

**Fisken og Havet, 1993**

(Særnummer 1) ISSN 0802 0620

**RESSURSOVERSIKT  
FOR 1993**

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET**

Januar 1993

Med bidrag fra  
**Fiskeriforskning**

# INNHOOLD

FORORD .....	3
SAMMENDRAG .....	4
<b>1. PELAGISK FISK</b>	
1.1 Norsk vårgytende sild .....	7
1.2 Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4° vest .....	9
1.3 Makrell .....	11
1.4 Taggmakrell .....	14
1.5 Lodde .....	15
1.6 Kolmule .....	19
1.7 Brisling .....	21
<b>2. BUNNFISK</b>	
2.1 Norsk-arktisk torsk .....	23
2.2 Norsk-arktisk hyse .....	27
2.3 Sei .....	29
2.4 Lange, brosme og blålange .....	34
2.5 Norsk-arktisk blåkveite .....	37
2.6 Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen .....	39
2.7 Industritrålfisket i Nordsjøen .....	41
2.8 Uer .....	43
<b>3. ANDRE RESSURSER</b>	
3.1 Reker .....	48
3.2 Haneskjell .....	52
<b>4. SJØPATTEDYR</b>	
4.1 Sel .....	53
4.2 Hval .....	56
Fleirbestandsforskning .....	59
ICES fiskeristatistiske områder .....	67
Forkortelser brukt i teksten .....	68

# FORORD

Dette bidraget til serien av Havforskningsinstituttets ressursoversikter beskriver tilstanden i de viktigste bestandene for norsk fisk. Bestandsvurderingene er basert på undersøkelser utført av Havforskningsinstituttets Senter for Marine Ressurser og på rapporter utarbeidet av Det internasjonale råd for havforskning (ICES). I år er deler av rapporten skrevet av forskere ved Fiskeriforskning i Tromsø etter at de overtok ansvaret for ressursovervåkingen av reker og skjell nord for 62°N. I tillegg inngår resultatet fra fellesundersøkelser med naboland, blant andre Russland, EF-landene og Island.

Det internasjonale råd for havforskning (ICES) har en sentral rådgiv-

ende funksjon når det gjelder fiskeriforvaltning i det nord-østlige Atlanterhav. Bestandsanalysene utføres i internasjonale arbeidsgrupper. Rapporter fra arbeidsgruppene er utgangspunktet for råd og anbefalinger som gis av ICES' rådgivende komite for fiskerireguleringer (ACFM). Denne komiteen har en representant for hvert medlemsland i ICES.

En vesentlig del av Ressurscenterets stab tar del i ressursarbeidet, og har indirekte og direkte bidratt til denne oversikten. For å lette videre forespørsler finner du nedenfor en liste over de forskere som har hatt hovedansvaret for utarbeidelsen av de forskjellige delene i Ressursoversikten for 1993:

Norsk vårgytende sild	- I. Røttingen
Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4° vest	- R. Toresen
Makrell	- S.A. Iversen
Taggmakrell	- S. A. Iversen
Lodde	- H. Gjøsæter
Kolmule	- T. Monstad
Brisling	- E. Torstensen
Norsk-arktisk torsk	- T. Jakobsen
Norsk-arktisk hyse	- T. Jakobsen
Sei	- T. Jakobsen
Lange, brosme og blalange	- J. Lahn-Johannessen
Norsk-arktisk blåkveite	- K. Nedreaas
Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen	- O.M. Smedstad
Industritrålfisket	- J. Lahn-Johannessen
Uer	- K. Nedreaas
Reker	- S. Tveite
	- K. Sunnanaa, Fiskeriforskning
Haneskjell	- J. Sundet, Fiskeriforskning
Sjøpattedyr	- Ø. Ulltang, T. Øritsland

## SAMMENDRAG

De viktigste bestandene i norsk fiske er inne i en positiv utvikling. Bestandene vokser og kvotene for viktige bestander som norsk-arktisk torsk, hyse og norsk vårgytende sild øker. De siste års økonomisering med torske- og hysebestanden har bidratt sterkt til denne utviklingen.

Sild og makrellbestandene i Nordsjøen er stabile, mens framtiden for sei-bestanden i Nordsjøen er usikker.

Bestanden av norsk-arktisk torsk var i 1992 tilbake på 1978-nivå, 1,8 millioner tonn. Dette innebærer en fordobling av bestanden fra 1989 til 1992 og skyldes først og fremst lavt beskatningsnivå. Men god individuell vekst har også bidratt til den positive utviklingen. Gytebestanden var i 1992 over 1 million tonn, noe som i stor grad skyldes at 1983 års-klassen, som dominerer bestanden, er blitt kjønnsmoden. I 1993 ventes en nedgang i gytebestanden til 860 000 tonn, men den vil fortsatt være på et høyt nivå sett i historisk perspektiv. Den fiskbare bestanden er mindre enn den var fram til slutten av 70-tallet, men god rekruttering de siste 3-4 år forventes å føre til at totalbestanden på

sikt vil øke.

Rekrutteringen til den norsk-arktiske hysebestanden er bedre nå enn den var fram til 1990. Dette vil etter hvert gi seg utslag i økning i bestanden. Det er fortsatt en del usikkerhet knyttet til størrelsen på de nyeste årsklassene, dette betyr også at det knytter seg usikkerhet til hvor raskt den norsk-arktiske hysebestand vil øke. Også i framtida må vi leve med store naturlige variasjoner i rekruttering til hysebestanden. Et relativt lavt beskatningsnivå vil motvirke de variasjonene dette gir i utbytte.

Utsiktene for blåkveitebestanden er fortsatt urovekkende. De strenge reguleringene i 1992 har fått gytebestand og totalbestand tilbake på 1991-nivå, det vil si henholdsvis 50 000 tonn og 90 000 tonn, men dette er fortsatt lavt. Det er også tegn på dårlig rekruttering. For å få gytebestanden videre opp er Norge og Russland enig om en kvote på 7 000 tonn for 1993. Lave kvoter og innføring av rist i rekestrålfisket fra 1992, vil trolig gi vekst i bestanden på sikt.

Høsten 1992 var det store mengder ungsild i Barentshavet, 1991- og 1992-

årsklassen utgjorde største delen av bestanden som ble beregnet til mellom 3,5 og 4 millioner tonn. Disse to årsklassene vil bidra til at gytebestanden av norsk vårgytende sild trolig vil ligge rundt 3 millioner tonn i 1994. Prognosene er imidlertid usikre, blant annet på grunn av at det finnes seg store mengder ungtorsk i Barentshavet som vil beite på ungsild, spesielt når loddebetanden blir mindre.

Loddebestanden er i tilbakegang. Høsten 1992 var bestanden fortsatt på et historisk høyt nivå, men dødeligheten både på larver og på eldre lodde har vært høy, fordi det nå finnes mye sild og torsk i Barentshavet. Med dårlig rekruttering og høy dødelighet de neste par åra, kan loddebestanden bli redusert til et nivå på linje med 1986-87-nivå.

Gytebestanden av Nordsjøsilde vokste jevnt fra rundt 1980. De senere år har veksten i bestanden stagnert. Dette skyldes først og fremst at rekrutteringen har vært svakere de senere år. Årsklassen 1990 ser ut til å være av middels størrelse. Første års indeks for 1991-årsklassen tyder på at den er meget lovende. Norge og EF er enige om en to-talkvote på 430 000 tonn i 1993, i tillegg kommer sild som EF fisker i industri-trålfisket. Det virkelige uttaket kan derfor bli vesentlig høyere enn totalkvoten, noe som innebærer at gytebestanden i beste fall vil holde seg stabil.

Sild i Skagerrak og Kattegat fanges delvis i et direkte sildefiske og delvis i et industrifiske etter ungsild og brisling. Fangstene av ungsild i dette området har variert med rekrutteringsstyrken til silda i Nordsjøen. Ungsild-

fisket har siden 1985 vært regulert med en egen kvote for brisling/sild og ACFM har de siste år anbefalt at denne blandingskvoten blir satt så lav som mulig.

I 1992 ble det gjort målinger av gytebestanden av vestlig makrell. Dataene er foreløpig ikke ferdig behandlet, men det ser ut til at bestanden ligger på 1989-nivå, vel 2 millioner tonn. Rekrutteringen til bestanden er god og både 1989- og 1991-årsklassene er svært sterke. Gytebestanden i Nordsjøen ble også kartlagt i 1992 og eggmengden viser at den fortsatt er svært lav, under 100 000 tonn. Fisket etter makrell i Nordsjøen vil også de kommende år være avhengig av at vestlig makrell opprettholder sitt nåværende vandringsmønster med stor innvandring til området etter gyting.

Seibestanden i Nordsjøen er i dårlig forfatning. Den ble i 1991 beregnet til 331 000 tonn, mens gytebestanden ikke var større enn 56 000 tonn. I 70-årene var totalbestanden over 1 million tonn mens gytebestanden i 1974 ble beregnet til 465 000 tonn. Fra 1970 til 1987 var det bare tre gode årsklasser, og dette kombinert med høy beskatning, er årsaken til den store nedgangen i bestanden. ACFM er bekymret for bestandens utvikling og anbefaler at fiskedødeligheten reduseres med 30%.

Torsk- og hysebestandene i Nordsjøen er svært lave. Torskebestanden er sterkt nedfisket, og fiskedødeligheten er stor, bare 10% av 1-åringene overlever til 3-åringer. Gytebestanden er bare 51 000 tonn, en tredjedel av det ACFM mener er den laveste gytebestand som

kan aksepteres. I hysebestanden ser 1991- og 1992-årsklassene ut til å være gode og vil i hvert fall på kort sikt gi en markert bestandsøkning.

Øyepålbestanden er inne i en positiv utvikling. Rekrutteringen var god i 1990 og spesielt god i 1991. Riktignok ser det ut til at rekrutteringen til feltene langs Norskerenna har vært svak i

1992. Men med den sterke 1991-årsklassen som gytere i 1993 er det håp om sterkere rekruttering.

Tobisfisket brøt sammen i norsk sone i mai 1992. Dette forteller om sterk svekkelse av bestandsgrunnlaget og det ventes små muligheter for drivverdig fiske i år.

# 1. PELAGISK FISK

## 1.1 Norsk vårgytende sild

### Fisket

Tabell 1.1.1 viser rapporterte fangster av norsk vårgytende sild siden 1982. Fisket foregår i fjorder i Nord-Norge (særlig i Tysfjord) i januar og i september-desember. Fra midten av februar til slutten av mars foregår fisket på gytefeltene på strekningen Trøndelag til Sogn og ved Karmøy. I tidsrommet april-august er det kun et begrenset sildefiske forskjellige steder på kysten.

Etter avtale med Norge foregår det russiske fisket som et trålfiske i februar-mars hovedsakelig i Buagrundområdet.

### Bestandsgrunnlag

Fig. 1.1.1 viser utviklingstrenden i gytebestanden i 40-årsperioden 1952-1992. Havforskningsinstituttet har i 1992 endret basisundersøkelsen for den voksne del av bestanden fra å estimere mengde

sild på gytefeltet til å estimere mengden i overvintringsområdene. Dette har medført en viss oppjustering av gytebestanden, fra ca 1.7 millioner tonn til 2.0 millioner tonn pr. 1. jan. 1992.

Siden 1975 er det hver høst utført akustisk mengdemåling av 0-gruppe-sild i kyst- og fjordstrøk hvor det aller meste av sildeyngelen fantes i årene 1975-1982. I 1983 ble målingene utvidet til også å omfatte Barentshavet.

Siden 1988 har det aller meste av yngelen hatt Barentshavet som tilholdssted. I 1991, og spesielt i 1992, ble det registrert store mengder 0-gruppe-sild i Barentshavet. Dette indikerer at en kan få en betydelig vekst i gytebestanden fra midten av 1990-årene. Imidlertid, bestanden av ungtorsk i Barents-

havet er også økende. Dette kan medføre en økende dødelighet av ungsild, og sannsynligheten for dette øker dersom loddebestanden minker i årene som kommer. Disse forhold gjør prognosene for

Tabell 1.1.1 Norsk vårgytende sild. Fangst (tonn).  
Kilde: ICES arbeidsgrupperapport. <sup>1</sup>Foreløpige tall.

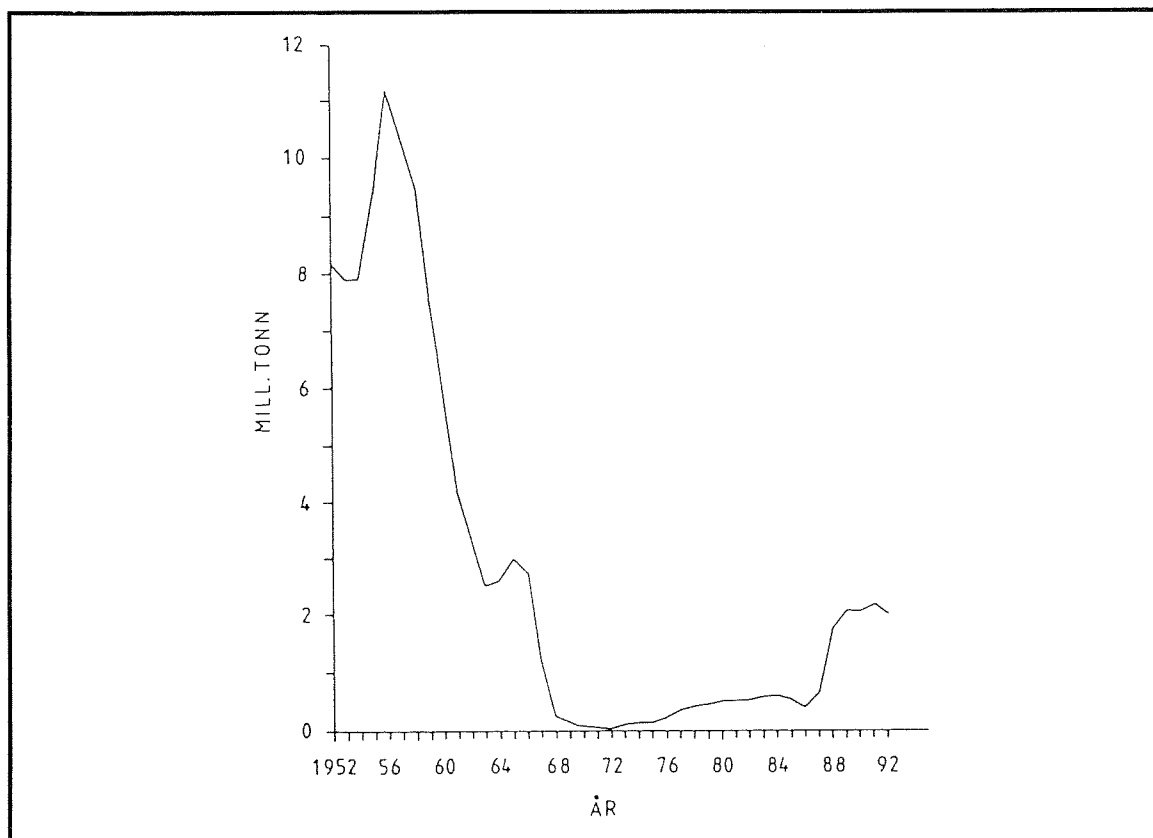
År	Fangst av voksen sild/feitsild		Bifangster av småsild i brisling og loddefisket
	Norge	Russland	
1982	11 430		225
1983	17 147		907
1984	48 193		339
1985	66 550		4497
1986	102 429	24 200	156
1987	93 819	18 889	181
1988	105 038	20 136	127
1989	78 650	15 123	57
1990	66 604	11 807	8
1991	68 683	11 000	50
1992 <sup>1</sup>	86 304	13 337	-

langtidsutvikling av sildebestanden usikre.

Vandringsveiene for norsk vårgytende sild er i dag forskjellige fra tidligere. Hovedgyteområdene er kystbankene på strekningen Møre-Sklinna, men det er også en del gyting sør for Stad. Siden 1989 har det vært registrert gytende sild ved Karmøy, og i 1992 ble det også registrert gytende sild så langt sør som til Siragrunnen. Etter gytingen vandrer silda ut i Norskehavet for å beite, og den er foreløpig registrert så langt vest som til 6°V (1991). I juli begynner silda å vandre østover, og i september vandrer den inn i overvintningsområdene som i de siste år har vært Ofotfjord og Tysfjord. En liten del av bestanden (1-2%) overvintret i andre fjordområder og antagelig også i den

nordlige del av Nordsjøen hvor en om sommeren finner enkeltindivider av norsk vårgytende sild sammen med nordsjøsilde. Det er foreløpig ingen opplysninger om at silda overvintret i områdene øst for Island slik den gjorde før bestandssammenbruddet.

