. Oppvekstområdet ser ut til å være i nord og i vest.

Norge og EF forhandlet seg fram til en norsk kvote for 1988 på 450 tonn for Vest-Grønland og 2050 tonn for Øst-Grønland.

Rekefisket i det nordøstlige Atlanterhav nord for 62<sup>0</sup> n.br.

I 1986 ble det landet 70 000 tonn reker fra det nordøstlige Atlanterhav nord for 62<sup>0</sup> n.br. (Tabell 3.1.2). Av dette kvantum fisket norske fiskere 48 000 tonn, sovjetiske 10 000 tonn og andre lands fiskere 12 000 tonn, hvorav færøyske 8 000 tonn. Oppgavene er svært ufullstendige for 1987, men totalfangsten er anslått til ca 46 000 tonn. Norske fiskere tar antagelig ca 31 000 tonn, en nedgang på ca 25% sammenlignet med 1986.

#### Barentshavet

I Barentshavet ble det i 1986 fisket 16 000 tonn reke mot 42 tusen tonn i 1985 (Tabell 3.1.2). Norske og sovjetiske fiskere landet henholdsvis 11 000 og 5000 tonn. Det beste fisket i 1986 foregikk i områdene sør for Tiddly (72<sup>0</sup> n.br.). Sydøst for Hopen ble fangstkvantumet i 1986 omtrent som året før. I området mellom Thor Iversen- og Tiddlybanken var det svikt i rekefisket på grunn av innstrømming av kalt bunnvann på feltene. Norsk rekefiske i 1986 i USSR-sonen var i likhet med foregående år ubetydelig. Foreløpige oppgaver for 1987 tyder på at fangstkvantumet har gått ytterligere ned siste år.

For å hindre neddreping av torsk- og hyseyngel, var store områder syd for Thor Iversenbanken stengt for fiske fra senhøstes 1986 og utover i 1987. Gradvise lettelser ble foretatt utover våren og sommeren.

#### Svalbard

I 1986 ble det totalt fisket 46 000 tonn reker i Svalbard-sonen (Tabell 3.1.2). Dette er en nedgang på 37% fra året før. Norske fiskere landet vel 27 tusen tonn, sovjetiske 7000 og færøyske fiskere 8000 tonn. Foreløpige tall for 1987 tyder på at fangsten er gått ytterligere ned siste år.

#### Norskehavet

Fra det statistiske området "Norskehavet" som omfatter felter i kyst- og fjord-områdene fra 62<sup>0</sup> n.br. til Nordkapp, Nordkappbanken og feltene ved Jan Mayen inkludert, landet norske fiskere i 1985 nær 9000 tonn (Tabell 3.1.3). I 1986 ble kvantumet nær det samme. I begge år var fisket sterkt regulert ved stengte felter på grunn av stor tetthet av undermåls torsk og hyse på viktige rekefel-ter innen området.

Tabell 3.1.2 Fangst av reker i det nordøstlige Atlanterhav nord for 62<sup>0</sup>N fordelt på nasjoner og områder. Vekt i 1000 tonn.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 <sup>3</sup>	1986 <sup>3</sup>	1987 <sup>3</sup>
<u>Fordelt på nasjoner</u>											
Færøyene		0.2	0.4		0.7	3.4	4.8	8.1	10.9	7.9	5.5
EF						0.5	1.4	2.2	3.4	0.7	0.3
Norge	14.8	20.5	25.4	35.1	32.7	43.7	65.0	76.7	82.1	48.4	31.0
USSR	5.9	18.3	10.5	11.2	9.9	15.6	29.1	43.2	32.1	10.2	
Andre	4.9 <sup>1</sup>			0.6 <sup>2</sup>	0.7 <sup>1</sup>	1.1	0.9	0.5	0.9	2.8	1.0
Total	25.6	39.0	36.3	46.9	44.0	63.0	101.2	130.7	129.4	70.0	
<u>Fordelt på områder</u>											
Barentshavet	19.0	35.9	26.8	32.1	30.8	40.5	65.3	64.9	42.2	16.2	
Svalbard	2.8	0.2	5.2	8.8	9.0	17.4	30.5	53.5	73.2	46.0	
Norskehavet	3.8	2.9	4.3	6.0	5.6	4.9	5.4	12.3	14.0	7.8	

<sup>1</sup>Spania i Barentshavet    <sup>2</sup>Spania i Svalbardsonen    <sup>3</sup>Foreløpig

Kilde: Bull. Stat.

Bestandsgrunnlaget i Barentshavet og Svalbardsonen.

Rekeundersøkelsene i Barentshavet og ved Svalbard i 1987 (Fig. 3.1.1) ble hemmet av is i flere områder (16, 17, 18 og 26) og tidsnød medførte at områdene syd av Bjørnøya (19-21) ikke ble tilfredstillende undersøkt.

I Barentshavet økte rekebestanden fra år til år til og med 1984 (Tabell 3.1.4). I 1985 ble det observert en dramatisk nedgang i bestanden på nærmere 50% sammenlignet med 1984. Nedgangen fortsatte i 1986 med ca 27%, men var i 1987 redusert til 6,4 % sammenlignet med året før. Bestanden på feltene utenfor kysten av Øst-Finnmark (områdene 1-4) ble redusert med omlag 60% fra 1984 til 1986. Årsaken til dette skyldtes svak rekruttering og et sterkt beitepress av fisk, først og fremst torsk. I 1987 ble det observert en økning av bestanden i dette området, men fortsatt var bestanden bare vel 70% av 1984-bestanden. Årsaken til økningen må tilskrives redusert beitepress fra torsk i området, samtidig som området var sperret for rekefiske i store deler av året grunnet stor innblanding av undermåls hyse.

De østlige deler av rekefeltene ved Tiddly (område 6 og 7) var i 1986 overflommet av kaldt bunnvann, ned til -1,3<sup>0</sup>C, og rekebestanden var redusert til 13% av 1984-bestanden. Våren 1987 dekket varmere vann disse feltene, og bestanden hadde økt til 25% av 1984-bestanden.

Tabell 3.1.3. Norske fangster av reker (i 1000 tonn) i det nordøstlige Atlanterhav fordelt på områder.

År	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 <sup>1</sup>
<u>Fordelt på områder</u>										
Møre og Trøndelag	1.2	0.9	?	0.9	0.6	0.8	0.1	+	+	0.3
Nordland, Troms og Vest-Finnmark	0.8	0.9	0.9	6.9	4.4	4.4	6.8	10.5	6.4	7.8
Øst-Finnmark til Tiddly sør for 72 <sup>0</sup> N	8.5	10.4	6.6	11.6	11.1	14.1	27.2	30.9	10.1	9.1
Thor Iversen og Tiddly nord for 72 <sup>0</sup>		4.4	6.7	5.7	6.5	13.9	13.5	9.2	20.1	1.9
USSR-sone		1.0	2.0	1.4	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Hopenfeltet	3.0	0.1	0.2	0.7	0.1	0.1	1.8	2.7	8.5	8.1
Bjørnøya-Vestspitsbergen	0.2	+	2.5	4.5	4.3	10.0	15.1	21.8	34.8	19.2
Ikke fordelt på områder	2.9	2.3	5.6	2.7	4.7	-	-	-	-	10.1
<b>Totalt</b>	<b>16.6</b>	<b>20.3</b>	<b>24.5</b>	<b>34.7</b>	<b>32.2</b>	<b>43.4</b>	<b>64.6</b>	<b>75.1</b>	<b>79.9</b>	<b>46.6</b>
Jan Mayen		0.4	0.9	0.6	0.5	0.1	0.3	1.6	2.2	1.8

1) Foreløpige

Kilde: Fiskeristatistikk 1975-1983 (Norges offisielle statistikk).

Fiskeridirektøren

På rekefeltene ved Thor Iversenbanken var det også i 1986 et kaldtvannsframstøt, og en liten rekebestand ble målt (Tabell 3.1.4). I 1987 ble det observert en økning på 28% fra 1986, men fremdeles var rekebestanden i området bare 28% av bestanden i 1984. Hele økningen i 1987 ble observert i den vestlige del av området (10), og det var bare i dette området at det foregikk fiske av betydning. Områdene lengst øst (11 og 12) var nesten tomme for reker. I de dypeste delene av de undersøkte områdene (5,8,9 og 13) var rekebestanden i 1987 omtrent som året før, og bestanden ble målt til å være 39% lavere enn i 1984.

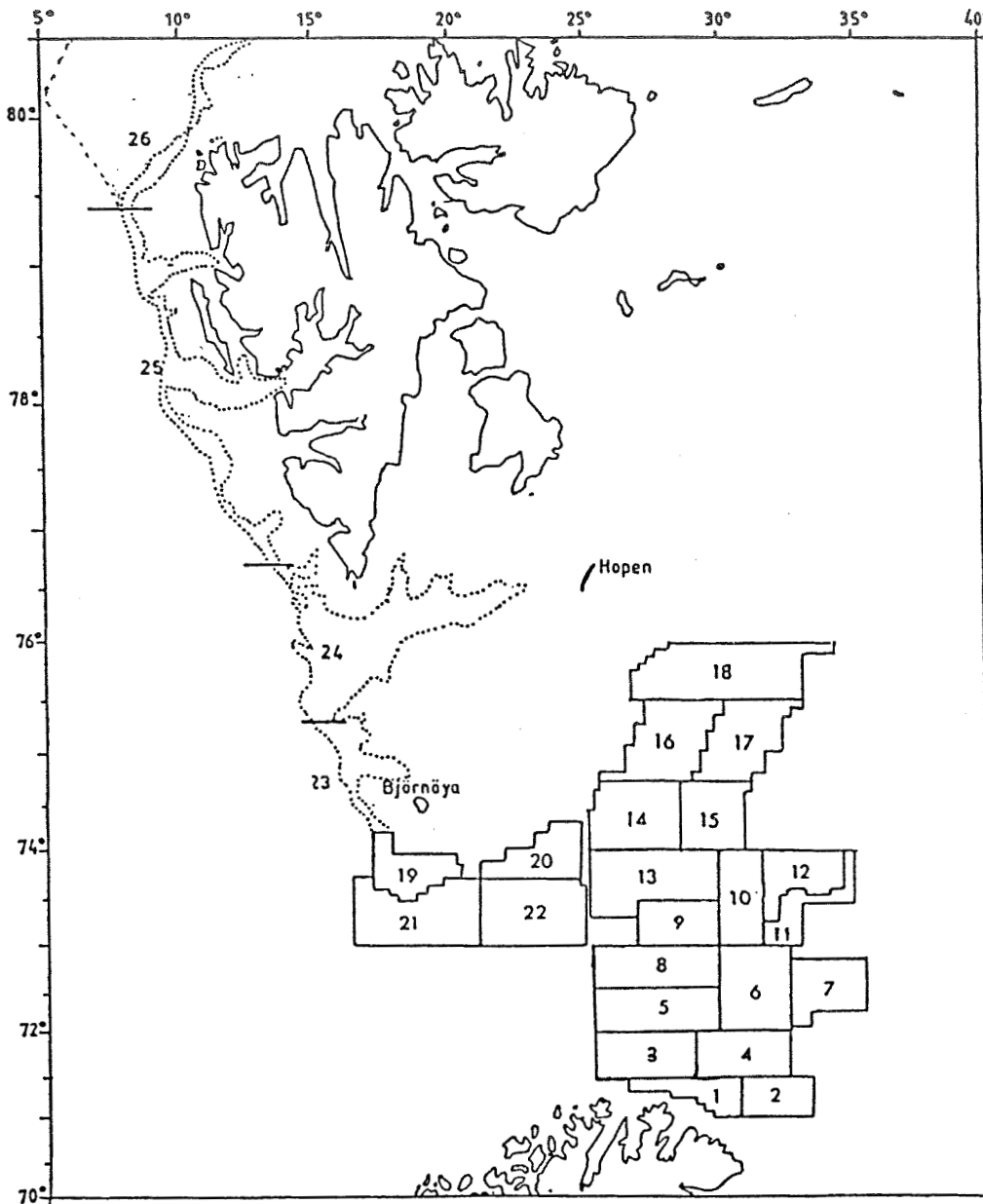


Fig. 3.1.1. Områdeinndeling brukt i undersøkelsene. Områdenummereringen er den samme som i Tabell 3.1.4.

Totalt for hele det sydlige og østlige området (1-13) var det en økning i rekebestanden på 33% fra 1986 til 1987. En medvirkende årsak til økningen kan ha vært et lavere beitepress fra torsk i 1987 enn i tidligere år da torsken dette året hadde en mer vestlig utbredelse enn tidligere.

På feltene sydøst av Hopen (områdene 16-18) var bestanden økende i perioden 1981 til 1984. Deretter ble den redusert, men så seint som i 1986 var den fortsatt 75% av 1984-bestanden. I 1987 ble det derimot observert en dramatisk nedgang fra 1986 på hele 72%. Denne nedgangen skyldtes at det kalde bunnvannet som strømmet inn over området på forsommeren 1986 fremdeles dekket feltene i 1987. Det var også fritt for reke i dette området i årene fra 1975 til 1981.

I områdene sydøst for Gardarbanken og syd for Bjørnøya (14,15 og 19-22) ble det i 1987 observert en nedgang i rekebestanden på hele 54% sammenlignet med 1986. Tallene for 1987 er ikke direkte sammenlignbare med tidligere år da områdene 19 og 20 ikke ble undersøkt dette året.

Tabell 3.1.4. Bestand av reker i Barentshavet og i fiskervernsonen ved Svalbard. Beregningene bygger på data fra undersøkelser i Barentshavet i april/mai og i fiskevernsonen i juli/august. Bestanddsmaalene er gitt i 1000 tonn, og de representerer relative mål for bestanden.

År		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Felt</u>	<u>Område nr <sup>1)</sup></u>							
N av Finnmark	1-4	41	35	40	40	23	10	29
Tiddly	6 og 7	29	34	57	51	17	7	13
Thor Iversen	10-12	45	44	61	64	27	13	18
Bjørnøyrenna, Østre	5,8,9 og 13	47	53	53	60	18	25	23
SØ av Gardarbanken	14 og 15	43	44	71	76	47	23	17
Hopen	16-18		22	41	65	56	49	14
S av Bjørnøya	19 og 21	14	16		22	10	6	5
SØ av Bjørnøya	20 og 22	33	37	38	37	20	27	4
Kveithola/Storfj. renna	23-24		19	27	25	18	12	10
Vest-Spitsbergen	25-26		22	33	29	17	10	13

1) Refereres til Fig. 3.1.1.

Langs vestsida av Spitsbergen (område 25,26) var rekebestanden på sitt høyeste i 1983. Deretter ble den redusert år for år til og med 1986 da den var nede i 30% av bestandsnivået i 1983. I 1987 økte bestanden med 30% i forhold til 1986, men den var fortsatt bare 40% av 1983-bestanden. Denne utviklingen kan ha sammenheng med et lavere beitepress fra torsk på disse felter enn lenger sør. Bestanden i Kveithola og Storfjordrenna (områdene 23,24) har avtatt år for år etter 1983, og i 1987 var den kommet ned i 36% av 1983-bestanden.

Økningen i bestandsgrunnlaget fra 1981/82 til 1984 på feltene i Barentshavet og til 1983 i fiskevernsonen ved Svalbard må først og fremst tilskrives at den sterke 1977-årsklassen rekrutterte den fiskbare bestand. I 1985 var denne årsklassen nesten ikke representert i bestanden, og de fem etterfølgende årsklassene var for svake til å opprettholde både et stort fiske og en stor bestand. De første inntrykk av styrken til 1983-årsklassen var positive, men senere undersøkelser tyder på at hverken 1983 eller senere årsklasser er tallrike nok til å kunne snu tendensen i bestandsutviklingen. Sammen med et økt beitepress fra en økende torsk- og hysebestand vil dette sannsynligvis medføre at bestandsgrunnlaget for rekefisket i årene fremover i Barentshavet og i Svalbard-regionen vil bli vesentlig lavere enn i perioden 1982-1984.



#### 4. SPESIELLE UNDERSØKELSER (FLERBESTANDSFORSKNING)

For den framtidige forvaltning av fiskeressursene blir det viktig å ta hensyn til hvordan de ulike fiskeslag virker inn på hverandre. Dette er særlig påtrengende når det gjelder forvaltningen av fiskeressursene i Barentshavet. Vi har nettopp hatt et sammenbrudd av loddebestanden samtidig med en rask oppbygging av torske- og hysebestandene. For den videre forvaltning av lodda må vi ta i betraktning at den også er et viktig næringsemne for torsken, og i forvaltning av torskebestanden må vi ta i betraktning at mattilbudet vil være begrenset.

Ved planlegging av toktprogrammene blir det derfor nå lagt vekt på å få gjennomført en synoptisk kartlegging av alle fiskebestander. I tidligere år, i september, hadde en i samarbeid med sovjetiske forskningsfartøy utført en akustisk mengdemåling av lodde. Dette ble fra 1986 utvidet til å omfatte en totalkartlegging av alle viktige bestander. I 1987 deltok Norge med "G.O.Sars" "Michael Sars" og "Eldjarn", mens Sovjet deltok med 4 forskningsfartøyer. Et omfattende materiale ble samlet inn, og dette vil bli vurdert før detaljert planlegging av tilsvarende tokt i 1988.

Ved Instituttet er det under utvikling matematiske modeller som skal gi grunnlag for en bedre forvaltning av fiskebestandene hvor en tar hensyn til samspillet mellom artene. En fundamental del av dette arbeidet er et omfattende program med innsamling og organisering av magedata for å kvantifisere matseleksjon (beiting) og matutnytting hos fisk som beiter på andre viktige arter. Det er til nå bygget opp en database over mageinnholdet til ca 19 000 torsk, hyse og sild.

Siden vinteren 1982 er det samlet inn omlag 15 000 mageprøver av torsk i hele Barentshavet og i flere perioder av året. Det er både individuelle-, område-, årstids- og år til år variasjoner i torskens diett. Krepssdyr er viktigst for torsk mindre enn 20 cm, mens for større torsk betyr fisk mest. Lodde har vært det viktigste fiskebyttet, og innholdet av lodde i torskemagene er størst i første del av året. Tidligere da loddebestanden var større var også totalvekten av mageinnholdet størst i denne perioden, men i løpet av de to siste åra har innholdet av lodde blitt redusert til et minimum. Reke utgjør også et stort innslag i torskens diett, og i de fleste lengdegrupper er reke det nest viktigste byttedyret, men siden 1984 har det skjedd en gradvis reduksjon i innholdet av reke. Andre viktige byttedyrarter er uer, sild, hyse, ungtorsk, øyepål, krill og amfipoder. Disse artene har delvis erstattet lodde og reke som byttedyr.

Ved å kombinere magedataene med omregnede magetømmingsrater for torsk fra Nordsjøen og data over antallet torsk i hver aldersgruppe i ulike deler av Barentshavet, er det gjort foreløpige beregninger av det årlige totalkonsumet til torsken i Barentshavet. Fig. 4.1.1 viser konsumet i 1000 tonn av de viktigste økonomisk utnyttede byttedyrene for 1984-86.

Konsumet av lodde var i 1985 mer enn tre ganger så høyt som i 1984. Dette skyldes særlig at i 1985 var en mye større del av fisken i torskebestanden stor nok til å ta betydelige mengder av lodde. Dessuten var det en større overlappning mellom bestandene på undersøkelsestidspunktet. I 1986 ble konsumet av lodde redusert til det halve, men det var fortsatt betydelig, og ved utgangen av året var loddebestanden redusert til et minimum. Konsumet av reke ble redusert med 50% fra 1984 til 1985, og i 1986 skjedde det en ytterligere reduksjon. En tilsvarende utvikling ble observert i rekebestanden.

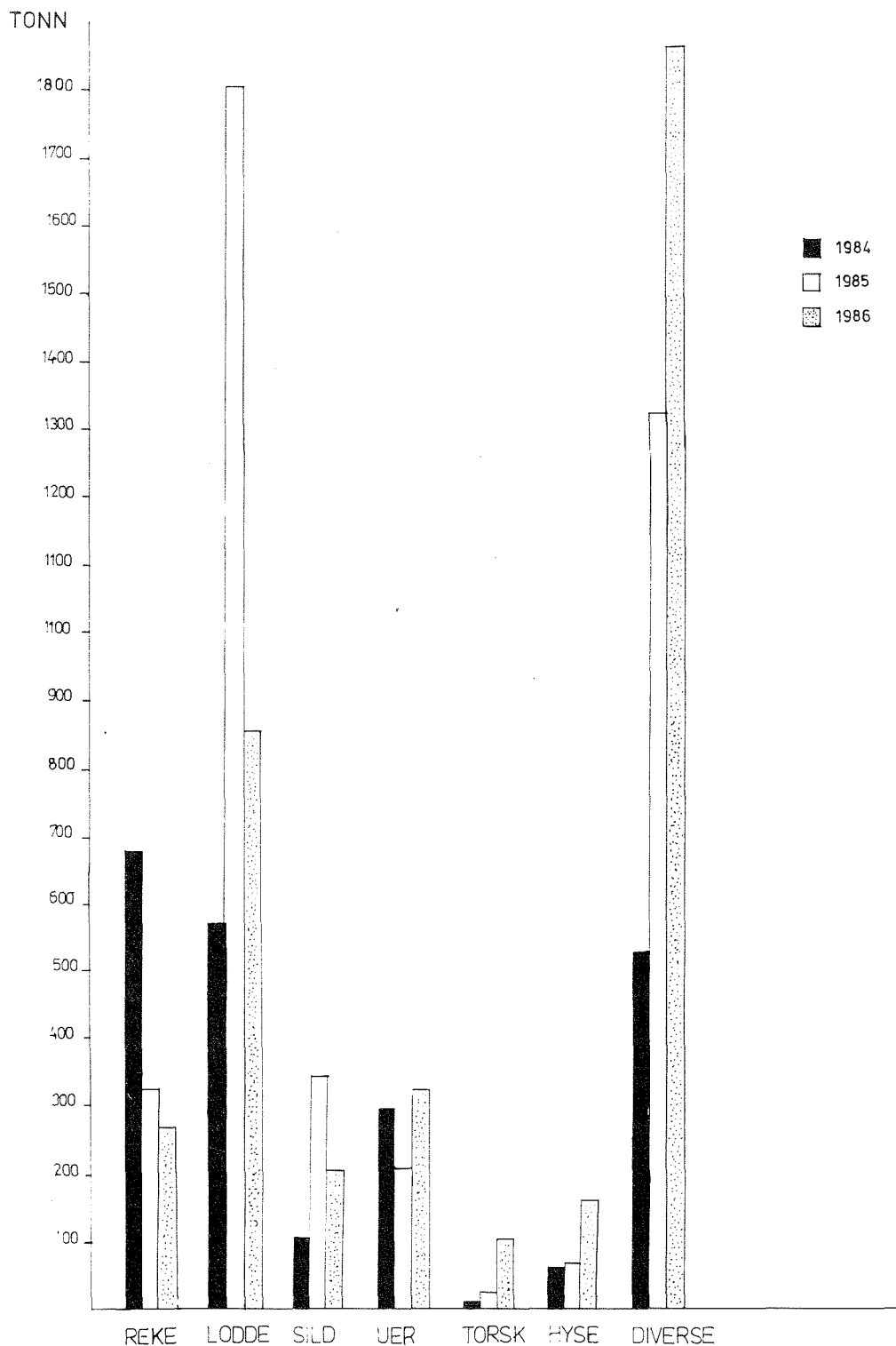


Fig. 4.1.1. Norsk-arktisk torsk konsum i 1000 tonn av økonomisk utnyttede arter i Barentshavet 1984-1986.

I perioden var det også et forholdsvis stort konsum av sild, uer, hyse og ungtorsk. Når konsumert biomasse blir regnet om til antall konsumert, ser det ut til at enkelte årsklasser fra 1983-85 av sild, hyse og torsk kan ha blitt kraftig redusert pga. torsken sin predasjon.

I 1986 var det årlige totalkonsumet mindre enn i 1984 og 1985 målt i forhold til størrelsen av torskebestanden. Dette skyldes at det ikke var nok mat til torsken etter den sterke reduksjonen av lodde- og rekebestandene. Torsken har til en viss grad funnet andre byttedyr, og vi ser at gruppen "diverse" økte i hele perioden og utgjorde nesten 50% av torsken sitt konsum i 1986. Men det har altså ikke utgjort nok til å erstatte lodde og reker, og vinteren 1987 ble det observert mye mager torsk, nesten uten lever.

I 1984 og 1985 var det en sterk individuell vekst i forskebestanden, og det beregnede årlige konsumet er forlavt til å forklare denne tilveksten. Dette skyldes at de omregnede mageetømmingsratene fra Nordsjøen er for lave. Det blir nå arbeidet både ved Universitetet i Tromsø og ved PINRO i Murmansk med å fremskaffe data over mageetømmingsrater og dagsrasjon til torsk i arktiske farvann, og forløpige resultat derfra virker svært lovende.