Det er i 1992, i likhet med foregående år, registrert sild som er infisert av soppen *Ichthyophonus hoferi*. Det gjelder sild av alle årsklasser. Det har vært stor variasjon i infeksjonsgraden fra område til område og fra årstid til årstid. Foreløpige beregninger antyder at 2-8% av den voksne sildebestanden dør av denne soppsykdommen årlig.



**Fig.1.1.1** Norsk vårgytende sild. Utvikling i gytebestanden 1952-1992. Kilde: ICES arbeidsgrupperapport.



## Reguleringer

Et viktig element i gjenoppbyggingsstrategien for denne bestanden har vært å bygge gytebestanden opp til et minimumsnivå på 2.5 millioner tonn. Dette for over tid å sikre rekrutteringen. Gytebestanden i 1993 ligger fortsatt lavere enn det overnevnte nivå. I løpet av 1993 vil 1989- og deler av 1990-årsklassen bli kjønnsmodne, og det er beregnet at dette vil føre til at gytebestanden vil øke til bortimot 3 millioner tonn i 1994. Imidlertid, rekrutteringsmålene denne prognosen bygger på er usikre, og ACFM mener at det bør bekreftes at de nevnte årsklasser har rekruttert til gytebestanden med forventet styrke før beskatningsgraden økes utover et nivå på  $F=0.05$ . (Dette tilsvarer en totalfangst på 125 tusen tonn i 1993).

De disponible kvoter av norsk vår-gytende sild i 1993 er satt til 168 tusen tonn (Norge) og 32 tusen tonn (Russland).

## 1.2 Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4°V

### Nordsjøen

#### Bestandsgrunnlag

Tabell 1.2.1 viser fangst av sild i Nordsjøen fordelt på nasjoner for årene 1982-1991. Fangstene økte jevnt utover på 80-tallet, men minket noe i 1990. I 1991 ligger fangstene på samme nivå som året før. Den anbefalte kvoten for 1991 var 363 000

tonn. Den avtalte kvoten var på 370 000 tonn, men det ble fisket hele 565 500 tonn. For 1992 var den avtalte totalkvoten på 380 000 tonn. Ved utgangen av året var hele den norske kvoten tatt.

På tross av et forholdsvis stort overfiske de siste årene har gytebestanden holdt seg på samme nivå. Målet for forvaltningen har imidlertid vært å bygge opp bestanden til 1.5-2.0 millioner tonn. Figur 1.2.1. viser gytebestandens utvikling siden 1951. Fra ca. 1980 var gytebestanden i jevn og god vekst. I de senere årene har veksten i bestanden avtatt og gått noe tilbake. Dette skyldes først og fremst at rekrutteringen ikke har vært så god i de senere årene som den var på midten av 80-tallet. Prognoser for rekrutteringen til bestanden baseres på internasjonale bunntråltokt i februar og akustikktokt om sommeren. Årsklassen 1990 ser ut til å være av middels størrelse, mens første års indeks for 1991-årsklassen var meget lovende. Det er imidlertid for tidlig å si om denne virkelig er sterk og om den vil bidra til en økning i gytebestanden.

#### Reguleringer

I mai 1992 gav ICES ulike opsjoner for fiske etter nordsjø-sild i 1993. Under forhandlingene mellom Norge og EF høsten 1992 ble man enige om en totalkvote på 430 000 tonn i Nordsjøen. Av dette får Norge fiske 29%. I tillegg til dette kvantum fisker EF sild i industritrålfisket som ikke blir regnet mot kvoten. Det virkelige uttaket av sild kan derfor bli vesentlig høyere

Tabell 1.2.1. Sild. Fangst (tusen tonn) Nordsjøen (ICES område IV).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
Belgia	9.7	6.0	5.1	3.5	0.4	+	+	0.4	0.2	0.2
Danmark	67.9	10.5	38.8	129.3	121.6	138.6	263.0	210.3	159.3	194.4
Frankrike	15.3	16.4	20.3	14.4	9.7	7.3	8.4	29.1	23.5	24.6
Forb.rep.Tyskland	0.3	1.8	11.6	8.9	3.9	5.6	13.8	38.7	43.2	41.8
Færøyene	-	-	-	-	0.6	2.2	0.8	1.9	0.6	0.3
Nederland	22.3	40.0	44.3	79.3	86.0	91.5	82.3	84.2	69.8	75.1
Norge	-	32.5	98.7	159.9	223.1	241.1	222.7	221.9	157.9	125.0
Storbr.(Eng.)	3.7	0.1	1.7	5.6	1.4	0.9	8.1	8.0	8.3	11.5
Storbr.(Skotl.)	1.8	17.3	31.4	55.8	77.5	76.4	64.1	68.1	56.8	57.6
Sverige	-	0.3	0.9	2.4	1.9	1.7	1.8	4.8	3.8	5.9
Total	122.1	124.9	254.9	462.6	526.6	567.3	665.0	667.4	523.2	536.4
Tot.,inkl. ikke rapp. fangst	235.9	306.0	319.4	536.9	547.6	626.3	698.4	698.1	553.1	565.5

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

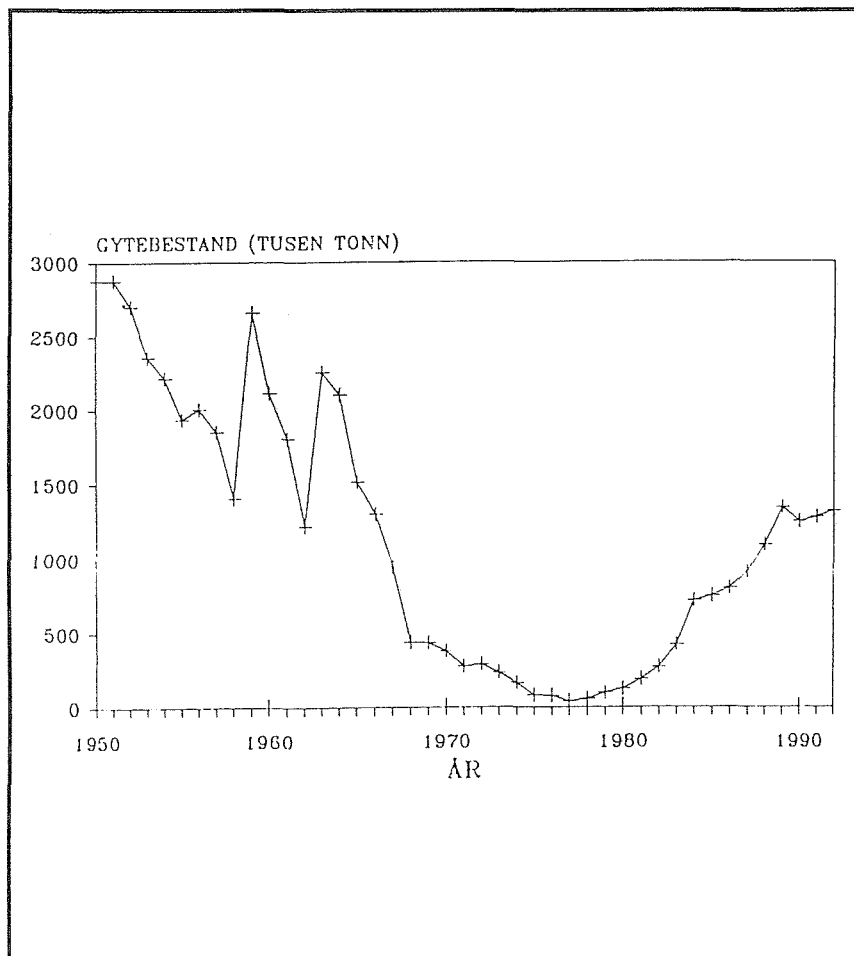
<sup>1</sup> Foreløpige tall

enn den totalkvote man er blitt enige om å ta. Dette medfører at gytebestanden i beste fall vil holde seg stabil, men trolig vil den gå noe tilbake i kommende år.

### Skagerrak/Kattegat

Sild i Skagerrak/Kattegat fanges delvis i et direkte sildefiske og delvis i et industrifiske for ungsild og brisling.

Tabell 1.2.2 viser årlig fangst i perioden 1982-1991. Den årlige fangstmengde er gått noe tilbake i de siste årene. Ungsild fra Nordsjøen utgjorde en stor del av fangstene i Skagerrak/Kattegat i de årene (1984-1988) fisket var størst. Andelen gikk ned i 1989 og var sannsynligvis også moderat i 1990 og 1991, men prøvetakingen har vært for dårlig til å fastslå dette sikkert. Fangstene av ungsild i dette området har imidlertid



Figur 1.2.1 viser gytebestandens utvikling siden 1951.

variert med rekrutteringsstyrken til silda i Nordsjøen og nedgangen i dette fisket kom parallellt med en svakere rekruttering til nordsjøsilda. Ungsildfisket har siden 1985 vært regulert med en egen kvote for brisling/sild. ACFM har i de senere årene anbefalt at denne blandingskvoten blir satt så lav som mulig, helst lik null, men det har allikevel blitt avtalt kvoter i størrelsesorden 50 000 tonn. Dersom 1991-årsklassen av nordsjøsild er så sterk som første års indeks tyder på, kan det på nytt bli en økt mengde av ungsild i dette området. Når dette skrives er man ikke kommet til enighet i de såkalte Skagerrakforhandlingene om hvilket nivå uttaket skal ligge på i 1993, hverken for høstgytere eller for baltiske vårgytere i området. For norske fiskere betyr ikke dette fisket så mye direkte, men indirekte betyr denne beskatningen allikevel en god del da den kan bidra til en reduksjon i rekrutteringen til nordsjøbestandene.

### *Sild vest av 4°V (ICES-område VIa nord)*

Sannsynligvis er det en betydelig ut-

veksling også mellom denne bestanden og nordsjøsilda, men det fins i dag ingen kriterier for å skille sild fra de to bestandene. Dessuten er det grunn til å tro at denne bestanden også har vært beskattet i et sommerfiske som har pågått sør for Færøyene de siste årene. ACFM sin vurdering av denne bestanden er kun basert på data fra ICES-område VIa nord. Fisket har de siste 10 årene variert mellom 40 000 og 80 000 tonn. Bestandssituasjonen anses ganske god. Anbefalt fangst for 1993 er 62 000 tonn. Norge er tildelt en kvote på 6 200 tonn.

## 1.3 Makrell

### *Nordsjøen og Skagerrak*

#### **Fisket**

Den internasjonale fangst-statistikken viser en oppgang i fangstene for dette området på knapt 60 000 tonn fra 1990 til 1991 (Tabell 1.3.1). Det vil si at fangsten i 1991 var på samme nivå som på midten av 1970 tallet. I

Tabell 1.2.2. Sild. Fangst (tusen tonn) Skagerrak (fordelt på nasjoner) og Kattegat (ICES område IIIa).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
Danmark	43.3	54.1	64.6	88.2	94.0	105.0	144.4	47.4	62.3	58.7
Forb.rep.Tyskland	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Færøyene	0.7	2.0	0.9	0.5	0.5	-	-	-	-	-
Norge	11.7	3.3	1.5	4.5	1.6	1.2	5.7	1.6	5.6	8.1
Sverige	24.9	35.2	59.2	40.3	43.0	51.2	57.2	47.9	56.5	54.7
Skagerrak	80.6	94.6	126.2	133.4	139.1	157.4	207.3	96.9	124.4	121.5
Kattegat	77.5	103.4	106.4	109.1	73.3	76.4	125.8	95.0	77.5	66.4
Skagerrak + Kattegat (IIIa)	158.1	198.0	232.6	242.5	212.3	233.9	333.1	191.9	202.0	187.8

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall

	1982	1983	1984	1985	1986	1987 <sup>2</sup>	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
Belgia	0.1	0.1	0.1	-	+	+	+	+	-	0.1
Danmark	2.0	11.3	10.1	12.4	23.4	28.2	32.6	26.8	29.0	38.8
Forb.rep.Tyskland	+	+	0.1	0.2	1.9	0.5	0.2	6.3	3.5	4.2
Frankrike	3.0	2.2	-	0.3	1.2	2.1	1.8	2.2	1.6	2.4
Færøyene	0.7	-	-	1.4	-	-	-	2.7	5.9	5.3
Irland	-	-	-	-	-	-	-	8.9	12.8	13.0
Nederland	0.4	0.9	0.3	0.7	1.9	2.8	2.6	7.3	13.7	4.6
Norge	28.0	24.5	27.3	30.8	50.6	108.3	59.8	81.4	74.5	102.4
Storbr.(Eng.,Wal.)	+	+	+	0.1	+	+	0.2	5.6	1.3	2.7
Storbr.(N.Irl.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.3
Storbr.(Skottl.)	+	+	+	+	0.5	19.8	0.6	33.0	28.1	34.0
Sverige	0.7	1.9	1.4	0.8	1.3	3.2	1.0	6.6	6.4	4.2
Ikke fordelt	0.5	0.1	0.2	3.7	7.4	10.8	29.8	4.8	4.3	20.0 <sup>3</sup>
Totalt	35.4	41.0	39.5	50.4	88.2	175.7	128.6	185.6	182.5	232.0
Beregnet feilrapp. <sup>3</sup>	-	-	-	-	148.0	117.0	180.0	92.0	126.0	134.0
Justert totalt	35.4	41.0	39.5	50.4	236.2	292.7	308.6	277.6	308.5	366.0

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Kan inkludere fangster tatt i IIa

<sup>3</sup> Beregnet feilrapporterte fangster, oppgitt tatt i område VIa innrapportert i Omr.VIa + ca 7.0 t utkast

de siste fem årene har det vært en utstrakt feilrapportering av fangster som egentlig er tatt i Nordsjøen, men offisielt rapportert fanget i området vest av 2° vest (område VIa). I 1991 ble dette av ICES arbeidsgruppen beregnet til rundt 130 000 tonn som er omtrent samme nivå som i 1990.

Det norske fisket tok vel 100 000 tonn hvorav 1 400 tonn i Skagerrak og resten i nordlige Nordsjøen. Over 95% av fangsten gikk til konsum. Bare 2 000 tonn ble tatt i første kvartal, resten fordelte seg omtrent likt på tredje (55%) og fjerde kvartal (45%). Fangststatistikken for 1992 er ennå ikke klar, men foreløpige tall viser en norsk fangst på ca. 110 000 tonn.

### Bestandsgrunnlaget

Også i 1991 var det vestlig makrell som opprettholdt fisket i Nordsjøen. Gytebestandene både i det vestlige området og i Nordsjøen ble undersøkt i 1992. I Nordsjøen ble gyteområdet dekket en gang og eggmengden som ble observert viser at gytebestanden

fortsatt er på under 100 000 tonn. Beregninger viser at med dagens nivå på makrellfisket i Nordsjøen går det med ca. 10 000 tonn ren nordsjømakrell, resten er vestlig fisk. På grunn av den lave nordsjøbestanden vil fisket i Nordsjøen også i de nærmeste årene være avhengig av at den vestlige markrellen opprettholder det nåværende vandringsmønster.

### *Norskehavet og området vest av De britiske øyer*

#### Fisket

Fangstene i Norskehavet lå i 1991 på knapt 100 000 tonn, det vil si en nedgang på 20 000 tonn fra året før (tabell 1.3.2). Den norske fangsten var på 77 000 tonn som er det samme som i 1990. Den andre dominerende fiskerinasjonen i dette området, Russland, reduserte sin fangst ifølge foreløpige tall med 50% fra 1990 til 1991.

I området vest for 2° vest (område VIa) fisket Norge vanligvis ca. 20 000 tonn per år fram til 1988 (Tabell 1.3.3). Dette fisket er nå avsluttet. Dette skyldes at ifølge fiskeritavtalen med EF, har Norge de siste årene kunnet ta kvoten tildelt i dette området i Nordsjøen.

Fangst-statistikken for disse områdene i 1992 er ennå ikke klar, men foreløpige tall viser en norsk fangst på ca. 95 000 tonn i Norskehavet og ingen fangst vest av 2° vest.

### Bestandsgrunnlaget

Gytebestanden i det vestlige området har vært målt hvert tredje år siden 1977. I 1989 ble gytebestanden målt til vel 2 millioner tonn. I 1992 ble gytebestanden igjen undersøkt. Data fra disse undersøkelsene er ennå ikke ferdig behandlet, men foreløpige beregninger viser at gytebestanden er på samme nivå som i 1989.

Rekrutteringen til bestanden er for tiden god. Mye tyder på at både 1989- og spesielt 1991-årsklassene er svært sterke. Fangstene oppgitt for det internasjonale og norske fisket dekker ikke det totale uttaket av makrell. Det skjer

en ekstra dødelighet i fisket ved utkast, slipping av hele eller deler av fangsten, uoppgitt fangstkvantum osv. En av årsakene til dette er at konsummarkedet betaler langt mer for stor (over 600 g) enn liten fisk. Derfor er det noe usikkert hvordan spesielt de yngre årsklassene utvikler seg.