I Nordsjøen ble det allerede i 1981 satt igang et omfattende mageinnsamlingsprogram, koordinert av ICES. Formålet var å få anslag over hvor meget torsk, hyse, hvitting, sei og makrell konsumerer av forskjellige byttedyr og fordelt på aldersgrupper. I 1981 ble det totalt samlet inn ca. 40 000 mager fordelt over hele Nordsjøen og gjennom året. Den videre analyse av mageinnholdsdataene blir koordinert av ICES, og det er opprettet en egen arbeidsgruppe for dette formål. Instituttets forskere deltar i dette arbeidet.

## 5. HAVBRUK

5.1. Laksefisk

Produksjonen av oppdrettet laksefisk i Norge i årene 1974-1987, samt prognoser for 1988-1990, er vist i Tabell 5.1.1.

Tabell 5.1.1. Produksjon av laksefisk i årene 1974-90.

År	Laks	Regnbueaure	Røye	Sum
1974	601	1 726	-	2 327
1975	862	1 655	-	2 517
1976	1 431	2 045	-	3 476
1977	2 137	1 795	-	3 932
1978	3 540	2 105	-	5 645
1979	4 142	2 691	-	6 833
1980	4 153	3 360	-	7 513
1981	8 422	4 485	-	12 907
1982	10 266	4 690	-	14 956
1983	17 000	5 100	-	22 100
1984	22 300	3 636	-	25 936
1985	28 655	5 141	2	33 798
1986	45 660	4 306	2	49 968
1987	47 018 <sup>1</sup>	8 722 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	55 742 <sup>1</sup>
1988	74 000 <sup>2</sup>	6 000 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	55 742 <sup>2</sup>
1989	90-100 000 <sup>2</sup>	6 000 <sup>2</sup>	?	
1990	100-120 000 <sup>2</sup>	6 000 <sup>2</sup>	?	

1) Foreløpige tall.

2) Prognose

Tallene for 1974-1978 bygger på oppgaver fra Statistisk Sentralbyrå som igjen bygger på statistikk innsamlet av Fiskeridirektoratet.

Opgavene for 1979-1990 er verdier oppgitt av Fiskeoppdretternes Salgslag A/L (FOS).

Lakseproduksjonen i 1987 ble 6 000 tonn lavere enn prognosene på grunn av store sykdomsutbrudd. Prisene var meget gode i 1987.

Produksjonen av settefisk (smolt) av laks og regnbueaure til oppdrett er presentert i Tabell 5.1.2 (kilde: Statistisk Sentralbyrå).

Det ble lagt inn 40 000 liter lakserogn i sesongen 1986/1987 (kilde: FOS).

Tabell 5.1.3 viser en oversikt over konsesjoner for oppdrett av laksefisk (kilde: Fiskeridirektoratet). Antallet registrerte matfiskanlegg har økt fra 689 pr. 31 desember 1986 til 746 pr. 31 desember 1987. Anleggskapasiteten er foreløpig ikke fullt utnyttet.

5.2. Andre fiskearter

I 1987 har det vært stor pågang for å få konsesjon for oppdrett av marine arter (torsk, piggvar, kveite, steinbit m.fl.). Pr. 31 desember var det innvilget 223 konsesjoner for oppdrett av ulike fiskeslag utenom laksefisk. Imidlertid er kun et fåtall av disse i drift. Fordelingen på de ulike artene er vist i Tabell 5.2.1.

Tabell 5.1.2. Produksjon av laksesmolt og settefisk av regnbueaure 1985-1988. Tallene i tabellen er angitt som millioner fisk.

Ar	Norsk produksjon		Importert	
	Laks	Regnbueaure	Laks	Regnbueaure
1985	18	5	2	1
1986	24	6	3 <sup>2</sup>	1
1987	42 <sup>1</sup>	8	1 <sup>2</sup>	?
1988	50-55 <sup>1</sup>	8	?	?

1) Kilde: Fiskeoppdretternes Salgslag

2) Kilde: Landbruksdepartementet

Tabell 5.1.3. Konsesjoner for produksjon av laksefisk pr. 31 desember 1987.

Matfisk, laks og aure		Settefisk		Røyeoppdrett
Antall anlegg	Volym (m <sup>3</sup> )	Antall anlegg	Prod. kapasitet	Antall anlegg
746	5 456 650	659 <sup>*</sup>	206,5 mill.	37

\* Inkluderer vel 100 anlegg som driver oppdrett av settefisk til kultiveringsformål.

I 1986/87 ble flere poller bygd ut for kommersiell produksjon av torskeyngel, samt et marinisert ferskvann for produksjon av piggvaryngel. Produksjonsresultatene fra disse anleggene i 1987 var ca 200 000 torskeyngel og 60 000 piggvaryngel. I tillegg ble det produsert ca 50 000 torskeyngel i forskningsanlegg i offentlig regi. Et mindre antall yngel av kveite, piggvar og tunge ble også produsert i flere forskningsanlegg i kommersiell og offentlig regi. Matfiskproduksjonen av piggvar var ca 2 tonn i 1987.

Året 1987 var det første med drift av kommersielle yngelpoller, og en hadde til dels store innkjøringsproblemer. Det er ventet at produksjonen av torskeyngel vil bli betydelig større i 1988.

Bare små mengder oppdrettet torsk ble omsatt som matfisk i 1987 (ca 5 tonn rund vekt). Denne produksjonen var basert på villfanget yngel eller yngel fra Akvakulturstasjonen Austevoll.

Tabell 5.2.1. Antall konsesjoner for fiskeoppdrett utenom laksefisk.

Torsk	Kveite	Piggvar	Ål	Marin fisk <sup>*</sup>	Andre
156	31	3	3	28	2

\* Marin fisk refererer til anlegg der det er gitt konsesjon for oppdrett av flere marine fiskearter (eks: torsk og kveite).

### 5.3. Krepsdyr og bløtdyr

Fiskeridirektoratet har registrert 704 skjellanlegg. Imidlertid er ikke alle anleggene i drift.

Det ble omsatt 128 tonn blåskjell gjennom FOS i 1987. Dette var en nedgang fra 171 tonn i 1986.

Det ble omsatt 94 000 stk. østers gjennom FOS i 1987, i 1986 var omsetningen 95 000 stk. Det er to arter som produseres, flatøsters (Ostrea edulis) og portugisisk østers (Crassostrea gigas).

Siden 1984 er det produsert 100 000 - 120 000 hummeryngel årlig i et kommersielt firma for utsetting til kulturbetinget fiskeri. Det arbeides også med oppdrett av ferskvannskreps i kommersielle anlegg.

## 6. SJØPATTEDYR

6.1. Sel

## Selfangsten

Den kommersielle selfangsten er i hovedsak basert på grønlandssel og klappmyss. I de siste årene har den norske selfangsten begrenset seg til feltene i Vesterisen (Jan Mayenområdet), der begge artene fanges, og i Østisen hvor det fanges grønlandssel. Mens totalfangsten i Østisen har vært opprettholdt på samme nivå som tidligere, har den vært sterk redusert, både for grønlandssel og klappmyss i Vesterisen i de senere år. Den norske fangsten på begge feltene opprettholdes med en betydelig statlig støtte.

En oversikt over norsk og sovjetisk fangst i Vesterisen og Østisen/Kvitsjøen i 1987 er gitt i Tabell 6.1.1. Fangstene var begrenset av totalkvoter på 25 000 grønlandssel (Norge 20 500, Sovjet 4 500) og 20 000 klappmyss (Norge 16 700, Sovjet 3 300) i Vesterisen og 80 000 grønlandssel (Norge 19 000, Sovjet 61 000) i Østisen og Kvitsjøen. I Vesterisen var det dessuten tillatt å fange voksne klappmyssshanner uten begrensning. Totalt sett var den norske fangsten i Vesterisen den største siden 1982. Tilsammen ble det fanget 38 238 dyr av norske skuter på de to feltene.

## Bestandsgrunnlaget

Grønlandssel i Vesterisen: Havforskningsinstituttet har i flere år hatt gående et merkeprogram for å få en bedre forståelse av utbredelse og vandringer. Med noen få unntak er det unger som er blitt merket i kastelegrene. Foruten gjenfangster fra fangstfeltene i Vesterisen, har vi fått tilbakemelding om gjenfunn av merker fra sel som er gått i garn, funnet døde etc. Dette er i hovedsak ikke kjønnsmodne sel, oftest dreier det seg om årsunger eller ett år gamle dyr. Disse gjenfangstene er rapportert fra norskekysten nord for Lofoten, fra nordlige Island og fra østkysten av Grønland ved Angmagssalik. Gjenfangstene viser at unge sel kan foreta vandringer til andre områder enn de vi har sett på som tradisjonelle. Mye tyder også på at umodne dyr utgjorde hovedtyngden i selinvasjonen på norskekysten de to siste årene.

Aldersmateriale fra fangstene i hårfellingslegrene i Vesterisen er nå foreløpig opparbeidet til og med sesongen 1984. Dette har gitt grunnlag for å bruke gjenfangstene av merkede dyr på fangstfeltet til en beregning av ungeproduksjonen omkring 1980 til mellom 40 og 50 tusen pr. år. Disse beregningene bygger på antakelser som foreløpig ikke er blitt testet, men som vi venter å kunne si mer om når aldersmaterialet fra siste års hårfellingsfangst er analysert.

Klappmyss i Vesterisen: Merkeforsøkene har ikke gitt oss viten utover at noen få unge umodne dyr er gjenfanget på kysten av Nord-Norge. Russiske forskere har foretatt flere tokt med fly i Vesterisen for å registrere kastelegre, og fløy i 1986 også noen få transekter over en kastekonsentrasjon av klappmyss. På dette grunnlaget beregnet de ungeproduksjonen i dette ene kastet til omlag 25 000.

Grønlandssel i Østisen: De siste norske beregningene for bestanden i Østisen ble gjennomført i 1978, og disse viste at totalbestanden da kunne være omlag 800 tusen dyr med en ungeproduksjon på 172 tusen pr. år, og at denne økte med et gjennomsnitt på ca. 5% pr. år. Fra sovjetisk side er det gjennomført flytelling i kasteområdene i Kvitsjøen. Disse har gitt som resultat at bestanden av kastende hunner i 1980 var 166 200 dyr med en årlig gjennomsnittlig

Tabell 6.1.1. Utbyttet av den norske og sovjetiske selfangsten i Vesterisen og Østisen/Kvitsjøen i 1987.

	Norge	Sovjet	Total
<u>Vesterisen</u>			
Grønlandssel			
Unger	7 961	0 <sup>5</sup>	7 961
Eldre dyr (1+)	3 483 <sup>1</sup>	3 300 <sup>5</sup>	6 783
Sum	11 444	3 300	14 744
Klappmys			
Unger	6 221	2 890	9 111
Voksne hunner	1 573 <sup>2</sup>	453	2 526
Voksne hanner		500	
Sum	7 794	3 843	11 637
Total Vesterisen	19 238	7 143	26 381
<u>Østisen/Kvitsjøen</u>			
Grønlandssel			
Unger	12	42 400	42 412
Eldre dyr (1+)	18 988	3 397 <sup>6</sup>	22 385
Sum	19 000 <sup>3</sup>	45 757	64 797
<u>Totalfangst</u>	38 238 <sup>4</sup>	52 940	91 179

<sup>1</sup> Inkludert 374 hunner for forskningsformål.

<sup>2</sup> Inkludert 517 hunner for forskningsformål.

<sup>3</sup> 68 grønlandssel fanget for forskningsformål er ikke medregnet.

<sup>4</sup> Omtrent 60 tusen, hovedsakelig grønlandssel som druknet i fiskeredskaper på norskekysten, er ikke medregnet.

<sup>5</sup> Inkludert 3 000 for forskningsformål.

<sup>6</sup> Inkludert 1 420 for forskningsformål.

tilvekst på 6.6%. Totalbestanden ble da estimert til mellom 780 000 og 850 tusen dyr. Hvis vekstraten hadde vært opprettholdt, betyr dette at totalbestanden nå skulle være på godt over 1 million dyr, og at likevektsfangsten av unger sannsynligvis vil være mer enn 130 000. Senere flytellingene i Kvitsjøen har imidlertid gitt betydelig lavere resultater med anslag på ca 140 tusen kastende hunner i 1985 og ca 85 tusen i 1987. Vi vet ikke hva denne drastiske nedgangen skyldes. Mulige forklaringer kan være at hunnene har trukket til andre områder for å kaste, økt dødelighet eller reduksjon i forplantningsraten på grunn av berengsninger i tilgang på næring i Barentshavet. Havforskningsinstituttet har liggende et stort aldersmateriale fra de norske fangstene i Østisen over en årrekke. Når dette materialet er opparbeidet, kan de gi grunnlag for en analyse av den historiske utviklingen av bestnaden i Østisen, slik at vi får et supplement til de russiske flytellingene for vurdering av produksjonen.



## Reguleringer

---

Ved utgangen av 1987 er de endelige fangstkvoter for 1988 enda ikke fastsatt. Den blandede norsk-sovjetiske fiskerikommisjon har imidlertid anbefalt at Sovjet tillates å fange 7 000 unger av grønlandssel og 5 000 klappmyssunger foruten voksne klappmysshanner uten begrensning i Vesterisen. For Østisen har kommisjonen anbefalt at Norge får fange 16 600 (av tilsammen 70 000) grønlandssel i 1988.

Kystsel: Alle selarter er totalfredet på norskekysten fra Sogn og Fjordane og sørover. Fra Møre om Romsdal fylke nordover til Lofoten er fangst av sel forbudt fra 1 mai til 31 oktober. Fra Lofoten til grensen mot Sovjet er fangst forbudt fra 1 mai til 30 november. Det foreligger ingen oversikt over fangst etter disse bestemmelsene. Fiskeridepartementet har gjennomført et avskytingsprogram i forbindelse med bestandsregulering for havert og steinkobbe langs kysten. I 1987 ble det tillatt å fange 286 steinkobbe og 210 havert på strekningen fra Stad til Lofoten.

Totalbestandene ligger sannsynligvis et sted mellom 4 000 og 5 000 både for havert og steinkobbe. Bestandene syntes å øke i 1970-årene, men kan nå ha stagnert, i alle fall i visse områder, etter at reguleringstiltakene ble satt i verk fra 1980 av. Ressursmessig har kystselene liten direkte betydning, men lokalt kan de indirekte ha sterk virkning på utbyttet av kystfisket, spesielt som overførere av parasitter til konsumfisk.

## 6.2. Hval

### Vågehvalfangsten

---

Som en følge av vedtak i Den internasjonale hvalfangstkommisjonen (IWC) om foreløpige stans i all kommersiell hvalfangst har den norske vågehvalfangsten de to siste årene vært begrenset til norske farvann. Siden vågehvalen i tillegg er fredet av IWC, har Norge drevet fangsten under protest mot vedtakene. Dette har også ført til at fangstkvotene er fastsatt nasjonalt, og for 1987 ble det gitt tillatelse til å fange 325 dyr av den nordatlantiske bestanden (i området ved Jan Mayen). Den offisielle fangststatistikken for 1987 foreligger enda ikke, men foreløpige oppgaver tyder på at kvotene ble tatt. Fangerne søkte om og fikk, som tidligere, en forlenget sesong for å ta de tildelte kvotene. Totalkvotene har de siste årene vært fordelt på de omlag 50 deltakende fartøyene ut fra en beregningsnøkkel som er basert på fartøyfangstene de siste årene det var fri fangst innenfor rammen av de totale fangstkvoter.

### Bestandsgrunlaget

De siste analysene av registrerte fangstopp-gaver ble presentert i 1986. Fangsten pr. enhet innsats har vist nedgang siden 1970-årene, og dette førte til en nedsettelse av kvotene i 1984. Det er ikke blitt gjennomført nye beregninger av bestandsstørrelsen. Resultater fra sommerens tellinger av hval med fartøy og fly i Barentshavet og Norskehavet i 1987, vil først foreligge i løpet av vinteren 1988.

## Reguleringer

---

Selv om innleverte protester fritar Norge fra IWCs vedtak om foreløpig stopp i hvalfangsten og fredning av den nordøstatlantiske vågehvalbestanden, har den norske regjeringen vedtatt å stanse småhvalfangsten etter 1987. Spørsmålet om fortsatt fangst under spesiell tillatelse for vitenskapelige formål er enda ikke avgjort ved utgangen av 1987.

## Andre hvalarter

---

Såvel tilgjengeligheten som avsetningsmulighetene tatt i betraktning, synes ikke andre hvalarter enn vågehvalen foreløpig å være aktuelle for norsk fangst. Spekkhoggeren er imidlertid tidvis i søkelyset fordi den gjerne følger sildestimer og derfor i perioder kan opptre i stort antall i relativt begrensede områder, spesielt i Lofoten og på Møre. Tellingene som er gjennomført som spørreundersøkelser, har gitt minimumsestimater for spekkhoggerbestanden langs kysten på 1000-1500 dyr. En del av disse dyrene vandrer sannsynligvis mellom Møre og Lofoten gjennom året. Tellingene gir ikke grunnlag for å anta at spekkhoggerbestanden har økt de seinere år. I løpet av perioden 1977-1981 ble det tilsammen fanget 357 spekkhoggere, hvorav 221 i 1979.

## A. FYSISKE FORHOLD

### 1. Innledning

Havmiljøet i våre farvann bestemmes i vesentlig grad av forholdene i de to store strømsystemene som følger kysten nordover, nærmest land Kyststrømmen og utenfor denne Atlanterhavsstrømmen som kommer inn i Norskehavet mellom Shetland og Færøyene og følger Eggakanten nordover langs norskekysten. En gren av Atlanterhavsstrømmen fører sørover i Norskerenna og inn i Skagerrak, en annen gren fører inn i Barentshavet mellom Norge og Bjørnøya. Både mektighet og egenskaper hos vannmassene i de to strømsystemene bestemmer klimatilstanden i våre havområder.

Gjennom regelmessige målinger av temperatur og saltholdighet i en rekke standardsnitt og faste stasjoner kan havets klimatilstand beskrives. Havforskningsinstituttet driver et observasjonsnett med dette for øye og har noen observasjonsserier som går tilbake til midten av 30-årene. Disse seriene viser at havklimaet i våre farvann er gjenstand for periodevise vekslinger.

Fig. 1 angir beliggenheten til de snitt og stasjoner som er brukt i den etterfølgende beskrivelse.

### 2. Norskehavet

Det viser seg, som nevnt, at aktivitet og egenskaper i Atlanterhavsstrømmen har vesentlig betydning på klimatilstanden i våre farvann. De senere års vekslinger, observert i et snitt fra Svinøy mot nord-vest, er vist i Fig. 2. Snittet skjærer gjennom strømkjernen over en distanse av 35 nautiske mil like utenfor eggakanten. Fig. 2 viser temperatur og saltholdighet i vannlaget 50 - 200 meter i denne strømkjernen observert i august hvert år i perioden 1978 - 1987. Som figuren viser, har både temperatur og saltholdighet stort sett vist jevn stigning fra 1978/79 til maksimum i 1983. Fra 1983 til 1987 viser kurvene igjen fallende tendens.

### 3. Barentshavet

Fig. 3 viser vekslinger i temperatur og saltholdighet i den gren av Atlanterhavsstrømmen som fører inn i Barentshavet. Snittet blir observert 6 ganger i løpet av hvert år, og for å fjerne de regelmessige årsvariasjonene er anomaliene fremstilt som avvik fra "normal-året" 1977-1986.

Etter de relativt varme årene 1982-1984 sank temperaturen i 1985, og i 1986 og 1987 har temperaturen ligget nær 10-års midlet. Saltholdigheten har hele tiden etter 1981 ligget over midlet for 10-års-perioden 1977-1986. Lenger øst i Barentshavet har temperaturen avtatt jevnt fra 1985, med et temperaturfall på ca 1°C fram til 1987. I slutten av 1987 var temperaturen 0,4°C under 10-års midlet. Saltholdigheten ligger litt over midlet og har variert lite de to siste årene.

Klimasvingningene i Barentshavet avspeiler seg også på isforholdene i det nordlige og østlige havområdet. I disse farvannene får vi isdannelse om vinteren med avsmelting igjen om sommeren. De islagte områdenes størrelse varierer og kan beskrives ved hjelp av en isindeks som er vist i Fig. 4.

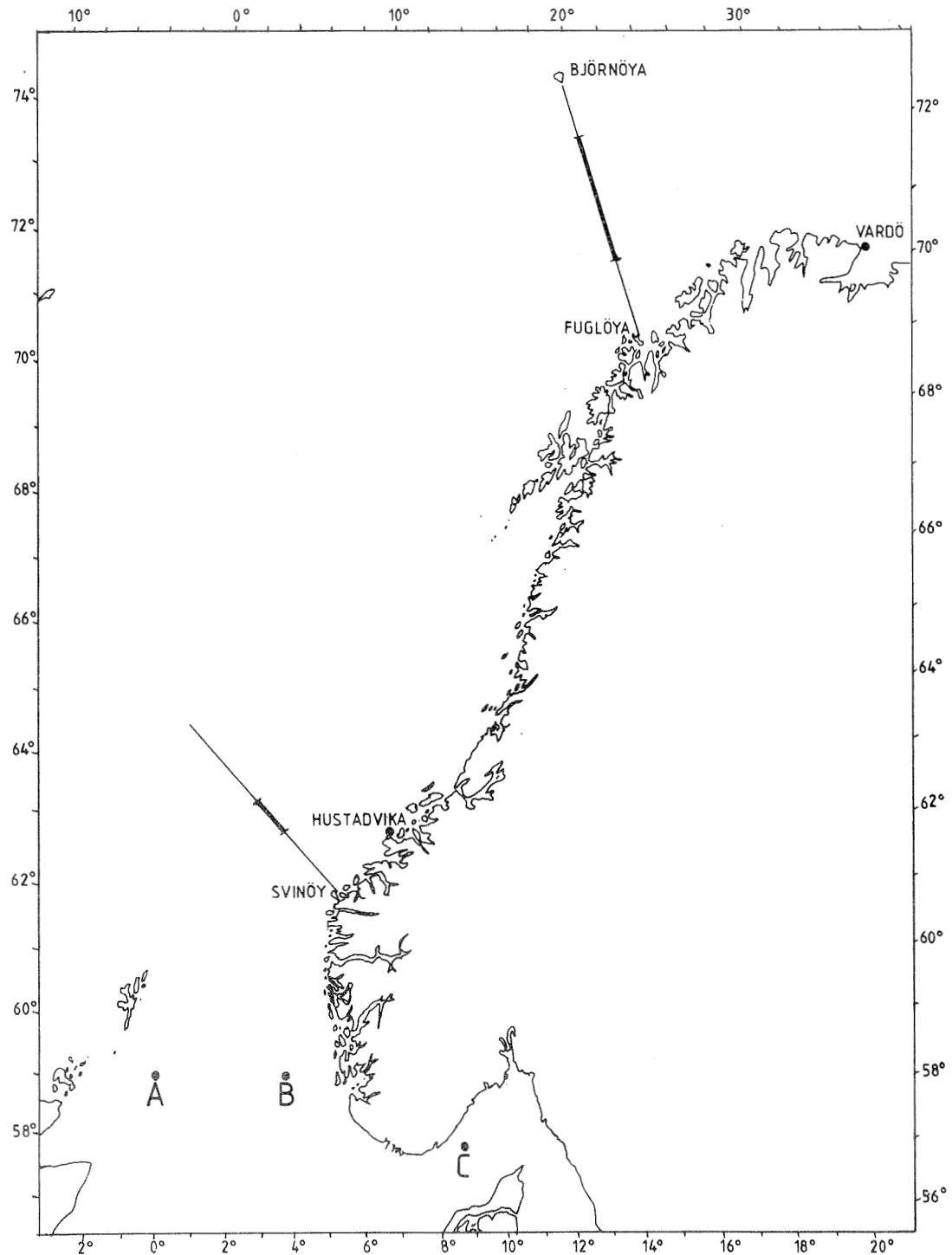


Fig. 1. Beliggenheten av snitt og faste stasjoner.

Positive verdier angir lite is mens negative verdier viser at det har vært et år med mye is. I årene 1983-1985 var det lite is i Barentshavet både sommer og vinter. Med lave sjøtemperaturer i østlige deler av havet vinteren 1986 og 1987 ble det mye is senvinters og is-smeltingen startet relativt seint. Dette førte til mere is vinteren 1987 enn normalt.