ICES arbeidsgruppen for makrell vil på sitt møte i juni 1993 evaluere bestanden på nytt basert på 1992-sesongens eggundersøkelser. Derfor foreligger det foreløpig ingen bestandsprognose for 1994.

### Anbefalte reguleringer

Som vanlig anbefaler ACFM på grunn av bestandssituasjonen at det fiskes så lite Nordsjømakrell som mulig. Det anbefales derfor at Nordsjøen stenges for makrellfiske fram til 1. august. Det vil si at fisket åpnes først etter gytesesongen og etter at vestlig makrell er kommet inn i Nordsjøen. Det anbefales videre at området sør for 57°30' N (områdene IVb og IVc) holdes stengt hele året. Imidlertid har norske myndigheter åpnet for fiske i nordlige Nordsjøen (område IVa) fra 1. januar 1993.

Tabell 1.3.2. Makrell. Fangst (tusen tonn) Norskehavet og Færøyene (ICES områdene IIa og Vb).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987 <sup>3</sup>	1988 <sup>3</sup>	1989	1990	1991 <sup>4</sup>
Danmark <sup>1</sup>	1.0	10.4	11.8	7.6	1.7	3.1	4.3	6.4	6.8	1.1
Den tysk dem.rep. <sup>2</sup>	-	+	-	-	0.1	-	0.4	-	-	-
Forb.rep.Tyskland <sup>2</sup>	-	-	-	-	+	0.3	-	2.4	-	-
Frankrike <sup>2</sup>	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+
Færøyene <sup>1</sup>	0.2	-	0.1	-	-	-	+	1.2	3.3	5.8
Norge <sup>1</sup>	34.5	38.5	82.0	61.1	85.4	25.0	86.4	68.3	77.2	76.8
Polen <sup>2</sup>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sovjetunionen <sup>2</sup>	1.6	0.1	4.3	9.4	11.8	18.6	27.9	12.1	28.9	13.6 <sup>5</sup>
Storbr.(Eng.,Wal.) <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Storbr.(Skotl.) <sup>2</sup>	-	-	-	-	2.1	0.2	1.4	-	+	0.5
Utkast	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	-
Totalt	37.5	49.0	98.2	78.1	101.1	47.2	120.4	90.5	118.7	97.8

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Data rapportert av Arbeidsgruppens medlemmer

<sup>2</sup> Data rapportert til ICES

<sup>3</sup> Inkluderer fangster sannsynligvis tatt i nordlige del av IVa

<sup>4</sup> Foreløpige tall

<sup>5</sup> Russland

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 <sup>2</sup>	1989 <sup>1</sup>	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Belgia	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
Danmark	15.1	15.0	0.2	0.4	0.3	0.1	-	1.0	-	1.6
Forb.rep.Tyskland	11.2	23.0	11.2	11.8	7.7	13.3	15.9	16.2	18.1	17.1
Frankrike	12.3	11.0	12.5	7.4	11.2	11.1	8.9	12.7	17.4	10.4
Færøyene	11.1	14.9	9.2	9.9	1.4	7.1	2.6	1.1	1.1	4.1
Irland	109.7	110.0	84.1	91.4	74.5	89.5	85.8	61.1	61.5	64.8
Nederland	67.2	73.6	99.0	37.0	58.9	31.7	26.1	24.0	24.5	29.2
Norge	19.0	19.9	34.7	24.3	21.0	21.6	17.3	0.7	-	-
Polen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sovjetunionen	-	+	0.2	+	-	-	+	-	-	-
Spania	-	-	0.1	+	-	-	1.5	1.4	0.4	4.0
Storbr.(Eng.,Wal.)	82.9	62.0	30.0	9.6	9.1	25.2	24.1	14.7	19.2	25.5
Storbr.(N.Irl.)	9.6	0.8	10.6	12.2	9.7	10.7	8.9	11.0	12.8	3.0
Storbr.(Skottl.)	147.4	120.1	157.7	184.1	137.5	164.8	175.4	123.4	130.7	134.1
Ikke fordelt	97.3	105.5	18.0	75.1	51.0	25.8	4.7	16.7	6.0	-
Utkast på feltet	24.9	11.3	12.1	4.5	-	-	5.8	4.9	11.3	23.6
<b>Totalt</b>	<b>607.7</b>	<b>567.1</b>	<b>479.6</b>	<b>467.7</b>	<b>382.3</b>	<b>401.7</b>	<b>377.0</b>	<b>288.9</b>	<b>303.0</b>	<b>317.4</b>
Beregnet feilrapp. <sup>2</sup>	-	-	-	-	-148.0	-117.0	-180.0	-92.0	-126.0	-134.0
Justert total	607.9	567.1	479.6	467.7	234.3	284.7	197.0	196.9	177.0	183.4

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Beregnet feilrapporterte fangster egentlig tatt i område IVa.

ACFM anbefalte i 1991 at fisket i hvert av årene 1992 og 1993 ikke burde overstige 670 000 tonn. Siden den foreløpige vurderingen av gytebestanden basert på undersøkelser i gytesesongen 1992 indikerer at bestandsnivået er det samme som i 1989 og som også var grunnlaget for anbefalingene i 1991, gjentok ACFM anbefalingene for 1993 i sitt siste møte i november 1992. I henhold til inngåtte fiskeriavtaler med EF og Færøyene disponerer Norge i 1993 en makrellkvote på 227 000 tonn.

## 1.4 Taggmakrell (hestmakrell)

### Fisket

Etter toppåret 1990 da det norske fisket var over 125 000 tonn taggmakrell gikk fisket tilbake med over 50% til 53 000 tonn i 1991 (*Tabell 1.4.1*

og 1.4.2). Fisket foregikk som vanlig hovedsakelig i den nordøstlige delen av Nordsjøen i fjerde kvartal (48 000 tonn). I Skagerrak ble det i 1990 tatt 10 000 tonn, mot bare 200 tonn i 1991. Det norske fisket i Norskehavet tok 3200 tonn i 1991 mot vel 9 000 tonn i 1990 (*Tabell 1.4.2*).

Nedgangen i det norske fisket fra 1990 til 1991 skyldes mindre tilgjengelighet av taggmakrell i nordøstlige Nordsjøen og i Norskehavet. Foreløpig norsk fangst-statistikk for 1992 viser at tilgjengeligheten var langt bedre, slik at fangstene økte til ca. 110 000 tonn som bare er 15 000 tonn lavere enn toppåret 1990.

### Bestandsgrunnlaget

Taggmakrellen vi beskatter i vårt fiskeriområde stammer høyst sannsynlig fra gytefeltene sørvest av Irland. Taggmakrellen gyter her i samme områder som den vestlige makrellen. Taggmakrellen er derfor blitt målt samtidig og

Tabell 1.4.1. Taggmakrell. Fangst (tusen tonn) Nordsjøen (ICES området IV).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
Belgia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Danmark	1.6	1.6	23.7	22.5	18.7 <sup>2</sup>	7.3 <sup>2</sup>	20.3 <sup>2</sup>	23.3 <sup>2</sup>	20.6 <sup>2</sup>	7.0
Forb.rep.Tyskland	+	0.1	+	+	-	+	0.2	0.5	2.5	6.0
Frankrike	0.6	0.4	0.8	0.3	0.2 <sup>3</sup>	0.2 <sup>3</sup>	0.8 <sup>3</sup>	0.2 <sup>3</sup>	0.2	0.2
Færøyene	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.3
Irland	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	2.7
Nederland	0.6	2.4 <sup>4</sup>	0.8 <sup>4</sup>	0.2 <sup>4</sup>	0.6 <sup>4</sup>	0.9 <sup>4</sup>	1.1 <sup>4</sup>	14.2	2.0	3.9
Norge	+	0.3	0.1	0.2	0.8	11.7 <sup>5</sup>	34.4 <sup>5</sup>	84.2	117.9 <sup>2</sup>	50.0 <sup>2</sup>
Polen	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Storbr.(Eng.,Wal.)	+	+	+	0.1	+	0.3	0.4	+	+	0.1
Storbr.(N.Irl.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
Storbr.(Skotl.)	-	-	0.5	1.0	0.5	0.5	5.7	2.1	0.5	7.3
Sverige	-	-	-	-	+	-	-	-	0.1	1.0
Feilrapp. + utkast	-	-	-	-	-	-	-	-12.5 <sup>5</sup>	-0.3 <sup>5</sup>	-0.8
<b>Totalt</b>	<b>2.8</b>	<b>4.4</b>	<b>25.9</b>	<b>24.3</b>	<b>20.8</b>	<b>20.9</b>	<b>62.9</b>	<b>112.0</b>	<b>145.1</b>	<b>78.0</b>

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>3</sup> Inkluderer fangster fra Norskehavet (IIa)<sup>1</sup> Foreløpige tall<sup>4</sup> Anslått på grunnlag av biologiske prøver<sup>2</sup> Inkluderer fangster fra Skagerrak (IIIa)<sup>5</sup> Antatt feilrapportert

med samme metode som vestlig makrell. Gytebestanden beregnes ved at eggproduksjonen måles gjennom gytesesongen. I 1989 ble gytebestanden målt til 2.1 millioner tonn. Foreløpige analyser av undersøkelsene i 1992 gir en gytebestand i størrelsesorden 1.8 millioner tonn. ICES arbeidsgruppen vil gjøre en ny vurdering av bestanden på sitt møte i juni 1993 basert på eggundersøkelsene i 1992.

Fortsatt utgjør 1982-årsklassen en stor del av fangstene. I 1991 utgjorde denne aldersgruppen 65% av fangstkvantumet. Det er fortsatt ingen tegn til nye store årsklasser som vil rekruttere gytebestanden. Derfor vil både fisket og gytebestanden i de nærmeste årene fortsatt være avhengig av

den rike 1982-årsklassen. I 1991 ble det tatt 325 000 tonn av vestlig taggmakrell. Dette var en nedgang på 50 000 tonn fra 1990, noe som spesielt skyldtes nedgangen i det norske fisket. Med et fortsatt fangstnivå av 1982-årsklassen som i 1991 (vel 210 000 tonn) er det beregnet at årsklassen vil vare til 1996-1997.

## 1.5 Lodde

### *Barentshavet*

I *Tabell 1.5.1* er vist fisket av lodde i Barentshavet fordelt på nasjoner for årene 1982 til 1992.

Tabell 1.4.2 Taggmakrell. Fangst (tusen tonn) Norskehavet (ICES området IIa).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
Danmark	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Forb.rep.Tyskland	-	-	-	-	-	-	0.1	+	+	-
Frankrike	-	-	+	+	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	-	-	-
Færøyene	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.1
Norge	-	0.4	+	0.1	0.2	3.3	6.3	4.8	9.1	3.2
Sovjetunionen	-	-	-	-	-	-	0.5	+	1.3	0.2 <sup>2</sup>
Storbr.(Eng.,Wales)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<b>Totalt</b>	<b>-</b>	<b>0.4</b>	<b>+</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>3.3</b>	<b>6.9</b>	<b>4.8</b>	<b>11.4</b>	<b>4.5</b>

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall<sup>2</sup> Fangstene inkludert i Tabell 1.4.1<sup>3</sup> Russland

Fisket fortsatte for andre året på rad etter at fangstforbudet innført i 1986 ble opphevet i 1991. Den samlede norske kvoten for høsten 1991 og vinteren 1992 var 635 400 tonn. Etter at 32 500 tonn ble fisket om høsten, ble vinterkvoten 602 900 tonn. Da fisket ble stoppet 30. april, var 622 000 tonn fisket, dvs ca. 3% mer enn kvoten.

Siden den sterke 1989-årsklassen nå er kommet sterkt inn i den modnende del av bestanden, er denne like stor som den var i 1992, omtrent 2.1 millioner tonn. Gytebestanden vinteren 1993 vil ellers bestå av det lille som er igjen av 1988-årsklassen, og en liten hurtigvoksende komponent av årsklassen 1990.

Tabell 1.5.1. Lodde, Fangst (tusen tonn) Barentshavet

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
<b>Norge</b>											
vinter	568	735	330	340	72	0	0	0	0	532	622
sommer	591	758	482	113	0	0	0	0	0	32	71
totalt	1159	1493	812	453	72	0	0	0	0	564	693
<b>Russland</b>											
vinter	260	373	257	234	51	0	0	0	0	156	247
sommer	336	439	368	164	0	0	0	0	0	194	130
totalt	596	812	625	398	51	0	0	0	0	350	377
<b>Andre</b>	5	36	42	17	0	0	0	0	0	20	24
<b>Sum</b>	1760	2341	1479	868	123	0	0	0	0	934	1094

Kilde: ICES, Fiskeridirektoratet, PINRO

<sup>1</sup> Foreløpige tall

Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjonen vedtok å åpne for et høstfiske i 1992 på inntil 265 000 tonn, hvorav Norge fikk 159 000 tonn. Det var også denne høsten liten interesse fra norsk side, og mindre enn halvparten av denne kvoten ble landet (*Tabell 1.5.1*).

### Bestandsgrunlaget

De akustiske målene for loddebestandens størrelse siden 1973, og gjennomsnittsvekter for aldersgruppene hvert år, er gitt i *Tabell 1.5.2*. Biomassen av aldersgruppene 2 år og eldre har avtatt noe siden 1992, men er likevel den nest høyeste målt siden 1980. Veksten er fortsatt lav, lik eller litt lavere enn den i 1992.

Årsklassen 1991 ble på ettårsstadiet målt til ca. 1.2 mill. tonn. Dette er under halvparten så mye som 1989-årsklassen, og også litt mindre enn 1990-årsklassen, men den er likevel ikke så svak som fryktet basert på yngelundersøkelsene i 1991. 1990-årsklassen er kraftig redusert i løpet av det siste året. Dødeligheten, som er på 50%, skyldes trolig i hovedsak øket beiting fra torsk. 1989-årsklassen er i enda sterkere grad blitt redusert i antall, hele 80% i løpet av 1 år. En liten del av dette skyldes gytedødelighet. Det er fortsatt lite fisk eldre enn 3 år i bestanden. Dette skyldes både at årsklassene før 1989 i utgangspunktet var svake, og at veksten før 1991 var høy, slik at gytedødelighet-



Tabell 1.5.2 Lodde, Barentshavet. Akustiske målinger av loddebestandens størrelse (millioner tonn) og alderssammensetning om høsten.

År	Alder								Sum 2 år og eldre
	2		3		4		5		
	Bio- masse	Gj.sn. vekt	Bio- masse	Gj.sn. vekt	Bio- masse	Gj.sn. vekt	Bio- masse	Gj.sn. vekt	Biomasse
1973	2.3	5.6	0.8	18.6	0.4	23.3	0.01	-	3.5
1974	3.1	5.6	1.6	9.1	0.07	21.2	0.002	-	4.8
1975	2.5	6.8	3.3	10.4	1.5	16.0	0.01	19.0	7.3
1976	2.0	8.2	2.1	12.4	1.4	16.4	0.3	18.2	5.8
1977	1.5	8.1	1.7	16.8	0.9	20.9	0.2	23.0	4.2
1978	2.5	6.7	1.7	16.5	0.3	20.7	0.02	23.1	4.5
1979	2.5	7.4	1.5	13.5	0.1	21.1	0.001	28.7	4.1
1980	1.9	9.4	2.8	18.2	0.8	24.7	0.001		5.5
1981	1.8	9.4	0.8	17.0	0.3	23.3	0.008	28.7	3.0
1982	1.3	9.0	1.2	20.9	0.05	24.9			2.5
1983	1.9	9.5	0.7	18.9	0.01	19.4			2.6
1984	1.4	7.4	0.9	18.2	0.1	27.1			2.4
1985	0.4	8.2	0.3	13.0	0.01	15.6			0.7
1986	0.04	11.7	0.04	14.3	0.002	16.0			0.08
1987	0.02	12.3	0.001	14.3	0.0003				0.02
1988	0.4	12.3	0.004	17.1					0.4
1989	0.2	12.4	0.03	22.8					0.3
1990	2.7	15.3	0.4	27.1	0.003	20.0			3.2
1991	5.0	8.7	0.6	19.3	0.04	30.1			5.6
1992	1.7	8.6	2.2	16.9	0.04	29.5			3.9

en har redusert årsklassene kraftig på 3- og 4-års-stadiet.

Rekrutteringssituasjonen synes ikke god. Hverken under 0-gruppe-toktet i august eller under de akustiske undersøkelserne av loddebestanden i september ble det funnet nevneverdige forekomster av loddeyngel. Mye tyder derfor på at 1992-årsklassen blir svært svak. Vi har nå, som vi hadde i 1983-85, store mengder ungsild i Barentshavet. Også da slo lodderekrutteringen feil, og utgjorde en vesentlig årsak til at loddebestanden brøt sammen i 1986-87.

Situasjonen i bestanden kan oppsummeres slik: Høsten 1992 var fortsatt bestanden på et historisk høyt nivå. Dødeligheten på larvene produsert i

1992 synes å ha vært svært høy, og det kan videre ventes svak rekruttering også i de kommende år. Dødeligheten på eldre lodde har også øket vesentlig, og dersom en slik høy naturlig dødelighet fortsetter, vil bestanden reduseres drastisk allerede i 1993. Det er nå mye mer ungsild i Barentshavet enn det var i årene 1983-86, og det er mulig at torsken i noen grad vil flytte beitepresset over fra lodde til sild. Dette kan medvirke til en nedgang i beitingen på lodde etterhvert som bestanden minker. Skulle både antakelsene om dårlig rekruttering og om høy dødelighet p.g.a. beiting slå til i 1-2 år, vil loddebestanden reduseres til et nivå sammenlignbart med det vi hadde i 1986-87.

## Reguleringer

Reguleringene av loddebestanden har siden 1979 hatt som mål å sikre at en tilstrekkelig stor del av gytebestanden fikk gyte for å sikre brukbar rekruttering. Det Internasjonale råd for havforskning så på sitt høstmøte 1992 loddebestanden som en ikke-truet bestand, og gav derfor, i tråd med de nye rådgivningsreglene, et sett av opsjoner av sammenhørende verdier av fangst og gytebestand. Basert på disse fastsatte den norsk-russiske fiskerikommisjonen kvoten for vinteren 1993 til 600 000 tonn. Total TAC for høsten 1992 og vinteren 1993 ble da 865 000 tonn, hvorav Norges andel er 519 000 tonn. Norge har fisket 73 100 tonn i høstfisket 1992, det er avsatt 9 000 tonn av Norges andel til Færøyene, og den norske vinterkvoten for 1993 blir derfor 437 000 tonn.

Med bakgrunn i bestandssituasjonen har ACFM anbefalt at det ikke åpnes for et loddefiske i Barentshavet høsten 1993.

## Island - Jan Mayen

Vår kunnskap om bestandsgrunnlaget er basert på islandske undersøkelser om høsten og vinteren. I praksis har det vist seg å være vanskelig å få sikre mål på årsklassenes størrelse før de kommer inn for å gyte. Grunnlaget for å gi prognoser om bestandens utvikling er derfor svært usikkert. De data man har tyder likevel på at rekrutteringen til bestanden nå er god.

## Reguleringer

Reguleringene for denne bestanden tar sikte på at minimum 400 000 tonn lodde skal være igjen for å gyte, etter at fisket er slutt.

Det internasjonale havforskningsrådet (ACFM) anbefalte i mai 1992 en foreløpig kvote på 500 000 tonn, basert på undersøkelser høsten 1991 og i januar 1992. Nye data fra et tokt i oktober 1992 har ført til at de tre involverte landene (Island, Grønland og Norge) er blitt enige om å

Tabell 1.5.3 Lodde. Fangst (tusen tonn) Island - Jan Mayen.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
<b>Island</b>										
vinter	-	440	349	342	501	601	609	612	258	574
sommer	133	425	645	553	311	311	54	84	56	212
totalt	133	865	994	895	812	912	663	696	314	786
<b>Norge</b>										
vinter	-	-	-	50	60	57	56	63	-	47
sommer	-	104	193	150	82	12	14	22	-	65
totalt	-	104	193	200	142	69	70	85	-	112
<b>Færøyene</b>	-	10	66	65	65	49	53	34	-	19
<b>Andre</b>	-	9	16	5	-	-	-	-	-	-
<b>Sum</b>	133	988	1269	1165	1019	1030	786	815	314	917

Kilde: ICES

<sup>1</sup> Foreløpige tall

øke kvoten til 820 000 tonn.

Anbefaling om kvote for sesongen 1993-94 må utstå til undersøkelsene vinteren 1993 er avsluttet.

## 1.6 Kolmule

### Fisket

Det skilles mellom to hovedbestander av kolmule, en nordlig og en sydlig, med et overlappingsområde ved Porcupinebanken vest av Irland. Fra den sydlige bestanden ilandføres det vel 30 000 tonn årlig. Hovedfisket etter kolmule foregår på den nordlige bestanden, og Norge er ansvarlig for mer enn halvparten av oppfisket kvantum. Fisket foregår om våren når den voksne del av bestanden er samlet vest av De britiske øyer for å gyte. Ellers fiskes kolmule gjennom året på beiteområdene i Norskehavet og på oppvekstområdene i Norskerenna som bifangst i industritrålfisket.

I 1991 ble det totalt landet 389 000 tonn kolmule fra den nordlige bestanden (*Tabell 1.6.1*), mot 562 000 tonn året før. Denne markerte nedgangen har flere årsaker som bl.a. forandring i den geografiske fordelingen av bestanden, spesielt i områdene ved Porcupinebanken, og lavere fangsttinningsgrad enn tidligere på grunn av åpningen av loddefisket i Barentshavet. Totalfangsten av kolmule fordelt på nasjon siden 1982 er vist i *Tabell 1.6.2*.

Våren 1992 fisket Norge 155 000 tonn ved Færøyene og vest av De britiske øyer mot 115 000 tonn våren 1991. Bortsett fra sesongen 1991 er

dette det dårligste resultatet for Norge de siste ti årene, og er bare vel halvparten av det som ble tatt i toppåret 1990. 31 båter deltok mot 33 i 1991 og 45 i 1990. Også i 1992 kom de fleste båtene forholdsvis sent igang med kolmulefisket på grunn av loddefisket i Barentshavet. Totalfangsten av den nordlige bestanden for 1992 antas å bli ca. 440 000 tonn.

### Bestandsgrunlaget

Resultater fra akustiske målinger sammen med data fra det internasjonale fisket gjennom flere år danner grunnlaget for analysene av kolmulebestanden. *Fig. 1.6.1* viser størrelsen av totalbestand, gytebestand og fangst siden 1977 for den nordlige bestanden. I forhold til analysene i fjor er bestandsstørrelsen for de siste årene justert noe. Dette skyldes det siste års materiale som er kommet med i beregningene, og hvor innslaget av 1989-årsklassen dominerer. Etter dette er gytebestanden for 1992 beregnet til 3.8 mill. tonn, som er bedre i overensstemmelse med resultatet av de akustiske målingene. De akustiske bestandsmålingene har imidlertid indikert en viss reduksjon i gytebestanden de siste 5 årene.

En prognose basert på det foreliggende materialet viser at ved samme fiskedødelighet som i 1992 vil gytebestanden få en svak økning de nærmeste årene.

Gytebestanden vil i de nærmeste årene bestå av den rike 1989-årsklassen, som er den mest tallrike siden 1983.

Tabell 1.6.1. Kolmule. Fangst (tusen tonn) 1991 fordelt på områder.

	Ved Færøyene og vest av De brit. øyer	Nordsjøen (bifangst)	Norske- havet	Sydlig område (Biscaya)	Total
Danmark	-	15.5	-	-	15.5
Forb.rep.Tyskland	0.3	-	-	-	0.3
Færøyene	10.2	0.4	-	-	10.6
Nederland	17.4	-	-	+	17.4
Norge	114.9	23.2	0.1	-	138.2
Portugal	-	-	-	2.8	2.8
Sovjet/Russland	74.4	-	78.6	-	153.0
Spania	-	-	-	29.2	29.2
Storbr.(Skottl.)	3.5	-	-	-	3.5
Sverige	-	18.0	-	-	18.0
<b>Totalt</b>	<b>220.7</b>	<b>57.1</b>	<b>78.7</b>	<b>32.0</b>	<b>388.5</b>

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

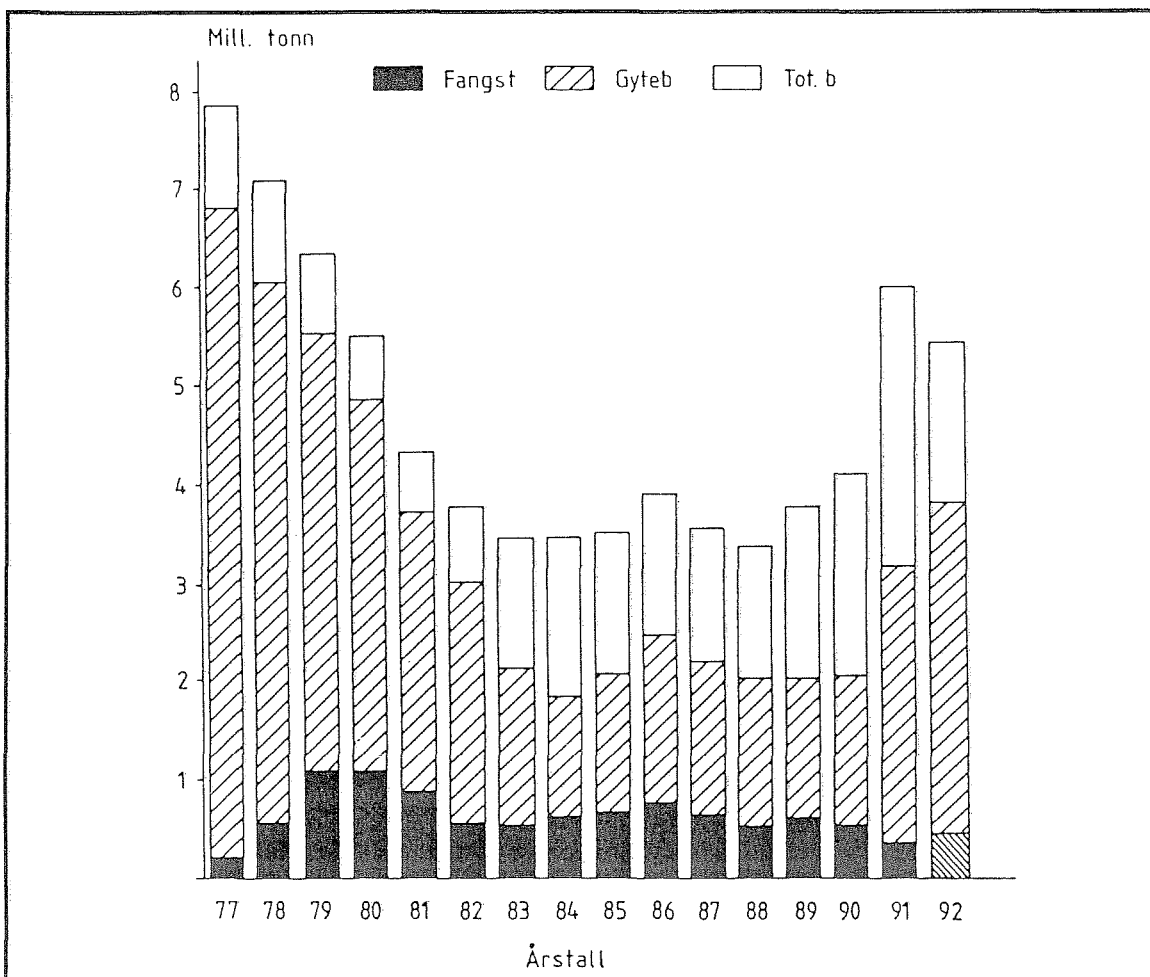


Fig. 1.6.1 Kolmule, nordlig bestand. Utvikling i totalbestand, gytebestand og fangst siden 1977. For 1992 er fangsten antatt å bli 440 000 tonn.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Danmark	58.1	67.0	75.5	56.9	68.7	31.2	18.9	26.6	27.1	15.7
Den tyske dem.rep.	10.8	8.8	9.4	8.5	6.3	4.6	4.7	4.6	0.2	-
Forb.rep.Tyskland	1.7	0.9	1.6	0.8	0.1	0.3	0.9	0.9	1.5	0.3
Frankrike	4.7	6.7	3.9	-	-	-	-	2.2	-	-
Færøyene	66.7	80.2	72.0	75.9	86.2	87.0	79.8	75.1	48.7	10.6
Grønland	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Irland	-	-	-	0.7	16.4	3.3	0.2	-	-	-
Island	1.7	8.2	0.1	-	-	-	-	5.0	-	-
Nederland	0.4	0.2	1.1	1.9	10.0	5.6	0.8	2.1	7.8	17.4
Norge	217.6	253.3	270.5	288.7	310.1	216.0	233.3	301.3	310.9	138.2
Polen	1.0	-	-	-	-	0.1	+	-	-	-
Portugal	3.9	4.7	5.3	7.0	8.1	9.1	6.0	3.6	2.9	2.8
Sovjet/Russland	176.9	109.9	171.1	215.8	284.0	278.2	177.5	-	125.6	153.0
Spania	27.5	26.4	25.9	35.8	25.0	23.6	24.8	162.9	29.5	29.2
Storbr.(Eng.,Wal.)	4.7	-	+	+	-	+	+	1.6	+	-
Storbr.(Skottl.)	-	-	-	-	3.5	3.3	5.2	6.5	6.0	3.5
Sverige	1.2	3.9	5.4	3.6	8.5	2.0	1.2	3.1	1.5	18.0
Total	576.4	570.2	641.8	695.6	826.9	664.3	553.3	625.6	561.7	388.5

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

### Anbefalte reguleringer

ACFM har ikke anbefalt restriksjoner i kolmulefisket for 1993, og understreker at selv om fangsten blir opp til 600 000 tonn, vil gytebestanden fremdeles være over gjennomsnittet for perioden 1977-1991.

## 1.7. Brisling

### Nordsjøen

Brislingfangstene i Nordsjøen har økt utover siste halvdel av 1980-årene, fra et minimum på 16 000 tonn i 1986 til ca 110 000 tonn i 1991 (*Tabell 1.7.1*). Foreløpige verdier for 1991 ligger 54 % over siste års fangster. Den veldige økningen i 1991 skyldes godt norsk fiske i juli-august. Etter noen år med svært lave fangster, ga det norske ringnotfisket ca. 30 000 tonn brisling. I følge informasjon fra dagbøkene er de norske fangstene tatt i sentrale Nordsjøen (IV b øst) men det er grunn til å tro at en del er tatt i IVb vest. Total internasjonal fangst av brisling i

Nordsjøen i 1992 er ennå ikke offentliggjort. De norske fangstene i 1992 var gode, ca. 28 000 tonn, og på nivå med 1991.

De internasjonale ungfiskundersøkelsene i februar 1992 viste en sterk 1991-årsklasse som med unntak av 1989, er den høyest målte i perioden 1972-1992. Rekrutteringsmålene er imidlertid svært usikre og det gis for tiden ingen vitenskapelig baserte kvoteanbefalinger. I henhold til fiskeriavtalen mellom EF og Norge for 1993, kan norske fiskere ta 15 000 tonn brisling i EF-sonen i Nordsjøen. I norsk sone i Nordsjøen er det ikke fastsatt kvote, men fangstmulighetene anses som små i dette området.

### Skagerrak-Kattegat

Fangstene i dette området har ligget på ca. 9 000 tonn i 1988-1990, med en mindre økning i 1991. Fangststatistikken er imidlertid usikker fordi mye brisling tas som bifangst i trålfiske etter småsild. Det norske brislingfisket fore-

går i Oslofjorden og i fjordområdene på Skagerrak-kysten. Fangstene, som leveres til hermetikk, har de siste årene bare vært noen hundre tonn, d.v.s. langt under den norske kvoten.

Akustiske undersøkelser i området mellom februar og desember 1992 indikerer en viss bedring i brislingforekomstene i hele området. 1991-årsklassen synes sterkere enn i de foregående årene.

Det foreligger ved årsskiftet 1992/93 ennå ingen Skagerrak-avtale for 1993, men det antas lite sannsynlig at den den fastsatte kvoten vil begrense det tradisjonelle norske fjordfisket.

## Fjorder, Vest-Norge

I 1991 ble det fisket vel 3 000 tonn brisling i fjordene mellom Lindesnes og Stad (Tabell 1.7.2). Foreløpige fangstoppgaver for 1992 tyder på at fisket lå på samme nivå som i 1991.

Undersøkelsene i november-desember 1992 tyder ikke på at fangstgrunnlag for 1993 blir bedre enn i 1992. I Sognefjorden og Ryfylkefjordene ble det så godt som ikke registrert brisling. Data fra undersøkelsen er under bearbeiding og en fyldig rapport med vurderinger og prognose for fangstmulighetene i 1993 vil bli publisert i "Fiskets Gang" tidlig i 1993.