Det er ingen klar utvikling i klimaforholdene i Barentshavet, men det er i 1988 ingen grunn til å vente forhold langt fra de middelverdier som er angitt

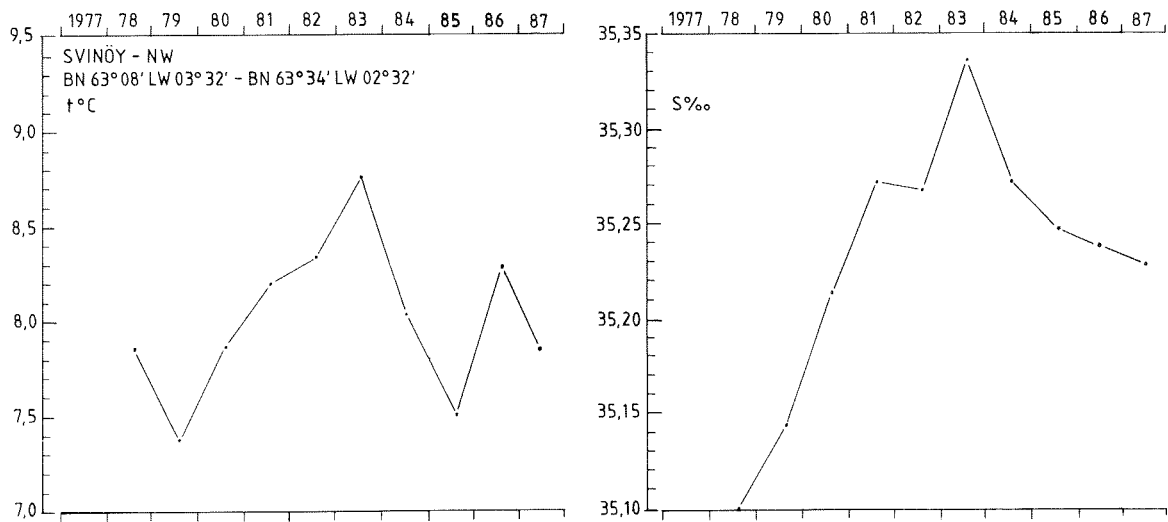


Fig. 2. Temperatur- og saltholdighetsvariasjoner for årene 1977-1987 i snittet Svinøy-NV.

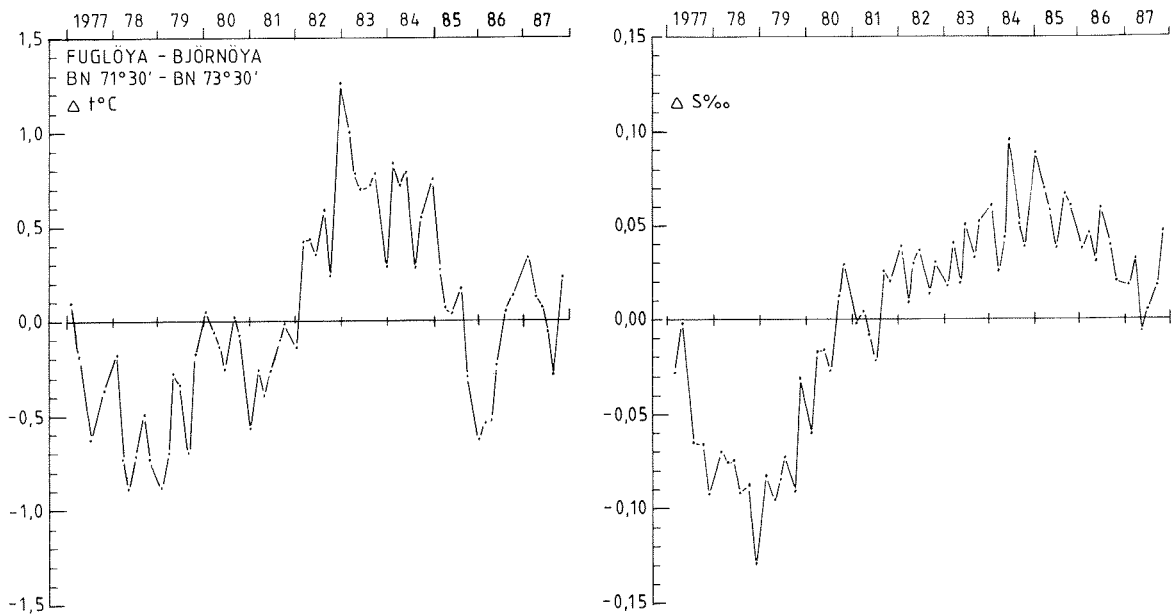


Fig. 3. Temperatur- og saltholdighetsvariasjoner i snittet Fugløya - Bjørnøya i årene 1977-1987.

for de siste 10 årene. Isforholdene vil bli som i 1987 eller med litt mere is i sentrale og østlige deler senvinters.

#### 4. Norskekysten

Miljøtilstanden i kystfarvannene registreres ved en rekke faste stasjoner og av noen rutefartøyer som trafikkerer linjene Bergen-Oslo og Bergen-Kirkenes. De faste stasjonene måler temperatur og saltholdighet i hele vannsøyler fra overflate til bunn.

Overflatelaget langs norskekysten måles fra rutebåter flere ganger i måneden. Her er naturligvis store variasjoner fra sted til sted, betinget av lokale

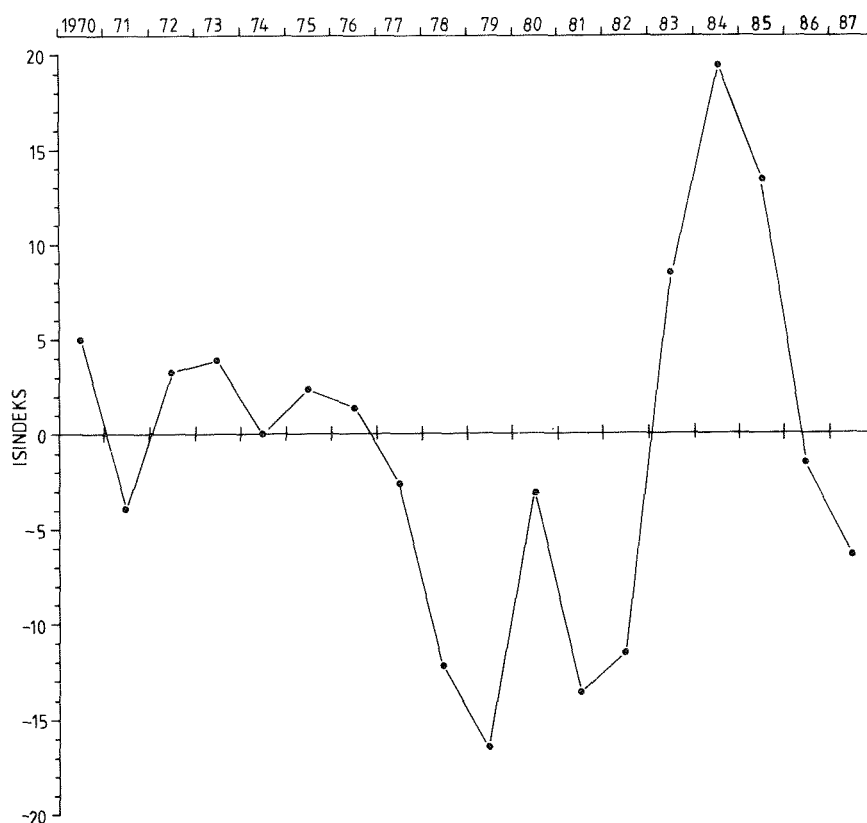


Fig. 4. Isforhold i Barentshavet i tiden 1970-1986. Isindeksen er uttrykk for størrelse av isfritt område gjennom året.

forhold. Steder med åpen beliggenhet mot havet viser andre forhold enn de en finner inne i skjærgården eller over større fjordmunninger. Forholdene veksler også raskt med tiden, avhengig av vær og vind. Middelerverdier over lengre perioder viser naturligvis større stabilitet i verdiene. Det er valgt å vise midlere avvik fra middelerverdiene for temperatur og saltholdighet, og vi lar disse variasjonene gli fremover tidsaksen. Videre er valgt to lokaliteter på kysten med åpen forbindelse til havet, nemlig Hustadvika og Vardø (Fig. 1). De to kurvesettene er vist i Fig. 5 og 6. Kurvene går helt tilbake til 1936 da måleprogrammet startet, men her er bare de ti siste årene tatt med. Normal-året er beregnet på grunnlag av årene 1951-1980.

Som ventet finnes store svingninger både i temperatur og saltholdighet. For temperaturens vedkommende er det flere felles trekk mellom de to lokalitetene. Når det gjelder årene 1977-1984 er kurveforløpet for temperaturen både på Hustadvika og spesielt ved Vardø mye det samme som er sett i de dypere vannlagene. Fra lave verdier i 1979 har temperaturene steget til et maksimum i 1983. Siden 1983 har temperaturen i Vardø-snittet hatt en fallende tendens. På Hustadvika derimot fikk vi et nytt maksimum i 1985.

##### 5. Nordsjøen - Skagerrak

I de grunne områdene i Nordsjøen blir vannmassene fullstendig gjennomblandet vertikalt om vinteren og får den temperatur som avkjølingen gir. Om sommeren oppvarmes det øverste vannlaget i 20-40 meters tykkelse. Saltholdigheten i de enkelte lokaliteter er avhengig av strømforholdene.

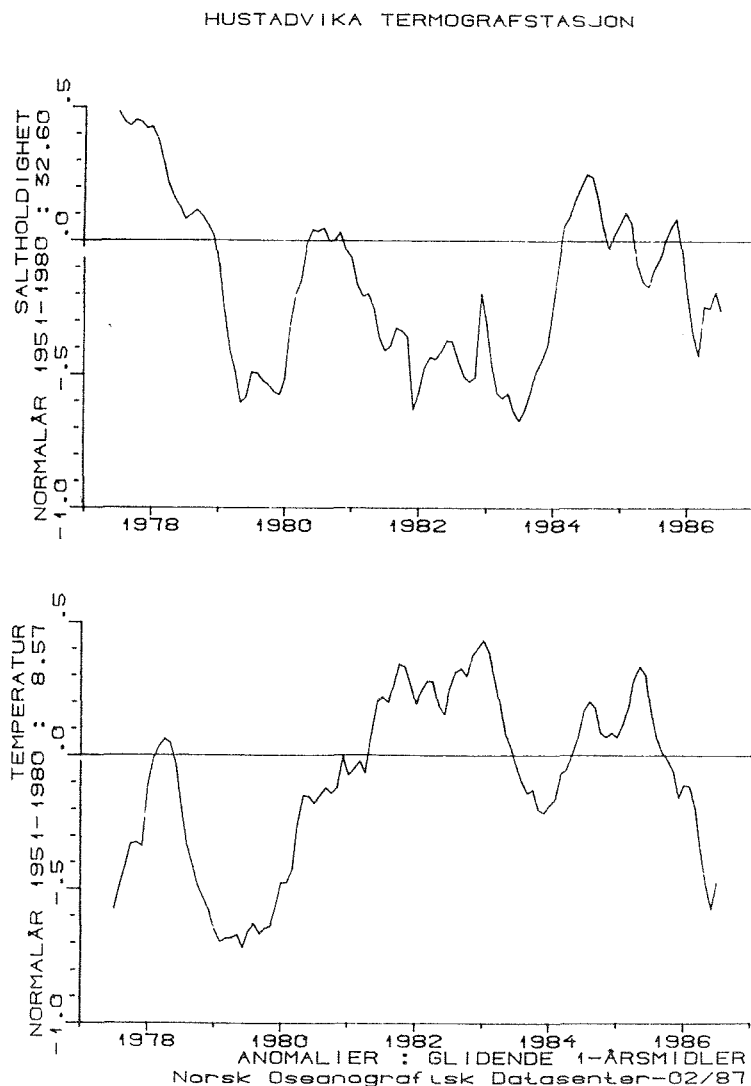


Fig. 5. Glidende årsmiddel av temperatur og saltholdighet i overflatelaget ved Hustadvika i perioden 1977-1986.

Atlanterhavsvann kommer hovedsakelig inn i Nordsjøen sørover langs vestskråningen av Norskerenna. En mindre gren, som kommer inn både nord og sør av Shetland, strømmes sørover i de vestlige deler av Nordsjøen. En del av denne strømmen blir styrt av bunntopografien østover tvers over Nordsjøen mellom  $58^{\circ}$  og  $59^{\circ}$  n.br.

Fig. 7 (øverst) viser tidsserier av sommermålinger av saltholdighet og temperatur nær bunnen i en fast posisjon i den vestlige del av Nordsjøen (Fig. 1, pkt. A). Disse målingene er antatt å representere variasjoner fra foregående vintre i denne mindre gren av det innstrømmende Atlantiske vann, dog innblandet med et tynt lag av noe ferskere overflatevann. I samme figur (nederst) vises også tilsvarende målinger fra en stasjon på vestskråningen av Norskerenna (Fig. 1, pkt. B), tatt i kjernen av det Atlantiske vannet. I gjennomsnitt er henholdsvis temperatur og saltholdighet  $1-2^{\circ}$  kaldere og ca  $0,1$  /oo ferskere i vest enn i øst.

Foruten det velkjente saltholdighetsminimum i Atlanterhavsvannet i 1976, ser vi et markert saltholdighetsmaksimum i 1984 både i vest og øst (Fig. 7).