Tabell 1.7.1 Brisling. Fangst (tusen tonn) Nordsjøen (ICES område IV) og Skagerrak - Kattegat (ICES område IIIa).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>
<b>Nordsjøen:</b>										
Belgia	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Danmark	116.6	72.6	68.1	39.5	11.7	31.7	82.3	61.9	69.2	78.1
Den tyske dem.rep.	1.5	-	0.6	-	0.6	-	-	-	-	-
Frankrike	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Færøyene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nederland	-	-	0.1	0.6	-	0.5	0.4	0.4	-	+
Norge <sup>2</sup>	20.6	12.0	7.0	6.1	-	-	4.1	0.1	1.8	29.6
Sovjetunionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Storbr.(Eng.,Wal.)	14.9	3.6	0.9	3.4	4.1	0.7	0.6	0.9	0.2	1.8
Storbr.(Skottl.)	0.2	+	+	-	+	0.2	-	-	+	-
Sverige	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<b>Totalt Nordsjøen</b>	<b>153.8</b>	<b>88.2</b>	<b>76.7</b>	<b>49.6</b>	<b>16.4</b>	<b>33.1</b>	<b>87.1</b>	<b>63.3</b>	<b>71.2</b>	<b>109.5</b>
<b>Skagerrak-Kattegat<sup>2</sup></b>	<b>39.7</b>	<b>26.4</b>	<b>36.1</b>	<b>19.7</b>	<b>10.8</b>	<b>14.4</b>	<b>8.7</b>	<b>9.8</b>	<b>9.7</b>	<b>13.8</b>

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Fangst i norske fjorder ikke inkludert

Tabell 1.7.2. Brisling. Fangst i norske fjorder (tusen tonn).

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
Nord for Stad	4.4	0.9	0.4	1.4	1.4	1.3	1.3	0.3	0.3	0.3
Stad-Lindesnes	3.0	3.6	7.1	1.8	12.0	4.9	2.2	2.7	2.9	3.4
Lindesn.-Sv.grensa	1.9	1.8	2.5	1.1	0.4	0.3	1.2	1.3	1.0	0.3
<b>Totalt</b>	<b>9.3</b>	<b>6.3</b>	<b>10.0</b>	<b>4.3</b>	<b>13.8</b>	<b>6.5</b>	<b>4.7</b>	<b>4.3</b>	<b>4.2</b>	<b>4.0</b>

Kilde: Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall

## 2. BUNNFISK

### 2.1 Norsk-arktisk torsk

#### Fisket

Foreløpige oppgaver tyder på at de totale landinger av norsk-arktisk torsk i 1991 utgjorde 258 000 tonn (*Tabell 2.1.1*). Dette er 43 000 tonn

over anbefalt kvote. Norske fiskere landet 151 000 tonn torsk (*Tabell 2.1.2*). Av dette var 25 000 tonn kysttorsk tatt i området fra Vesterålen til Stad.

Bestandsanalysene høsten 1991 viste at bestanden var i rask vekst og ACFM ga derfor ingen konkret kvoteanbe-

Tabell 2.1.1. Norsk-arktisk torsk. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>1</sup>
Frankrike	0,1	+	+	0,6	+	2,6	1,9	0,6	1,0	
Færøyene	11,1	10,7	13,4	18,7	15,0	15,3	15,7	9,6	9,0	
Norge	234,0	230,7	211,1	232,1	268,0	223,4	159,9	88,7	126,0	200,0 <sup>1</sup>
Russland	23,0	22,3	62,5	150,5	202,3	169,4	134,3	74,6	108,5	170, <sup>2</sup>
Spania	14,2	8,6	7,8	5,5	16,2	10,9	7,8	8,0	3,7	
Storbritannia	5,8	3,7	3,3	7,6	11,0	8,1	8,7	3,4	4,0	
Tyskland	1,7	1,7	5,4	11,6	8,0	3,4	3,6	1,6	2,5	
Andre	-	-	4,3	3,5	2,5	1,9	1,3	0,5	3,3	
<b>Total</b>	<b>290,0</b>	<b>277,7</b>	<b>307,9</b>	<b>430,1</b>	<b>523,1</b>	<b>434,9</b>	<b>333,2</b>	<b>187,0</b>	<b>257,9</b>	<b>375,0</b>
Barentshavet	64,8	54,3	112,6	157,6	146,1	166,6	163,9	62,3	65,3	
Bjørnøya/Spitsberg.	24,9	25,8	21,0	69,8	131,6	58,4	19,2	25,3	37,5	
Norskehavet	200,3	197,6	173,6	202,7	245,4	209,9	150,1	99,5	155,1	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose

Tabell 2.1.2. Norsk-arktisk torsk og kysttorsk. Norske landinger (tusen tonn) i områdene nord for 62°N.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Garn	89	116	81	59	47	42	56	39	58	68
Line	52	32	30	43	50	62	30	22	23	27
Snøre	29	30	38	31	11	8	14	18	26	33
Snurrevad	30	25	23	20	13	10	14	9	13	16
Trål <sup>3</sup>	68	55	63	102	175	124	65	32	32	54
Annet	4	6	4	3	3	2	1	+	1	2
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>264</b>	<b>239</b>	<b>258</b>	<b>299</b>	<b>248</b>	<b>180</b>	<b>118</b>	<b>152</b>	<b>200</b>

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose

<sup>3</sup> Inkl. bifangst i reketrål

faling for 1992, men presenterte fangstprognoser for ulike beskatningsnivåer. I avtalen med Russland ble torskekvoten totalt satt til 340 000 tonn som tilsvarte 20% høyere beskatning enn beregnet for 1991. På grunnlag av informasjon om god individuell vekst som ble vurdert av ACFM i mai, ble kvoten øket til 396 000 tonn. Tilgjengelige offisielle oppgaver tyder på at totalt torskekvantum i 1992 vil bli ca. 400 000 tonn, hvorav ca. 30 000 tonn vil være norsk kysttorsk. Landinger av norsk-arktisk torsk vil dermed utgjøre ca. 370 000 tonn. Det er imidlertid klart at det reelle fangstnivået har vært høyere enn dette, men konkrete tall er ikke tilgjengelige.

Lofotfisket (Tabell 2.1.3) lar seg fra og med 1990 vanskelig sammenligne med tidligere år fordi kvotereguleringer da var blitt innført også i kystfisket. Selv om det har vært en økning i utbytte, er den langt mindre enn økningen i gytebestanden.

#### Bestandsgrunnlaget

Bestanden gikk tilbake fra 1,3 millioner tonn i 1986 til 0,8 millioner tonn i 1988 (Figur 2.1.1). Senere har det vært en økning til 1,8 millioner tonn i 1992. Denne økningen skyldes hovedsakelig lavt beskatningsnivå de siste årene, men god individuell vekst har også bidratt til den positive utviklingen. Gytebestanden har vist

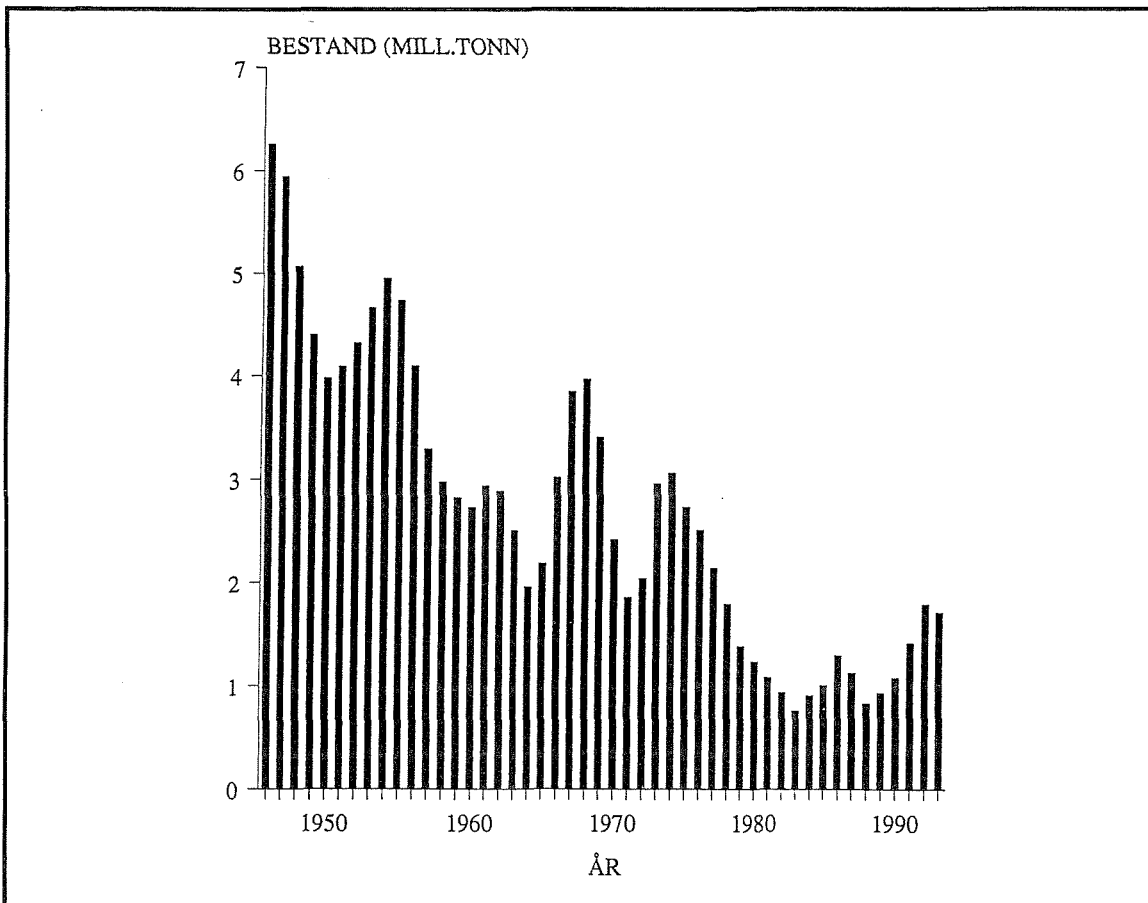


Fig. 2.1.1 Norsk-arktisk torsk. Utvikling av totalbestanden (3år og eldre) fra 1946 til begynnelsen av 1993.



Tabell 2.1.3. Skrei. Norske landinger (tusen tonn) under Lofotfisket.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Garn	34	40	24	13	15	9	9	12	20	22
Line	24	13	7	7	6	5	7	6	7	6
Snøre	8	5	3	1	2	1	2	4	10	13
Snurrevad	15	14	6	3	6	3	4	3	4	5
Total	81	72	40	24	29	18	22	24	40	46

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose

en enda raskere utvikling fra et nivå på 150 000 - 170 000 tonn i 1986-1989 til over 1 million tonn i 1992. Den raske økningen skyldes i stor grad at 1983-årsklassen, som er den dominerende årsklassen i bestanden, er blitt kjønnsmoden. I 1993 ventes en nedgang til 860 000 tonn.

Selv om det ventes en nedgang i gytebestanden, vil den fortsatt i historisk perspektiv være på et høyt nivå. Men den fiskbare bestanden er mindre enn den var fram til slutten av 1970-tallet. Både nedgangen i gytebestanden og det relativt lave nivået på den fiskbare bestanden skyldes

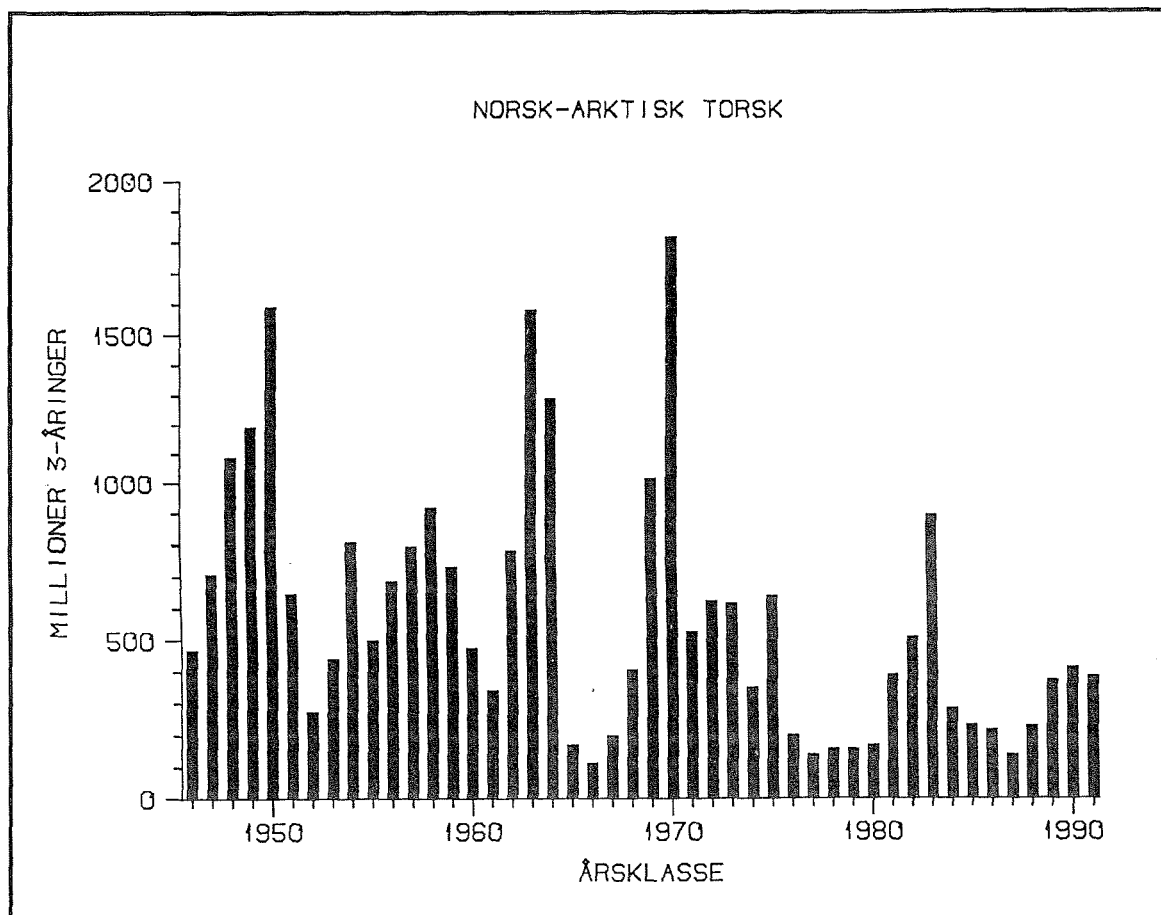


Fig. 2.1.2 Norsk-arktisk torsk. Årsklassenes styrke på 3-års-stadiet.

at årsklassene 1984-1988 er svake (Figur 2.1.2). Det er litt motstridende informasjon når det gjelder størrelsen på årsklassene 1989-1991, men det er ingen tvil om at de er mer tallrike enn de foregående og de forventes etterhvert å gi en ny økning i bestanden. Når det gjelder 1992-årsklassen foreligger bare 0-gruppe-indeksen og dette er den høyeste som er målt. Årene 1990-1992 ser ut til å ha vært en gunstig periode når det gjelder rekruttering til torskbestanden. Ut fra tidligere års erfaring er det grunn til å vente at vi snart vil få en periode med mindre gunstige rekrutteringsforhold og det er allerede klare tendenser til at vi går mot en avkjøling i Barentshavet, noe som vanligvis faller sammen med svakere torsk-årsklasser.

#### Anbefalte reguleringer

Bestanden er vurdert til å ligge innen sikre biologiske grenser, og også for 1993 har ACFM derfor bare gitt alternative kvoteforslag (Tabell 2.1.3). I tillegg er det gitt prognose for fangst av kysttorsk i 1993 på 30 000 tonn forutsatt samme beskatning som i 1992.

Den høyeste opsjonen som er gitt for norsk-arktisk torsk svarer til beskatnings-nivået  $F_{med}=0,46$ . Med forbehold om hva framtidige resultater fra flerbestandsforskningen kan vise, finnes det ikke biologiske grunner for å beskatte denne bestanden på et høyere nivå. Argumenter for å legge seg på et lavere nivå er større stabilitet i bestand og dermed også i fisket, høyere fangstrater og gjennomgående større fisk i fangstene. Sjansen

for at gytebestanden kommer ned på et kritisk nivå i perioder med ugunstige rekrutteringsforhold vil også bli mindre.

Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon fastsatte den totale torskvoten i 1993 til 540 000 tonn. Det er her forutsatt en fangst på 40 000 tonn norsk kysttorsk som må anses som realistisk ettersom kvoten innebærer en opptrapping av beskatningen av torsk. En fangst på 500 000 tonn norsk-arktisk torsk tilsvarer en fiske-dødelighet på 0,42-0,43 og representerer en økning i beskatningen på ca. 40%. Dette vil fortsatt være innen biologisk forsvarlige grenser, men i følge prognosene vil samme fangstnivå i 1994 medføre en markert økning av beskatningen. Langtidsprognosene er imidlertid sterkt avhengige av rekrutteringsmål og vekst og er i den nåværende situasjon beheftet med betydelig usikkerhet.

I forhandlingene mellom Russland og Norge ble det avsatt 64 000 tonn til tredjeland, hvorav 20 000 tonn i fiskevernsonen ved Svalbard. Resten dekker deres fiske i norsk og russisk økonomisk sone. Norge fikk overført 10 000 tonn slik at Norge disponerer 248 000 tonn torsk, kysttorsk inkludert. Russland disponerer de resterende 228 000 tonn. Norge har avsatt 171 120 tonn (69%) til konvensjonelle redskaper og 76 880 tonn (31%) til trålerne.

Det er enighet om å stenge områder for fiske når undermåls torsk og hyse i fangstene overstiger 15 % i antall. I norsk økonomisk sone er minstemålet for torsk og hyse henholdsvis 47 og 44 cm, i russisk økonomisk sone henholdsvis 42 og 39 cm.

Fra 1. januar 1993 vil Norge og Russland innføre påbud om bruk av sorteringsrist i alt rekefiske i de to lands jurisdiksjonsområder. Dette vil bidra til å redusere bifangstene av små torsk og hyse, men det er fortsatt adgang til å stenge felter for rekefiske når antall undermåls torsk og hyse overstiger 300 eksemplarer pr. tonn reke.

## 2.2. Norsk-arktisk hyse

### Fisket

ACFM frarådet direkte hysefiske i 1991. For å få til en praktisk gjennomføring av torskefisket fastsatte Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon en totalkvote på 28 000 tonn. Det endelige kvantum ser ut til å ha blitt ca. 33 000 tonn ( *Tabell 2.2.1* ). Inkludert ca. 3 000 tonn norsk kysthyse (tatt sør for Lofoten) vil den norske fangsten bli ca. 21 000 tonn ( *Tabell 2.2.2* ).

På bakgrunn av bestandsberegningene høsten 1991 vurderte ACFM hysebestanden til å være innen biologisk sikre grenser. Det ble dermed ikke gitt

noen konkret kvoteanbefaling for 1992. Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon fastsatte totalkvoten til 55 000 tonn. Foreløpige oppgaver tyder på at utbyttet ble 54 000 tonn.

### Bestandsgrunnlaget

Bestanden av norsk-arktisk hyse var nede på et ekstremt lavt nivå i 1984-1985 ( *Figur 2.2.1* ). Etter dette ga årsklassene 1982 og 1983 en bestandsøkning, men en serie svake årsklasser 1985-1987 ( *Figur 2.2.2* ) førte til en ny nedgang fram til 1990. Rekrutteringen er senere sterkt forbedret og vil etterhvert gi seg utslag i en markert økning av bestanden. Det er imidlertid en del usikkerhet når det gjelder den eksakte størrelsen på disse årsklassene, og dermed også takten i bestandsøkningen. På grunn av den store naturlige variasjonen i rekruttering til hysebestanden, må det også i framtida ventes store variasjoner i bestand og utbytte. Dette kan imidlertid i noen grad motvirkes ved å holde et relativt lavt beskatningsnivå.

Tabell 2.2.1. Norsk-arktisk hyse. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>1</sup>
Frankrike	-	+	+	+	+	0,1	0,1	-	+	
Færøyene	0,4	0,3	0,4	0,9	0,5	1,1	1,2	0,9	1,1	
Norge	19,4	15,2	17,5	48,3	69,3	57,3	31,8	17,6	18,9	35,0 <sup>1</sup>
Russland	0,7	1,1	22,7	45,8	77,0	31,3	20,9	6,6	12,4	12,0 <sup>2</sup>
Storbritannia	0,3	0,3	0,2	0,4	0,6	0,4	0,9	0,6	0,5	
Tyskland	0,7	0,4	0,4	1,2	3,2	1,4	0,2	0,1	0,2	
Andre	0,1	+	0,1	+	0,1	0,1	+	-	+	
<b>Total</b>	<b>21,6</b>	<b>17,3</b>	<b>41,3</b>	<b>96,6</b>	<b>150,7</b>	<b>91,7</b>	<b>55,1</b>	<b>25,8</b>	<b>33,2</b>	<b>45,0</b>
Barentshavet	7,5	4,0	30,4	69,9	109,4	44,0	31,3	15,1	18,7	
Bjørnøya/Spitsberg.	0,2	0,1	0,1	0,7	3,0	0,7	0,4	0,3	0,4	
Norskehavet	13,9	13,3	10,8	26,0	38,2	47,1	23,5	10,4	14,1	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Garn	2	3	2	3	3	3	3	2	2	4
Line	7	7	9	24	38	24	18	12	13	17
Snurrevad	2	1	2	5	7	4	4	3	3	4
Trål <sup>3</sup>	10	7	7	19	22	29	11	3	4	10
Annet/uspes.	1	1	1	2	2	1	1	1	+	1
Total	22	19	21	53	72	61	37	21	22	35

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose  
<sup>3</sup> Inkl. bifangst i reketrål

### Anbefalte reguleringer

ACFM vurderer norsk-arktisk hyse til å ligge innen sikre biologiske grenser og har ikke gitt noen konkret kvote-anbefaling for 1993. Fangstprognosene er svært avhengige av størrelsen på 1988-årsklassen der anslagene, avhengig av analytisk metode, har variert mellom 34 og 127 millioner indi-

vider. Det laveste tallet ble brukt av ACFM, men usikkerheten ble påpekt. Etter en ny gjennomgang av data-grunnlaget ble det fra Havforskningsinstituttet anbefalt å basere fangstprognosene på at 1988-årsklassen som 3-åring var 87 millioner individer som er nær det nivået de nyeste norske og russiske undersøkelsene indikerer.

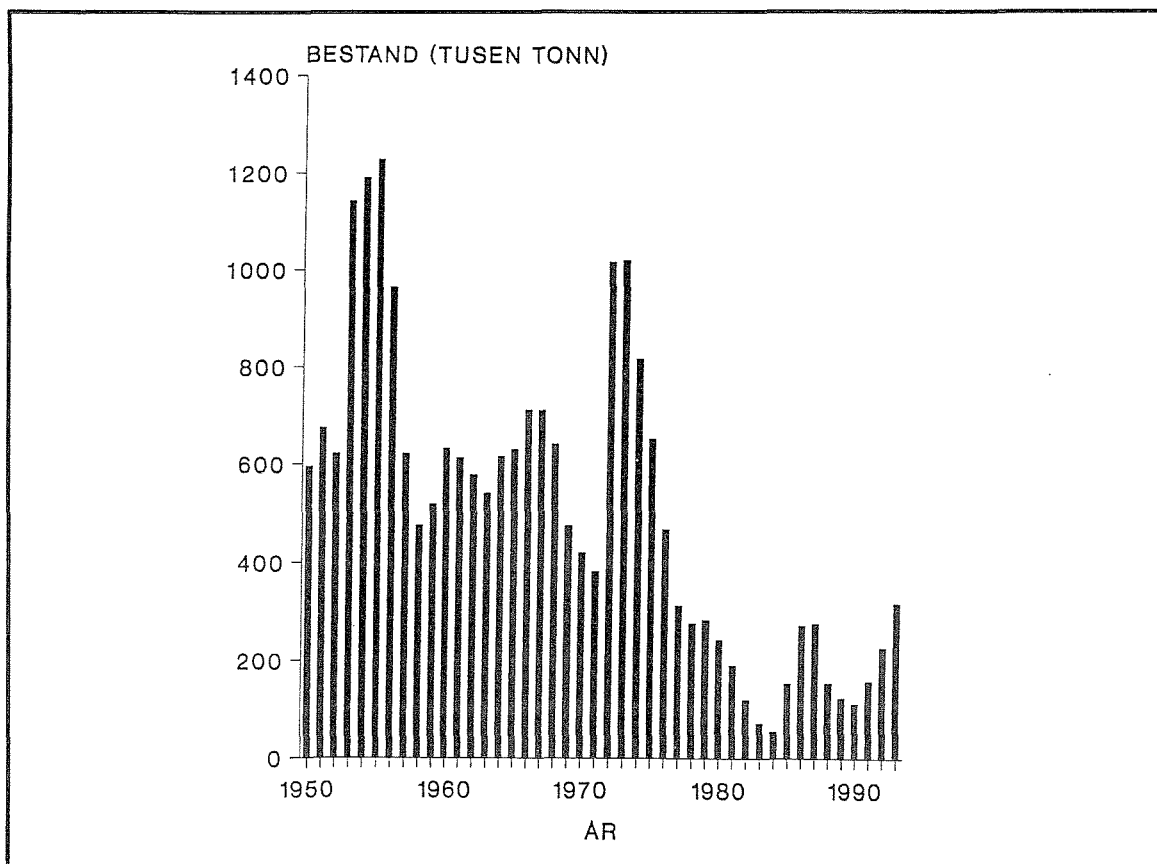


Fig. 2.2.1 Norsk-arktisk hyse. Utviklingen i totalbestanden (3 år og eldre) fra 1950 til begynnelsen av 1993.

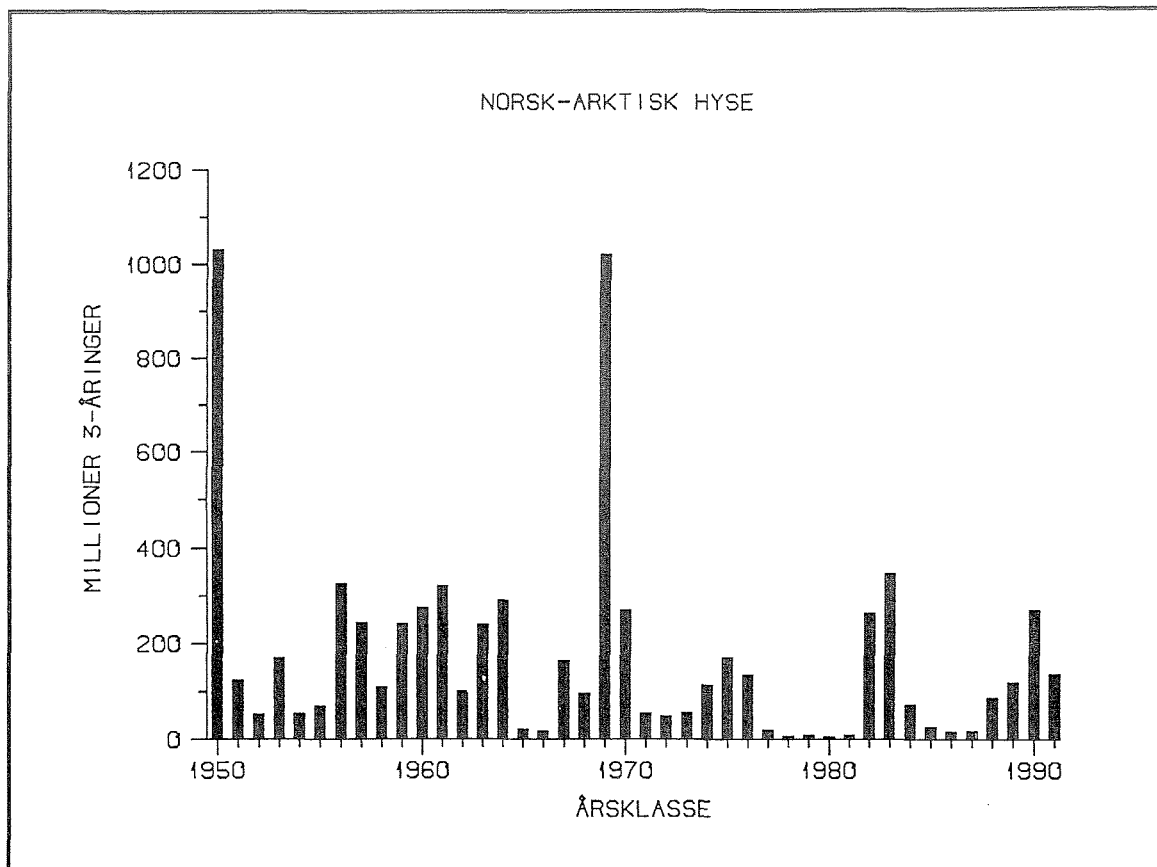


Fig. 2.2.2 Norsk-arktisk hyse. Årsklassenes styrke på 3-års-stadiet.

På dette grunnlag har den norsk-russiske kommisjonen satt kvoten til 72 000 tonn. Av dette er 5 000 tonn avsatt til tredjeland. Norge disponerer etter overføring 35 500 tonn og kan i tillegg ta noe kysthyse (3-5 000 tonn), mens Russland disponerer 31 500 tonn. Andre reguleringer er omtalt under norsk-arktisk torsk.

## 2.3. Sei

### Sei nord for 62°N

#### Fisket

Utbyttet av seifisket nord for 62°N steg i 1991 til 109 300 tonn (Tabell 2.3.1). I 1992 kom utbyttet opp i ca. 120 000 tonn. Norge dominerer fisket og øk-

Tabell 2.3.1. Sei. Landinger (tusen tonn) norskekysten nord for 62°N.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Frankrike	0,4	0,4	0,7	0,3	0,6	0,4	0,5	0,3	0,1	
Færøyene	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,4	0,4	1,2	1,0	
Norge	149,6	152,8	103,9	60,3	86,0	108,2	119,0	92,2	105,5	121,0
Russland	0,2	0,2	0,1	+	0,4	0,1	0,5	0,1	0,5	
Storbritannia	1,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,7	0,7	0,4	
Tyskland	4,9	4,5	1,8	3,5	4,9	4,6	0,6	1,1	1,8	
Total	156,9	158,8	107,1	64,6	92,7	114,2	121,7	95,7	109,3	124,0

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Prognose

Tabell 2.3.2. Sei. Norske landinger (tusen tonn) norskekysten nord for 62°N.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Not	54,1	36,4	31,1	7,9	34,9	43,5	48,6	24,6	38,8	27,0
Trål	60,8	79,6	46,7	31,9	21,3	39,4	41,2	40,4	38,1	60,0
Garn	19,6	23,7	14,6	12,3	19,0	15,3	16,8	19,3	18,9	23,0
Annet	15,1	13,1	11,5	8,2	10,8	10,0	12,4	7,9	9,7	11,0
Total	149,6	152,8	103,9	60,3	86,0	108,2	119,0	92,2	105,5	121,0

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Prognose

te utbyttet fra 105 500 tonn i 1991 til 117 000 tonn i 1992 (fig. 2.3.2). Det var imidlertid en markert nedgang i notfisket som hadde sammenheng med vanskelige avsetningsforhold.