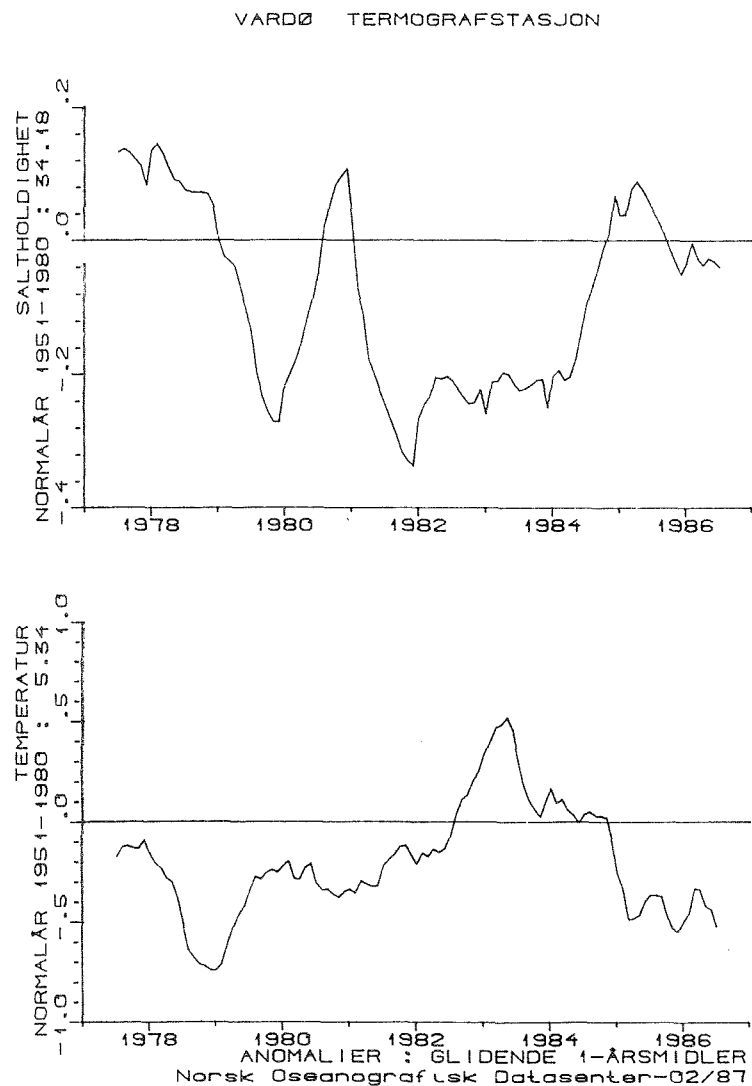


Fig. 6. Glidende årsmiddel av temperatur og saltholdighet ved Vardø i perioden 1977-1986.

Dette er til dels sammenfallende med variasjoner i havområdene lengre nord samt et markert isminimum i Barentshavet samme år. Av dette kan vi slutte at rundt 1984 hadde man en kraftig puls i transporten av Atlanterhavsvann inn i norske farvann.

I 1987 har man nær "normale" forhold i Nordsjøen, dog med en avtagende tendens både i saltholdighet og temperatur. Denne tendensen kan være koplet med den kraftige issmeltingen rundt 1984, og i så fall kan man vente et nytt minimum i Nordsjøen i 1988 eller 1989 dersom dette ikke oppveies av en ny økning i transporten av Atlanterhavsvann.

Fornyelse av vannmassene i Skagerrak (Fig. 1, pkt. C) kan skje på to måter. I år med sterk nedkjøling på Nordsjøplatået blir vannet her så tungt at det renner ned i det dype bassenget i Skagerrak. Dermed får vi plutselige fall i temperatur og saltholdighet i basengvannmassene (Fig. 8). Slike utskiftninger forekom i 1963, 1966, 1970 og i noe mindre grad i 1979. Men fornyelse av dypvannsmassene kan også skje gjennom tilførsel av Atlanterhavsvann som kommer



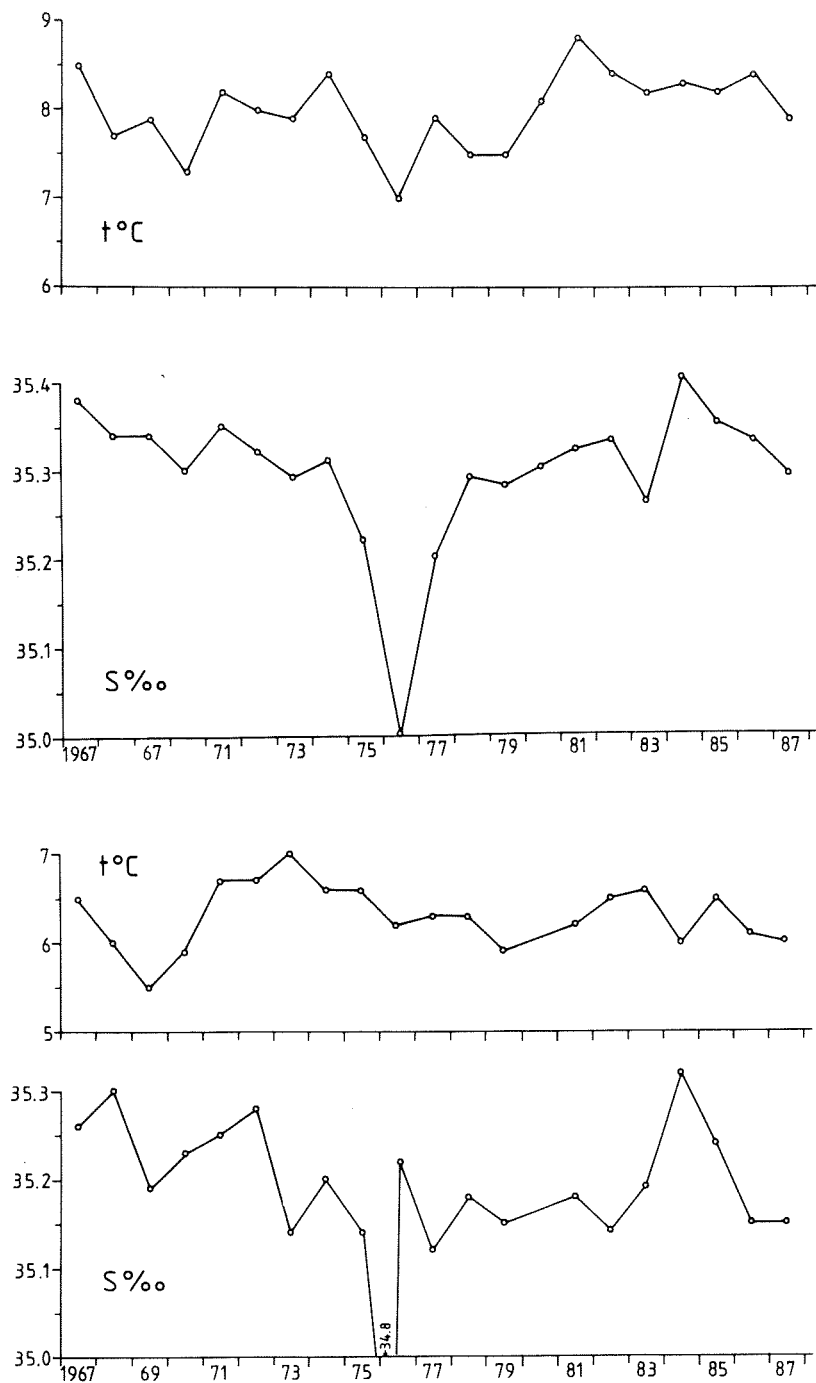


Fig. 7. Temperatur og saltholdighetsvariasjoner nær bunn i posisjon A:  $59^{\circ}17'N$ ,  $0^{\circ}22'E$  (øverst) og i kjernen av Atlanterhavsvann i posisjon B:  $59^{\circ}17'N$ ,  $3^{\circ}22'E$  (nederst) om sommeren i årene 1967-87.

inn gjennom Norskerenna. Slike fornyelser viser seg i form av høy saltholdighet, og viser seg mest markert i 1968, 1984 og merkelig nok i 1976/77 da vi hadde et kraftig saltholdighetsminimum i Atlanterhavsvannet (Fig. 7).

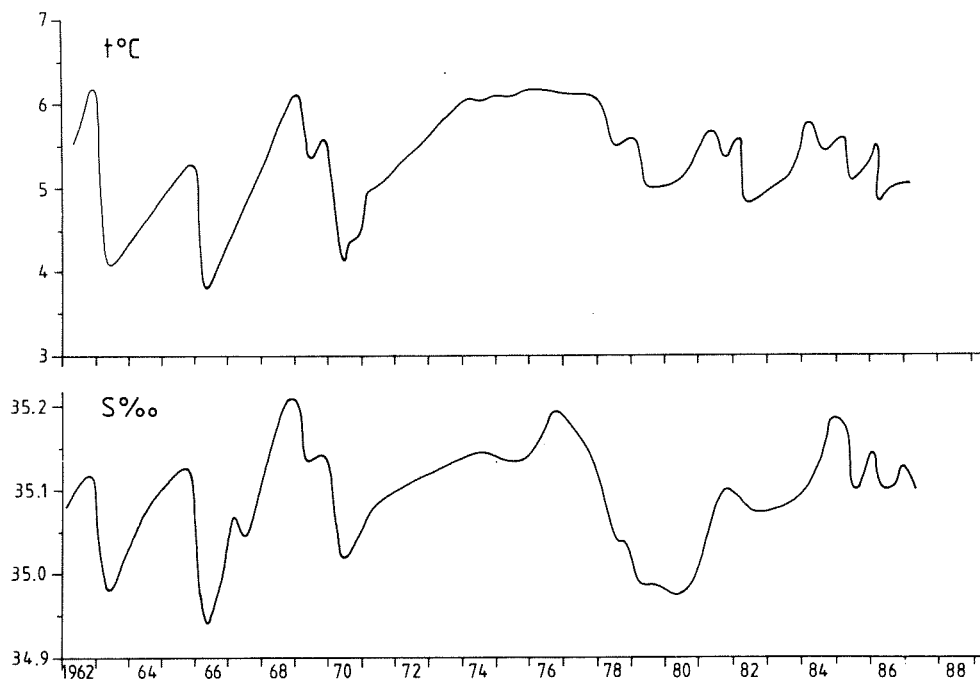


Fig. 8. Temperatur og saltholdighetsvariasjoner i bunnvannet i Skagerrak (posisjon C:  $58^{\circ}08'N$ ,  $09^{\circ}11'E$ ) for årene 1962-87.

## B. BIOLOGISKE OG KJEMISKE FORHOLD

### 1. Innledning

Næringsgrunnlaget for våre fiskeressurser utgjøres i hovedsak av planktonet som finnes i de frie vannmasser. Planteplanktonet består av mikroskopiske algeceller og utgjør basis i næringskjeden eller næringsnettets som fører opp til fisk. Planteplanktonets primærproduksjon er en funksjon av fysiske forhold som lys og stabilitet i vannsøylen og av kjemiske forhold som tilgangen på gjødselstoffer eller næringssalter. Dyreplanktonet beiter på planteplanktonet og utgjør selv hovedføden til planktonspisende fisk og til fiskelarver og yngel, også av bunnfisk.

Havforskningsinstituttet driver et omfattende program for biologiske og kjemiske undersøkelser i våre kyst- og havområder. Disse undersøkelsene har i stor grad karakter av grunnforskning og er rettet mot å øke vår forståelse av næringsforholdene for og rekrutteringen til våre fiskeressurser. De er i mindre grad lagt opp med det siktemål å overvåke tilstanden fortløpende i våre havmiljøer.

En del mer rene overvåkningsundersøkelser foregår imidlertid. Havforskningsinstituttet kartlegger årlig mengden av næringssalter i området Skagerrak-Nordsjøen og overvåker på denne måten de grunnleggende kjemiske forhold for vekst. Det blir videre utført overvåkning av næringssalt- og oksygeninnholdet i en rekke norske fjorder fra Rogaland til Finnmark. Det er også lagt opp et spesielt overvåknings- og varslingsystem for forekomstene av giftige alger langs Sør- og Vestlandet.

### 2. Nordsjøen

#### Næringssalter - eutrofiering

Nordsjøen og Skagerrak er omkranset av tett befolkede områder (over 250 millioner mennesker) med betydelig industri og er derfor utsatt for påvirkninger som følge av forskjellige typer av forurensninger. Tilførselen av næringsemner fra land (eutrofiering) er den vanligste form for påvirkning i fjorder og kystfarvann. Denne påvirkning er bekymringsfull særlig fordi problemene oftest framtrer svært diffust. Først når påvirkningene gir seg uttrykk i endringer i artsforekomster eller oksygensvinn og dermed "dødt" vann, kommer problemene fram.