### Bestandsgrunnlaget

Årsklassene 1985-1987 har vært meget svake, og gytebestanden har ligget på et lavt nivå de siste årene (Fig. 2.3.1.

og Fig. 2.3.2). Seiundersøkelsene som er gjennomført på kystbankene om høsten tydet imidlertid på at 1988-årsklassen var tallrik og dette ble bekreftet gjennom aldersfordeling og fangstrater i både not- og trålfisket i 1991. Denne årsklassen forventes å gi en markert økning i gytebestanden i 1994. Etter at bestandsanalyser til ACFM ble utarbeidet, foreligg-

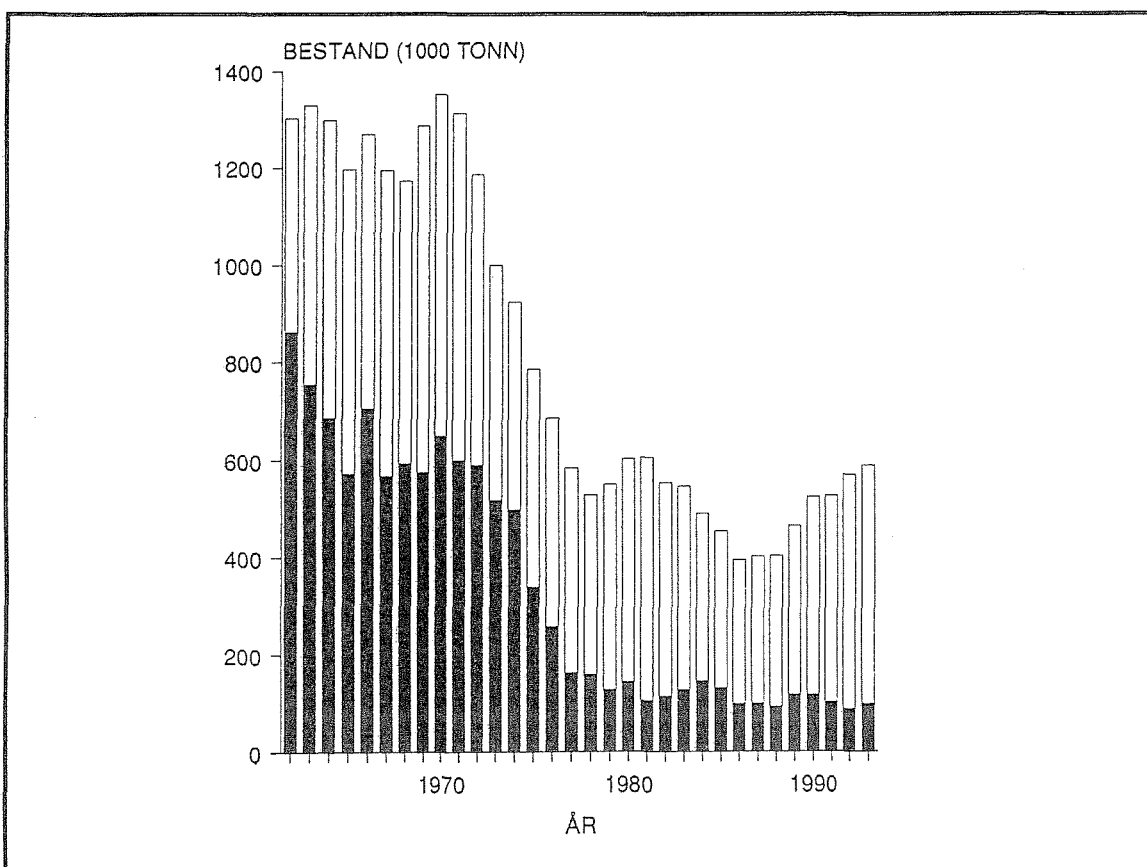


Fig. 2.3.1 Sei nord for 62°N. Utviklingen i totalbestanden (1 år og eldre) og gytebestanden (skravert) fra 1960 til begynnelsen av 1993.

I tidligere rapporter er totalbestanden definert som 2 år og eldre.

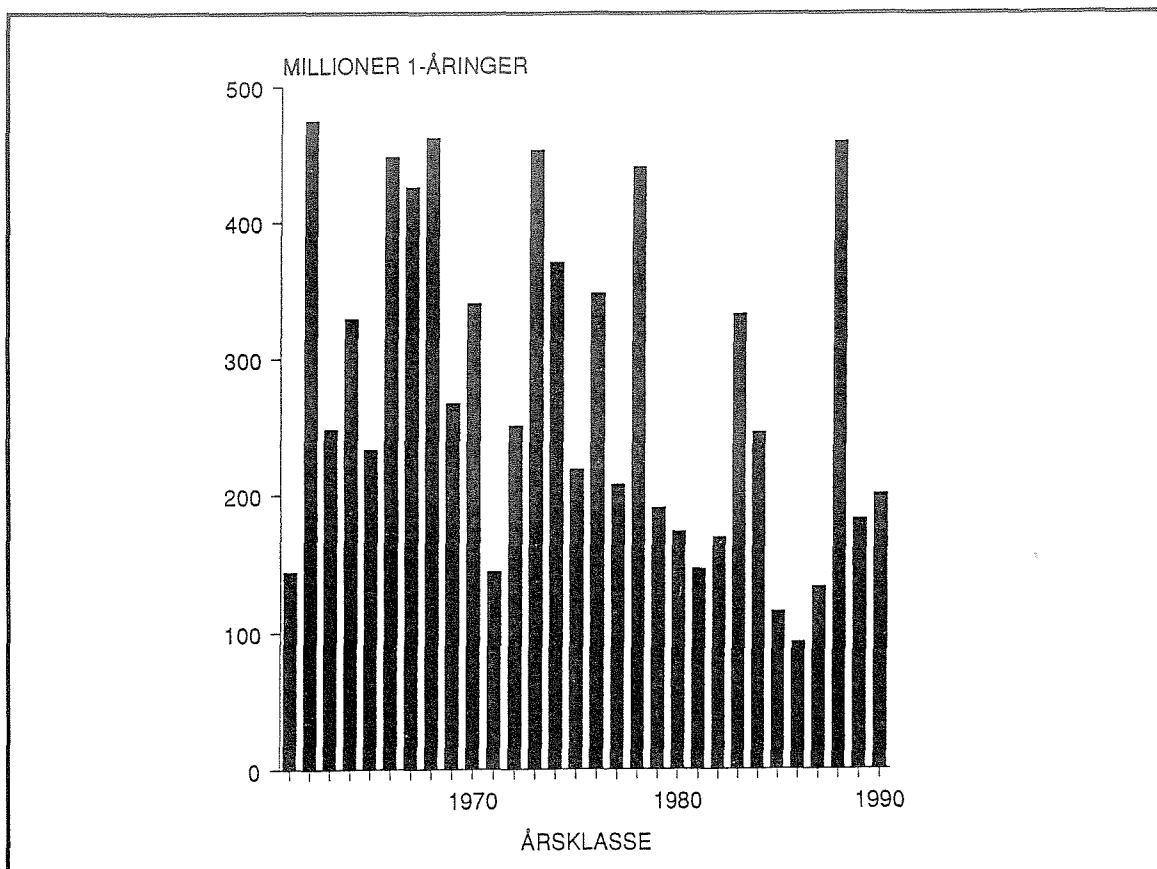


Fig. 2.3.2 Sei nord for 62°N. Årsklassenes styrke på 1-års stadiet.

er også resultatene fra toktet høsten 1992 som tyder på at den positive tendensen i rekrutteringen holder seg.

#### Anbefalte reguleringer

Til tross for den lave gytebestanden har ikke ACFM vurdert bestanden som truet. Årsaken til dette er bl.a. at det i 1983 og 1984 ble produsert brukbare årsklasser av en liten gytebestand. På grunn av de svake årsklassene 1985-1987 vil prognosene for bestand og fangst være svært avhengige av de rekrutterende årsklasser, i første omgang 1989-årsklassen. Det ble utarbeidet prognoser for ulike nivåer av 1989-årsklassens styrke. Tabellen som er brukt av ACFM er basert på en relativ lav årsklassestyrke.

Først etter at ACFM hadde gitt sin vurdering forelå resultatene fra toktet høsten 1992. Disse tyder på at både 1989- og 1990-årsklassen er tallrike. På denne bakgrunn fant myndighetene at det var forsvarlig å ta utgangspunkt i en totalfangst på 132 000 tonn. Det er foreløpig avsatt 45 600 tonn til not og 38 760 tonn til trål. Det er også avsatt en bufferkvote på 14 000 tonn til fordeling senere på året.

#### Sei i Nordsjøen

##### Fisket

De totale internasjonale landingene var høye i begynnelsen av 1970-årene, og de nådde en topp i 1976 på 320 000

de nådde en topp i 1976 på 320 000 tonn. Deretter var det en rask reduksjon til 126 000 tonn i 1979. Fangstene økte igjen til 200 000 tonn i 1985, mens de har siden avtatt. Foreløpige tall for 1991 viser en fangst på 96 000 tonn (Tabell 2.3.3), mens totalkvoten var 125 000 tonn.

Norges andel av seikvantumet økte fra 6% i 1976 til 50% i 1985. Trålfisket utgjør omtrent tre firedeler av det norske utbyttet (Tabell 2.3.4). Etter 1985 har både norske og internasjonale landinger avtatt betraktelig. I 1991 viser de foreløpige tall at de norske landingene var på 34 700 tonn. Dette utgjør 36% av totalkvantumet.

På grunn av lav rekruttering har notfisket i de senere år vært labert. I 1991 ble det fanget 4 500 tonn med not, men for 1992 lyder prognosene på 9 000 tonn.

De foreløpige tall for 1992 antyder en norsk seifangst på 39 000 tonn. Den norske kvoten var på 45 000 tonn.

#### Bestandsgrunnlaget

I begynnelsen av 1970-årene var totalbestanden av sei i Nordsjøen over en million tonn, men den er senere blitt kraftig redusert og i 1991 er den beregnet til å være 331 000 tonn (Fig. 2.3.3). Gytebestanden som i 1974 var på 465 000 tonn, er beregnet til å være bare 56 000

Tabell 2.3.3. Sei. Landinger (tusen tonn) Nordsjøen og Skagerrak (ICES områdene III, IVa, IVb, IVc).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Belgia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Danmark	10,1	10,5	8,5	9,0	10,3	7,9	6,9	6,6	5,8	6,3
Færgøyene	0,7	0,8	-	0,9	0,2	0,7	0,3	0,7	1,7	0,7
Frankrike	47,1	38,8	43,6	42,2	44,0	38,4	28,9	30,8	*	14,8
Tyskland	13,5	13,7	25,3	22,6	22,3	22,4	18,5	14,3	15,0	17,0
Nederland	+	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Norge	72,7	81,3	88,4	101,8	67,3	66,4	40,0	24,7	19,1	33,5
Polen	0,8	0,4	0,4	-	0,5	0,8	1,0	0,8	1,2	1,3
Sverige	0,4	0,5	0,5	1,8	2,0	1,7	2,1	0,8	0,8	1,5
Storbr. (Engl.)	5,6	6,8	8,2	5,5	4,5	3,2	3,8	4,4	3,7	1,2
Storbr. (Skottl.)	8,1	6,3	7,0	9,9	15,5	11,9	10,9	8,3	7,4	3,5
Konsum	159,1	159,3	182,1	193,9	166,8	153,8	112,7	92,2		80,0
Arb.gr. total	166	169	198	200	164	149	105	92	88	96

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall \* Ikke tilgjengelig

Tabell 2.3.4. Sei. Norske landinger (tusen tonn) Nordsjøen og Skagerrak.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
Garn	15,0	9,3	7,6	4,9	2,9	3,7	3,5	3,2	3,3	2,6	3,0
Trål	47,5	56,8	62,3	80,6	59,1	46,6	22,5	14,6	10,4	26,6	26,0
Not	9,3	14,0	17,2	14,7	4,1	11,0	8,2	6,8	4,9	4,5	9,0
Annet	0,8	1,2	1,3	1,5	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,0	1,0
Sub-tot.	72,7	81,3	88,4	101,8	67,3	62,2	35,2	25,7	19,8	34,7	39,0
Ind.trål <sup>2</sup>	5,0	1,4	5,6	7,5	1,5	4,0	0,7	1,8	2,3	0,7	+
Total	77,7	82,7	94,0	109,3	68,8	66,2	35,9	27,5	22,1	35,4	39,0

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall  
<sup>2</sup> Kvantum til oppmaling beregnet ved Havforskningsinstituttet



har vi bare hatt tre gode årsklasser, og dette kombinert med høy beskatning er årsaken til bestandsnedgangen. Etter 1983 er det bare 1988-årsklassen som er over middels, men det er indikasjoner på at både 1991- og 1992-årsklassen er tallrik.

Den største svakheten ved bestandsprognosene er at vi mangler pålitelige rekrutteringstall. I mangel av slike er bestandsberegningene for 1992 og prognosene for 1993-1994 basert på at alle årsklasser etter 1988 er av middels styrke. Beregningene for 1992 gir en totalbestand på 418 000 tonn og en gytebestand på 68 000 tonn. Med nåværende fiskedødelighet vil gytebestanden bli ytterligere redusert.

#### Anbefalte reguleringer

Seibestanden i Nordsjøen ser nå ut til å være i dårlig forfatning. Fiske-dødeligheten er høy, og gjennomsnittlig rekruttering er ikke nok til å opprettholde gytebestanden. Det internasjonale råd for havforskning er bekymret for at bestandens tilstand skal ytterligere forverres og de anbefaler at fiskedødelighet reduseres med 30%. Dette tilsvare en totalfangst i 1993 på 93 000 tonn. Norge og EF ble enige om en totalkvote på 93 000 tonn for 1993. Av dette kan Norge disponere 45 400 tonn hvorav 40 000 tonn kan fiskes i EF-sonen.

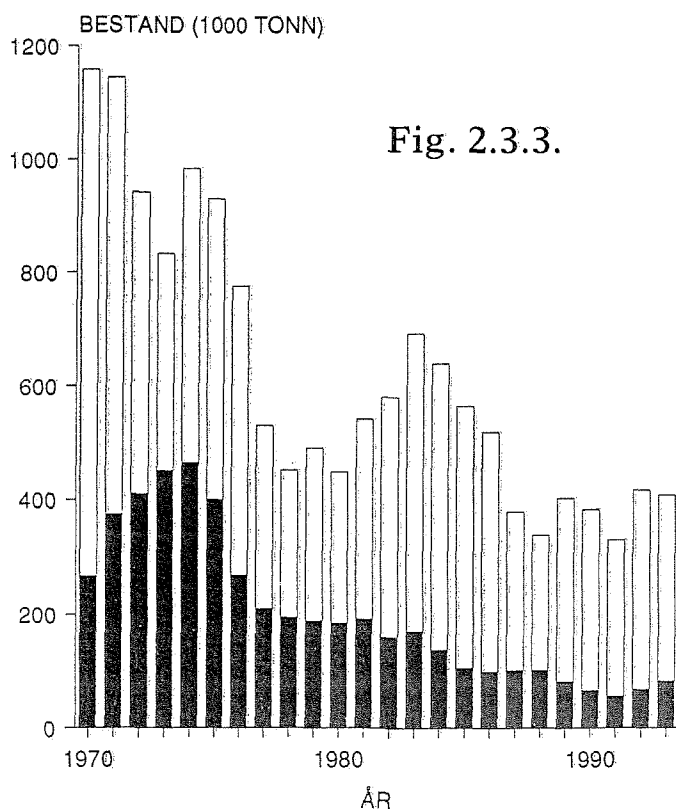


Fig. 2.3.3.

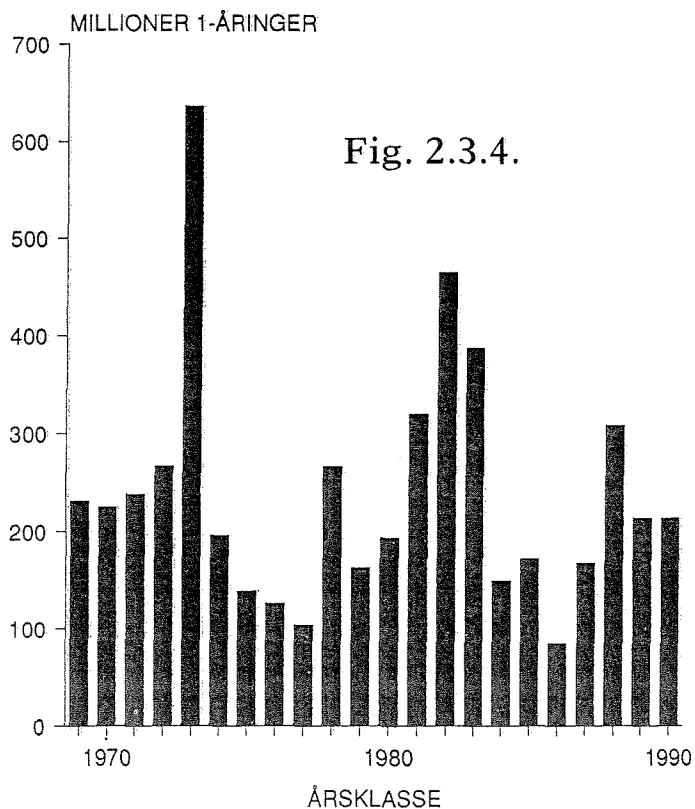


Fig. 2.3.4.

**Fig. 2.3.3.** Sei i Nordsjøen. Utviklingen av totalbestanden (1 år og eldre) og gytebestanden (skravert) fra 1970 til begynnelsen av 1993.

**Fig. 2.3.4.** Sei i Nordsjøen. Årsklassenes styrke på 1-årsstadiet.

## 2.4 Lange, brosme og blålange

### Fisket

*Tabell 2.4.1* viser antatt norsk fangst fordelt på art og hovedområder i 1992. Av et samlet kvantum på 47 100 tonn utgjør lange 18 900 tonn, brosme 26 400 tonn og blålange 1 800 tonn. Totalfangsten blir noe mindre enn i 1990 og 1991 og betydelig lavere enn langtidsgjennomsnittet for 1980-årene på 59 200 tonn. Fordelingsmønsteret på art og områder har de siste årene vært relativt stabilt, men synes gradvis å indikere at Norskekysten nord for 62°N har fått økt fiskerimessig betydning.