Næringssalter i Nordsjøen har vært overvåket senhøstes hvert år siden 1980. Disse data vil inngå som en del av grunnlaget for en vurdering av eutrofieringssituasjonen i Nordsjøen innenfor rammen av samarbeidet i Det internasjonale råd for havforskning (ICES). Resultatene fra 1986 og 1987 viser ikke unormalt høye næringssaltverdier i de sentrale og nordlige deler av Nordsjøen. I Tyskebukta og langs den danske vestkyst er det derimot funnet forhøyete konsentrasjoner av nitrat og fosfat, noe som tyder på begynnende eutrofiering.

Resultatet av dette er forandringer i produksjonssystemet og periodevis oksygenfattige vannmasser. Jyllandsstrømmen, som følger danskysten rundt Skagen og inn i Skagerrak, synes i liten grad å overføre belastningene forbi Limfjorden. Det har vært pekt på en mulig sammenheng mellom Jyllandsstrømmens biologiske forhistorie og oppblomstring av alger i Skagerrak.

## Organiske forurensningskomponenter

Nordsjøen tilføres årlig betydelige mengder forurensning fra landbaserte utslipp og fra elver og atmosfærisk nedfall. Leting og produksjon av olje til havs, shipping og dumpeoperasjoner er også kilder til marin forurensning. Havforskningsinstituttet har i en årrekke arbeidet med problemstillinger knyttet til havforurensning, hvor den overordnede målsetning har vært å vurdere effekter på fiskeressursene.

Eksperimentelle undersøkelser av effekten av olje og oljekomponenter på fisk i ulike utviklingsstadier har vært utført i laboratoriet under kontrollerte betingelser. Dette arbeidet pågår fortsatt, nå under programmet AKUP. Det er kjent at nyklekkede larver er svært følsomme overfor olje. I det arbeidet som nå utføres ønsker en å finne ut hvordan følsomheten overfor oljeforurensning forandrer seg med fiskelarvenes utvikling og ved hvilke konsentrasjoner ressurseffekter kan ventes. Resultatene av undersøkelsene vil inngå i instituttets konsekvensutredninger om ukontrollerte oljeutslipp i havområder.

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) er en kompleks blanding av komponenter. Hovedkilden til forekomst i havet av PAH synes å være menneskelig produsert PAH, som f.eks fra ufullstendig forbrenning av fossilt brensel og fra industrielle prosesser, som aluminium- og jernverksindustri. Produksjon av 1 tonn aluminium forbrenner 1/2 tonn elektrodemasse der hvor Søderberg-elektroder benyttes, og dette fører til at store mengder PAH tilføres miljøet. De høyeste konsentrasjonene av PAH i miljøet finnes derfor som oftest i nærheten av industrialiserte og urbaniserte strøk. Mye av oppmerksomheten for stoffgruppen skyldes at en del komponenter har kjente kreftfremkallende egenskaper. PAH er som en rekke andre organiske forurensningskomponenter lite vannløselig og svært fettløselig, noe som gjør at de i sjøen i hovedsak er bundet til partikulært materiale. Dette vil kunne taes opp av organismer eller synke ned og føre til en akkumulering av forurensningen i sedimentene. Sedimentene kan derfor gi en indikasjon på gjennomsnittlig belastning over tid.

Havforskningsinstituttet har undersøkt PAH i sedimenter tatt fra en rekke forskjellige posisjoner over hele Nordsjøen for å klarlegge belastningen. Relativt lave konsentrasjoner ble funnet i 1986 (Fig. B 1) som ved forrige undersøkelse i 1983. De høyeste konsentrasjonene ble funnet på stasjoner med mudderbunn og høyt innhold av organisk materiale, som for eksempel utenfor vestkysten av Danmark.

Det internasjonale råd for havforskning koordinerer et fellesprogram som går ut på å kartlegge bakgrunnsnivåene av organiske forurensningskomponenter (PCB o.a.) i marine organismer i Nord-Atlanteren. I denne forbindelse har Havforskningsinstituttet i 1986 samlet inn og analysert torsk, flyndre, sild og lodde fra havområdene omkring Norge. Konsentrasjonene av total PCB i fiskekjøtt ble funnet å ligge mellom 3 og 100 ng/g våt vekt, avhengig av art og mengde fett i muskelen. Dette er relativt lave konsentrasjoner.

## Overvåkning av giftige alger

Siktemålet er å være ajour med forekomsten av toksiske alger i Skagerrak og langs kysten av Sør-Norge for på det grunnlag å kunne varsle om risiko i forbindelse med fiskeoppdrett og skalldyrdyrking. Prøvegrunnlaget for overvåkingen er et snitt hver måned på tvers av Skagerrak og observasjoner opptil tre ganger pr uke utenfor Biologisk Stasjon Flødevigen. I 1987 ble Skagerrak-

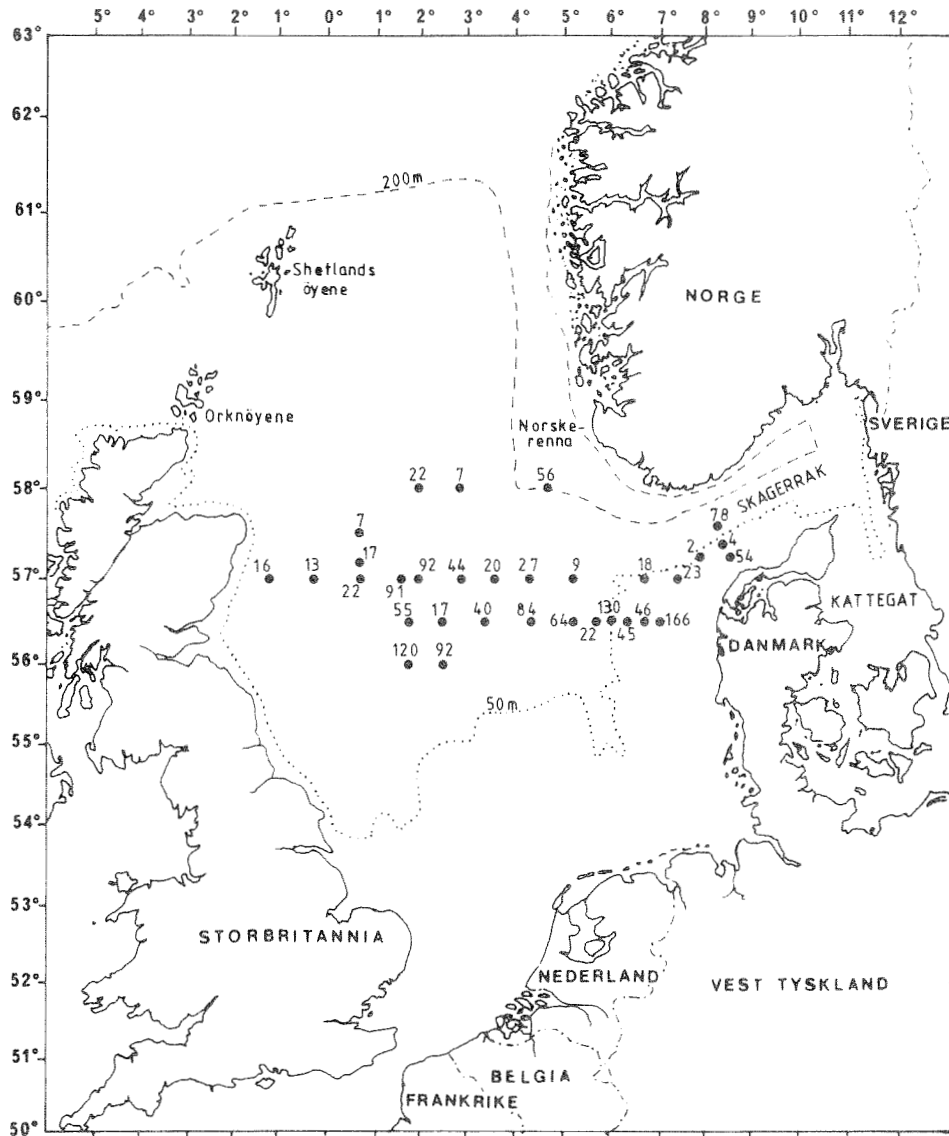


Fig. B 1. Konsentrasjon (ng/g tørt sediment) av utvalgte PAH forbindelser (polyaromatiske hydrokarboner) i bunnsedimenter fra Nordsjøen i 1986.

snittet bare dekket tre ganger. I tillegg tæs hvert år kontakt med et tittalls oppdrettere fra og med Rogaland til og med Sogn og Fjordane for å få prøver i perioden august-november, tiden da det er størst risiko for masseforekomster ("brun sjø") av arten Gyrodinium aureolum.

Gyrodinium aureolum, som i tidligere år har vært den mest utbredte giftige algen, ble bare registrert i små mengder i 1986 og 1987. I Rogaland ble det i oktober 1986 observert både brun og rød sjø forårsaket av to andre arter, henholdsvis Ceratium furca og Polykrikos schwartzii. Fisk i merder utsatt for slike masseforekomster viste atypisk oppførsel ved å trekke seg fra overflaten og ikke ta til seg fôr når misfargen var som mest utpreget. Det ble ikke rapportert noen dødelighet. Ved munningen av Sognefjorden ble det også registrert brun sjø pga Ceratium furca. I 1987 ble det tidlig på høsten registrert brun sjø pga C. furca langs kysten fra Oslofjorden til Sognefjorden. Senere ble det etterfulgt av flekkvise forekomster av brun sjø i Vest-Agder og Rogaland forårsaket av Polykrikos schwartzii.

Alger av slekten Dinophysis regnes å være ansvarlig for diaréfremkallende gift i blåskjell (DSP, "Diarrhetic Shellfish Poison"). Hovedarten som mistenkes for disse forhold er Dinophysis acuta, som av og til forekommer i betydelig antall om høsten. Bare noen få hundre celler pr liter er nok til å forårsake akkumulering av toksinet i blåskjell. Prøver av D. acuta innsamlet fra området ved Flødevigen og Sognefjorden i 1987 og analysert ved et laboratorium i Japan ble funnet å inneholde giftstoffene dinophysistoksin-1 og okadosyre. Andre arter som Dinophysis norwegia og Dinophysis acuminata forekommer også vanligvis langs kysten, men de ser ut til å være mindre toksiske enn D. acuta.

Dinophysis har i 1986 og 1987 vært observert langs hele kysten av Sør-Norge til Trøndelag, men bare i Skagerrak og i enkelte Vestlandsfjorder har det vært konstatert DSP-problemer. Det har vært forbud mot høsting av blåskjell i Skagerrak både i 1986 og 1987.

Det har også vært enkelte problemer med paralytisk gift i blåskjell (PSP, Paralytic Shellfish Poison) langs kysten av Sør-Norge i forbindelse med forekomster av algen Alexandrium excavatum. Denne art er mest vanlig om våren og forekommer i en mer flekkvis fordeling enn Dynophysis artene. Dette vanskeliggjør en effektiv overvåkning av denne arten over den lange kyststrekningen.

### 3. Kystbankene, Norskehavet og Barentshavet

#### Fiskeegg og -larver

Havforskningsinstituttet har i mange år drevet undersøkelser av egg og larver av de kommersielt viktige fiskesorter. Disse undersøkelsene ble fra 1986 utvidet ved oppstarten av Havforskningsinstituttets egg- og larveprogram (HELP). Dette er et 5-årig program som har som siktemål å bedre kunnskapen om forekomst og fordeling av fiskeegg og -larver som grunnlag for konsekvensvurderinger av oljevirkksomheten nord for Stad.

Undersøkelsene i 1986 og 1987 omfattet kartlegging av gytefeltene for sei, øyepål og hyse. Disse har tidligere vært utilstrekkelig kjent pga vanskeligheter med å skille egg av henholdsvis sei og øyepål, hyse og torsk. Dette har nå blitt gjort ved å ta i bruk genetisk metodikk basert på elektroforese. Det er lokalisert gytefeltet av sei på Møre, Haltenbanken og Røstbanken. Noe gyting forekommer også i Vestfjorden. Gytefeltet av hyse er funnet på Møre og i vestkanten av Tromsøflaket.

Det har i 1986 og 1987 vært stor innsats i forbindelse med gytingen av sild på Møre. Mengden av sildelarver var liten i 1986, og veksten av larvene var også dårlig. Mengden av de tidlige larvestadier var betydelig større i 1987, og veksten var også bedre. Imidlertid var det en tilsynelatende stor dødelighet ved den videre utvikling, og mengden larver som ble funnet på postlarvestadiet i juli, var lavt som i 1986.

Etter tre gode år for rekruttering av torsk i 1983-85, ble det i 1986 funnet få larver. Disse hadde i juli en unormal østlig fordeling. I tidligere år er mellom 45 og 90% av postlarvene av torsk funnet på Tromsøflaket. I 1986 derimot befant alle larvene seg øst for Tromsøflaket. Postlarvene viste en mer normal utbredelse på Tromsøflaket i 1987. Larvemengden var noe høyere i 1987 enn i 1986, men betydelig lavere enn i de gode årene 1983-85.

Undersøkelsene av loddelarver viser at gytefeltet av lodde har ligget i nærheten av Vardø, og at det har vært sen klekking både i 1986 og 1987. Larvemengden som ble funnet var meget lav. Utbredelsen inn i russisk sone ble imidlertid ikke undersøkt slik at den reelle mengde kan ha vært noe større.

## Plankton i Barentshavet

Havforskningsinstituttet har drevet systematiske undersøkelser av plankton og næringsforholdene for lodde siden 1979. Undersøkelsene har vært rettet mot vekstforholdene for loddebestanden og har hatt karakter av grunnforskning. Undersøkelsene har vært sentrert omkring de mekanismer som styrer og regulerer produksjonen av plante- og dyreplankton i Barentshavet.

Dyreplanktonet domineres av calanoide copepoder. Raudåte (Calanus finmarchicus) er knyttet til de atlantiske vannmasser, og den noe større slektningen ishavsåte (Calanus glacialis) finnes i de arktiske vannmasser. Artene overlapper imidlertid i utbredelse, særlig i de østlige deler av Barentshavet hvor det er utstrakt blanding av atlantisk og arktisk vann.

Raudåte har en ett-årig livssyklus med gyting tidlig på våren, og den nye generasjonen vokser til i løpet av forsommeren. Ishavsåte har derimot en 2-årig livssyklus og gyter først om våren eller sommeren i sitt annet leveår. Både raudåte og ishavsåte utgjør en viktig del av føden for lodde. En annen hovedkomponent av føden utgjøres av krill, men også amphipoder kan være viktig.

De fleste av undersøkelsene av planktonproduksjonen har vært utført i de sentrale deler av Barentshavet. Et fast snitt i forlengelsen av snittet Vardø-Nord har vært dekket mot slutten eller like etter våroppblomstringen hvert år i perioden 1979 til 1984 og igjen i 1987. Denne tidsserien har avslørt store årlige variasjoner i biomasse av dyreplankton (Fig. B 2). Denne biomassen utgjør hovedsakelig av tidlige copepoditt-stadier av Calanus og representerer derfor akkumulert produksjon i vårmånedene. Biomassen var stor rundt 1980, men avtok sterkt etter 1982 og var liten i 1983 og 1984. Årsaken til denne variasjonen ligger sannsynligvis i variasjoner i gytebestanden av Calanus og ikke i dens vekstvilkår i Barentshavet. Variasjoner i transport av plankton fra Norskehavet og inn i Barentshavet, samt beiting fra pelagisk fisk, er mulige forklaringer på den store variasjonen i mengde dyreplankton.

Etter et minimum i 1984 har biomassen av dyreplankton i de undersøkte deler av Barentshavet tatt seg markert opp igjen. I april 1986 varierte biomassen av dyreplankton på 32 stasjoner mellom  $74^{\circ}$  og  $76^{\circ}$  n.br. i Hopen dypet fra 0,9 til 5,4 g askefri tørrvekt pr  $m^2$ , med et gjennomsnitt på 2,0 g pr  $m^2$ . Dette var biomasse av overvintrende dyreplankton før eller under gyting, og verdiene er ikke særlig lave for denne tid på året. På flerbekstandstoktet i september-oktober ble det samlet inn dyreplankton fra større deler av Barentshavet. Verdiene for biomasse pr  $m^2$  vannsøyle varierte fra 0,9 til 26,3 g askefri tørrvekt, med de fleste verdier mellom 5 og 10 g (Fig. B 3).

I mai-juni 1987 var biomassen av dyreplankton langs snittet i Hopen dypet fra 2 til 10 g, med et gjennomsnitt på ca 6 g tørrvekt pr  $m^2$  (Fig. B 2). Som i 1986 ble det også i 1987 samlet inn dyreplankton på flerbekstandstoktet med "G.O. Sars" i september-oktober. Alle prøvene fra dette toktet er ikke ferdig opparbeidet, men det generelle inntrykk av det som er ferdig er at mengden dyreplankton var stor.

Vi tolker oppgangen i dyreplankton som forårsaket av nedgangen i loddebestanden. Denne avtok fra mer enn 2 millioner tonn i 1984 til noen hundre tusen tonn i 1986. Dette førte til et redusert beitetrykk på dyreplanktonet som viste en økning i samme tidsperiode. Inntrykket fra undersøkelsene i 1987 er at det har vært de større formene av dyreplankton som har vist den mest iøynefallende økningen. Dette gjelder spesielt krill og amphipoder av slekten Parathemisto. Disse er flerårige, og det er derfor å vente at det vil være en tidsforsinkelse mellom opphevelse av beitetrykk og økning av bestandene. Amp-

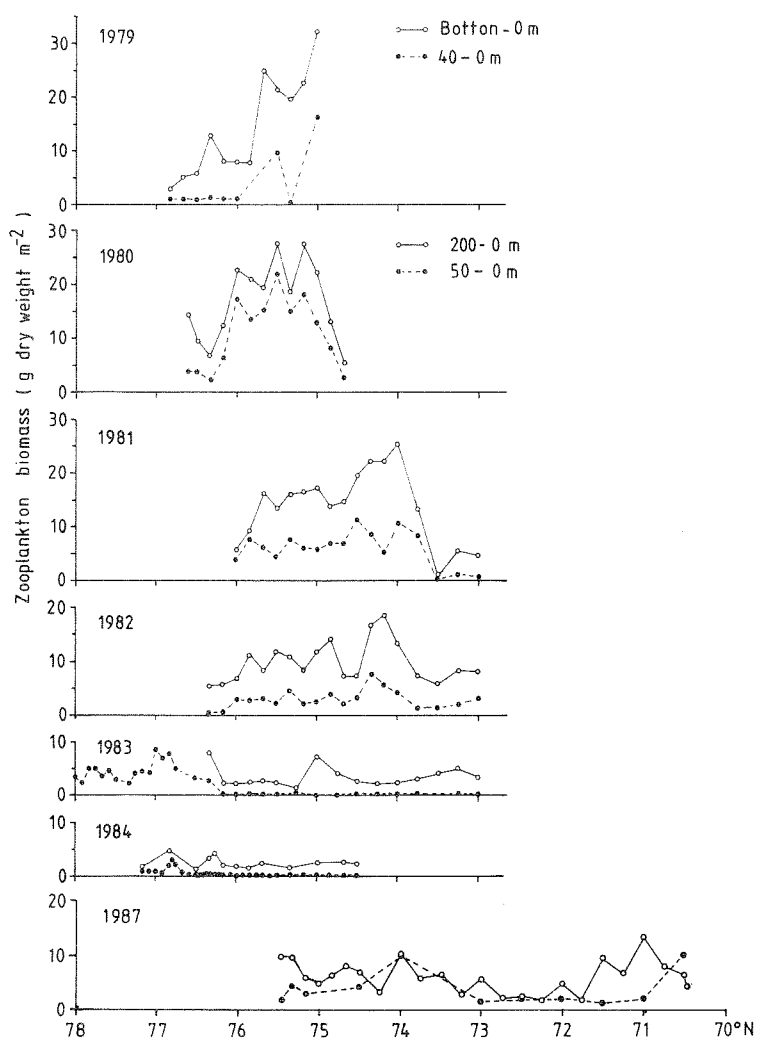


Fig. B 2. Biomasse av dyreplankton som g tørrvekt pr  $m^2$  havflate langs et nord-sør orientert snitt i det sentrale Barentshav i perioden juni-juli for årene 1979-1984 og 1987. Åpne sirkler indikerer biomasse i de øverste 200 m og fylte sirkler viser biomasse i de øverste 50 m med unntak for 1979.

hipoder og krill utgjorde i 1986 en viktig andel av føden for torsk i Barentshavet. Tilveksten var imidlertid liten, og torsken var i dårlig forfatning (mager) vinteren 1986/87. I 1987 har torsken også vært observert å beite på krill og amphipoder. Med den økning det har vært i dyreplanktonet er det å vente at næringsforholdene for torsk er bedret i forhold til 1986. Til hvilken grad større dyreplankton-former kan erstatte loddas sentrale rolle som mellomledd i næringskjeden i Barentshavet, vil avhenge av fordeling og tetthet av forekomstene. Den mindre størrelsen av krill vil delvis kunne motvirkes ved at krillen som "gresseter" står et trofisk nivå under lodde og dermed kan ha tilsvarende større produksjon. Disse forhold gjenstår å få klarlagt i de videre undersøkelser i Barentshavet.



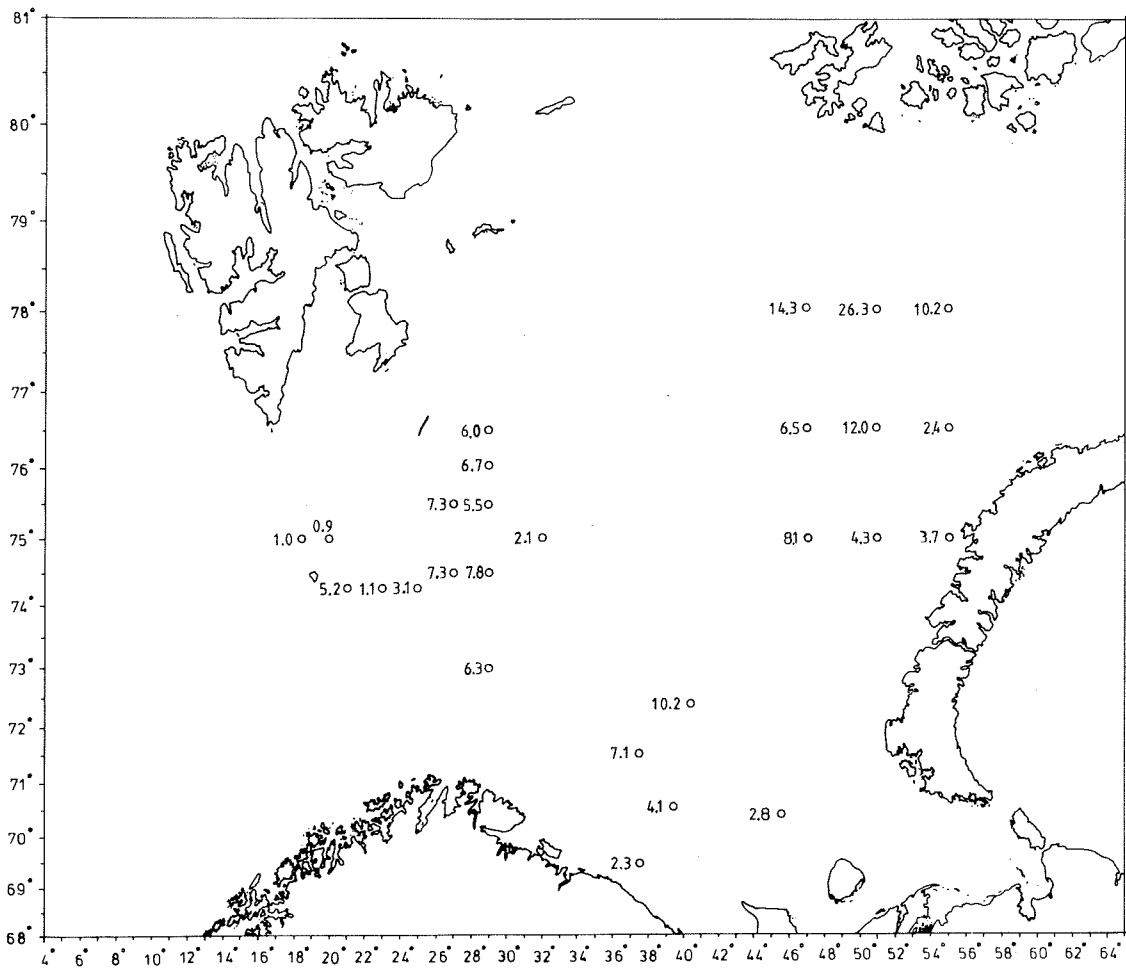


Fig. B 3. Biomasse av dyreplankton (g askefri tørrvekt pr  $m^2$  vannsøyle) i Barentshavet i september-oktober 1986.