*Tabell 2.4.2* viser fangst av lange fordelt på land og områder i perioden 1982-1991. Etter å ha ligget på et nivå rundt 60 000 tonn i 1980-årene, synes årskvantumet å ha gått noe ned i 1990 og 1991. Endringene kan være større enn angitt i tabellen fordi manglende fangstdata fra Frankrike og Spania for årene 1989-1991 er forutsatt uendret i forhold til 1988.

*Tabell 2.4.3* viser fangst av brosme fordelt på land og områder i perioden 1982-1991. Som følge av et direkte linefiske etter brosme ved Norskekysten, og etter lange med bifangst av brosme i Nordsjøen og fjernere farvann, har det norske fangstutbyttet tradisjonelt vært utslagsgivende for de årlige totalkvanta. I 1980-årene lå gjennomsnittsfangstene på 41 800 tonn.

*Tabell 2.4.4* viser fangst av blålange fordelt på land og områder i perioden 1982-1991. Etter en økning av total-

fangsten til 25 000 tonn i 1985 og 27 000 tonn i 1986, har fangstutbyttet gradvis blitt redusert til et nivå på 14 000 tonn i 1990 og 1991. Nedgangen skyldes hovedsakelig en svikt i det franske og færøyske trålfisket på gytebestanden vest for Hebridene og i sørkant av Færøyp-latået.

### Bestandsgrunnlaget

*Fig. 2.4.1* viser fordeling av fangstinn-sats og utbytte pr. enhet innsats av lange og brosme i det norske linefisket. Tidsserien dekker perioden 1983-1991 og omfatter Nordsjøen, Færøyene, Hebridene og Rockall. Fangstinn-satsen har fluktuert mellom 120 (1991) og 236 (1986), gjennomsnittlig 168 millioner angler, som har vært fordelt med 43,5% i Nordsjøen, 14% i Færøysonen, 24,5% ved Hebridene, og 18% på Rockall. Linefisket har hovedsakelig vært rettet mot lange.

For lange har utbytte pr. enhet innsats, regnet som kg pr. tusen angler, gjennomgående vært størst ved Hebridene (118 kg) og minst på Rockall (78 kg). Tidsserien viser at en betydelig økning av innsatsnivået medfører en sterk reduksjon av utbytte pr. enhet innsats, og omvendt. Sett under ett indikerer utviklingen en gradvis svekkelse av bestandsgrunnlaget.

Når det gjelder brosme, er samvariasjonen mellom fangstinn-sats og utbytte pr. enhet innsats på langt nær så entydig, fordi arten hovedsakelig har vært tatt som bifangst i langefisket.

Mangel på kontinuerlig innsamling av biologiske data med sikte på å kunne påvise eventuelle endringer i

bestandsstrukturen hos lange og brosme, forhindrer en nærmere analyse. Fangstdagbøker er også tilgjengelige for det norske banklinefisket nord for 62°N fra slutten av 1989. Det foregår et direkte fiske på brosme og lange langs Møre- og Helgelandskysten og delvis lengre nord, men her ofte med betydelige bifangster av torsk og andre arter. En kort tidsserie og mangel på biologiske data, gir ikke grunnlag for en bestandsvurdering.

Franske fangst- og innsatsdata fra det direkte trålfisket på blålange vest for Hebridene, er tilgjengelige for periodene 1975-1985 og 1988-1991. Den første perioden var preget av store fluktuasjoner i fangstinnsats, opp-

fisket kvantum og fangst pr. enhet innsats (kg pr. tråltimer). Årsgjennomsnittet var henholdsvis 74.1 millioner tråltimer, 4 100 tonn og 61 kg pr. tråltimer fra 1989 til 1991. Dette indikerer at gytebestanden kan være sterkt nedfisket i dette området.

### Reguleringer i 1993

Den norske totalkvoten i EF-sonen er satt til 19 000 tonn (12 000 tonn lange, 6 000 tonn brosme og 1 000 tonn blålange), som er identisk med 1991 og 1992. I Færøysonen er den norske bunnfiskkvoten (lange, brosme, sei og blålange) satt til 5 500 tonn, mot 6 300 tonn i 1992.

Tabell 2.4.1. Lange, brosme og blålange. Norske landinger i tonn fordelt på art og hovedområder i 1992.

Område	Lange	Brosme	Blålange	Sum	%
Nord for 62° N	6 400	18 500	1 200	26 100	55,4
Nordsjøen	5 800	3 900	200	9 900	21,0
Færøyene	2 300	2 000	200	4 500	9,6
Hebridene	4 400	2 000	200	6 600	14,0
Sum	18 900	26 400	1 800	47 100	100,0

Kilde: Fiskeridirektoratet

Tabell 2.4.2. Lange. Landinger (tusen tonn) fordelt på land og områder.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 <sup>1</sup>	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Frankrike	14,7	16,2	15,2	14,0	12,5	13,2	13,1	13,1	13,1	13,1
Færøyene	3,1	3,4	3,4	3,6	3,2	4,6	3,0	2,5	2,2	2,9
Island	3,7	4,3	3,3	3,0	2,9	4,2	5,1	4,9	5,2	5,2
Norge	28,3	28,6	27,5	28,0	24,6	20,5	19,8	25,8	21,0	20,6
Spania	2,8	3,2	5,9	4,5	6,5	10,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Storbritannia	4,0	3,6	4,0	5,3	5,2	7,6	8,8	6,6	5,5	1,9
Andre	2,3	2,9	2,9	3,1	2,8	3,0	2,2	2,3	2,4	2,1
Total	58,9	62,2	62,2	61,5	57,7	63,1	59,0	62,2	56,4	52,8
Norskekysten <sup>2</sup>	4,8	5,2	6,6	6,3	6,5	5,7	6,3	7,7	7,7	8,5
Nordsjøen <sup>3</sup>	17,6	16,3	18,8	18,3	12,4	12,6	11,9	13,0	11,3	9,2
Island	5,0	5,1	3,9	3,4	3,6	5,0	5,9	5,6	5,6	5,8
Færøyene	6,1	5,5	4,4	5,2	5,0	6,4	4,4	4,7	3,9	4,5
Hebridene <sup>4</sup>	14,3	16,7	15,2	16,7	16,5	16,8	16,1	17,7	14,4	13,2
Irland m.m.	11,1	13,4	13,1	11,6	13,7	16,6	14,4	13,5	13,5	11,6

ICES <sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Nor for 62°N

<sup>3</sup> Skagerrak inkludert

<sup>4</sup> Rockall inkludert

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 <sup>1</sup>	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Færøyene	6,7	7,8	6,5	7,2	6,6	6,9	7,5	6,0	5,9	6,5
Island	2,8	3,5	3,4	3,1	2,5	3,0	3,1	3,1	4,8	6,4
Norge	27,6	26,8	30,5	32,5	33,3	30,1	23,0	32,1	28,1	27,3
Andre	3,9	3,4	1,0	1,4	1,1	1,2	1,4	0,6	0,6	0,7
<b>Total</b>	<b>41,0</b>	<b>41,5</b>	<b>41,4</b>	<b>44,2</b>	<b>43,5</b>	<b>41,2</b>	<b>35,0</b>	<b>41,8</b>	<b>39,4</b>	<b>40,9</b>
Norskekysten <sup>2</sup>	17,0	16,3	20,6	19,9	23,1	20,1	15,0	19,8	19,1	19,2
Nordsjøen <sup>3</sup>	6,4	5,2	6,2	8,4	6,1	5,5	4,5	6,4	4,4	4,6
Island	5,9	8,3	5,7	5,1	5,4	5,6	6,9	7,0	7,3	8,7
Færøyene	6,4	5,5	6,0	7,3	5,2	6,5	5,7	5,1	6,1	6,3
Hebridene <sup>4</sup>	4,7	5,6	2,8	3,4	3,6	3,3	2,9	3,2	2,3	2,1
Andre	0,6	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	+	0,3	0,2	0,2

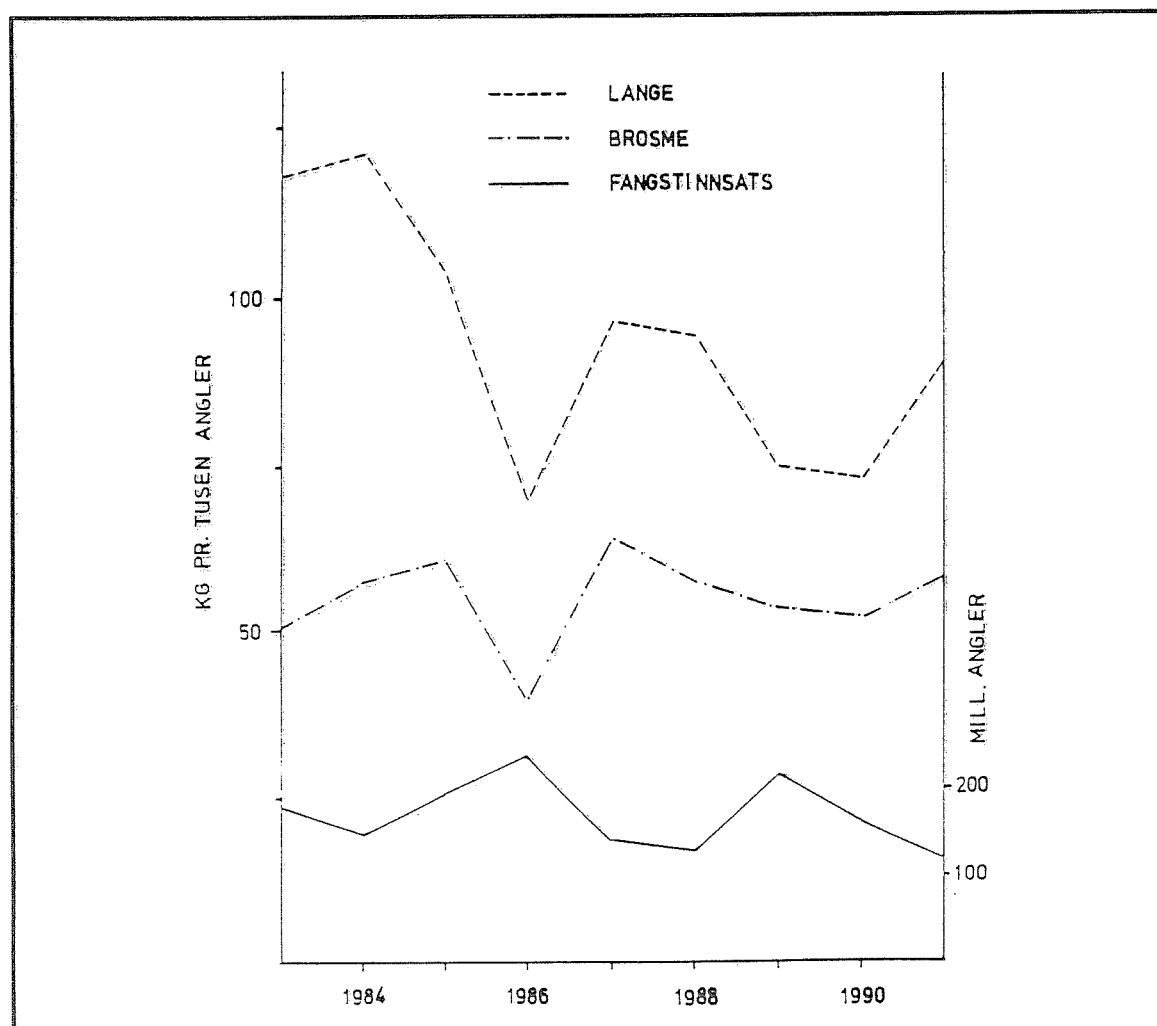
Kilde: ICES

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Nord for 62°N

<sup>3</sup> Skagerrak inkludert

<sup>4</sup> Rockall inkludert



**Fig. 2.4.1** Fordelingen av fangstinnsats (kg. tusen angler) på de hovedfelt som omfatter norsk linefiske etter lange og brosme i Nordsjøen og i fjerne farvann.

Tabell 2.4.4. Blålange. Landinger (tusen tonn) fordelt på land og områder.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 <sup>1</sup>	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Frankrike	4,8	6,3	8,2	15,8	14,7	13,3	10,3	9,7	7,8	7,8
Færøyene	3,1	5,6	7,7	4,5	7,0	3,1	8,7	4,9	2,6	2,1
Island	5,9	5,1	3,1	1,4	1,8	1,7	1,1	2,1	2,0	1,6
Norge	2,6	3,3	1,6	2,7	3,0	4,5	3,8	2,8	2,1	2,0
Andre	5,5	1,0	1,0	0,6	0,5	0,9	0,4	0,2	0,2	0,3
<b>Total</b>	<b>21,9</b>	<b>21,3</b>	<b>21,6</b>	<b>25,0</b>	<b>27,0</b>	<b>23,5</b>	<b>24,3</b>	<b>19,7</b>	<b>14,7</b>	<b>13,8</b>
Norskekysten <sup>2</sup>	2,0	2,1	1,5	2,3	2,7	3,9	3,5	2,1	1,4	1,5
Nordsjøen <sup>3</sup>	0,6	0,3	0,4	0,9	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4
Island	5,9	6,7	3,5	1,5	1,9	1,8	1,4	2,5	3,0	1,8
Færøyene	6,5	5,7	8,1	6,1	7,8	6,6	9,5	5,3	4,5	5,9
Hebridene <sup>4</sup>	4,5	5,7	7,3	13,2	11,8	10,0	9,0	9,1	5,1	3,7
Andre	2,4	0,8	0,8	1,0	2,4	0,7	0,6	0,3	0,4	0,5

Kilde: ICES

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Nord for 62°N

<sup>3</sup> Skagerrak inkludert

<sup>4</sup> Rockall inkludert

## 2.5 Norsk-arktisk blåkveite

### Fisket

Totalfangsten i 1991 var 27 152 tonn (Tabell 2.5.1). Norge og Russland tok henholdsvis 89 % og 9 % av totalkvantumet. Basert på fangsten de 10 første månedene vil trolig totalfangsten for hele 1992 bli rundt 7 500 tonn. Det lave kvantum skyldes strenge reguleringer av fisket med mellom annet forbud mot et direkte trålfiske. Den norske fangsten i 1992 vil bli rundt 6 500 tonn.

### Bestandsgrunlaget

Gytebestanden av blåkveite i perioden 1977-1985 var noenlunde stabil rundt 70 000 tonn, av en totalbestand på rundt 110 000 tonn (Fig.2.5.1). Dette var et mye lavere nivå enn først på 1970-tallet da gytebestanden og totalbestanden var opp mot henholdsvis 200 000 tonn og 300 000 tonn. I 1970-1971 ble det landet 80 000 - 90 000 tonn av denne bestanden som til da hadde vært lite beskattet. Siden midten av 1980-tallet har be-

standen blitt ytterligere redusert, og nådde et lavmål i 1992. I januar 1993 er gytebestand og totalbestand beregnet å være henholdsvis 50 000 tonn og rundt 90 000 tonn og det har, mellom annet takket være de strenge reguleringene, derfor lyktes å bygge bestanden opp igjen til 1991-nivået.

Norsk og russisk fangst pr. enhet innsats var stabil på første halvdel av 1980-tallet. Fra 1987 til 1991 har vi derimot hatt en reduksjon i norsk og russisk fangst pr. enhet innsats på henholdsvis 41% og 55%. Total internasjonal innsats i fisket etter norsk-arktisk blåkveite har siden 1980 variert fra 40 000 til 60 000 timer tråling, men økte i 1990 og var i 1991 på rundt 130 000 timer, dvs. opp mot innsatsnivået på 1970-tallet. Fiskedødeligheten i 1991 er beregnet til 0.55, mens gjennomsnittet for 1983-1989 var 0.34.

### Anbefalte reguleringer

ACFM sa allerede i 1989 om denne bestanden at den historisk sett er lav,

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Norge: line/garn	3,1	2,7	2,5	2,3	3,2	3,9	2,2	3,4	6,7	3,5
Norge: trål	1,8	1,7	3,0	5,6	4,1	5,1	8,8	13,4	17,3	3,0
Russland	15,2	5,2	10,2	12,2	9,7	9,4	8,8	4,8	2,5	0,5
Tyskland	2,0	2,2	4,0	2,7	2,0	0,7	0,6	1,0	0,1	+
Andre land	+	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,6	0,1
Sum	22,1	21,9	19,9	22,9	19,1	19,6	20,6	22,8	27,2	7,1
Barentshavet (I)	0,7	0,7	0,7	1,2	1,3	1,4	0,8	0,6	2,4	
Norskehavet (IIa)	9,5	9,6	12,2	12,1	10,6	12,3	12,4	9,5	10,4	
Spitsb/Bjørnøya (IIb)	12,0	11,6	7,0	9,6	7,3	6,1	7,4	12,7	14,3	

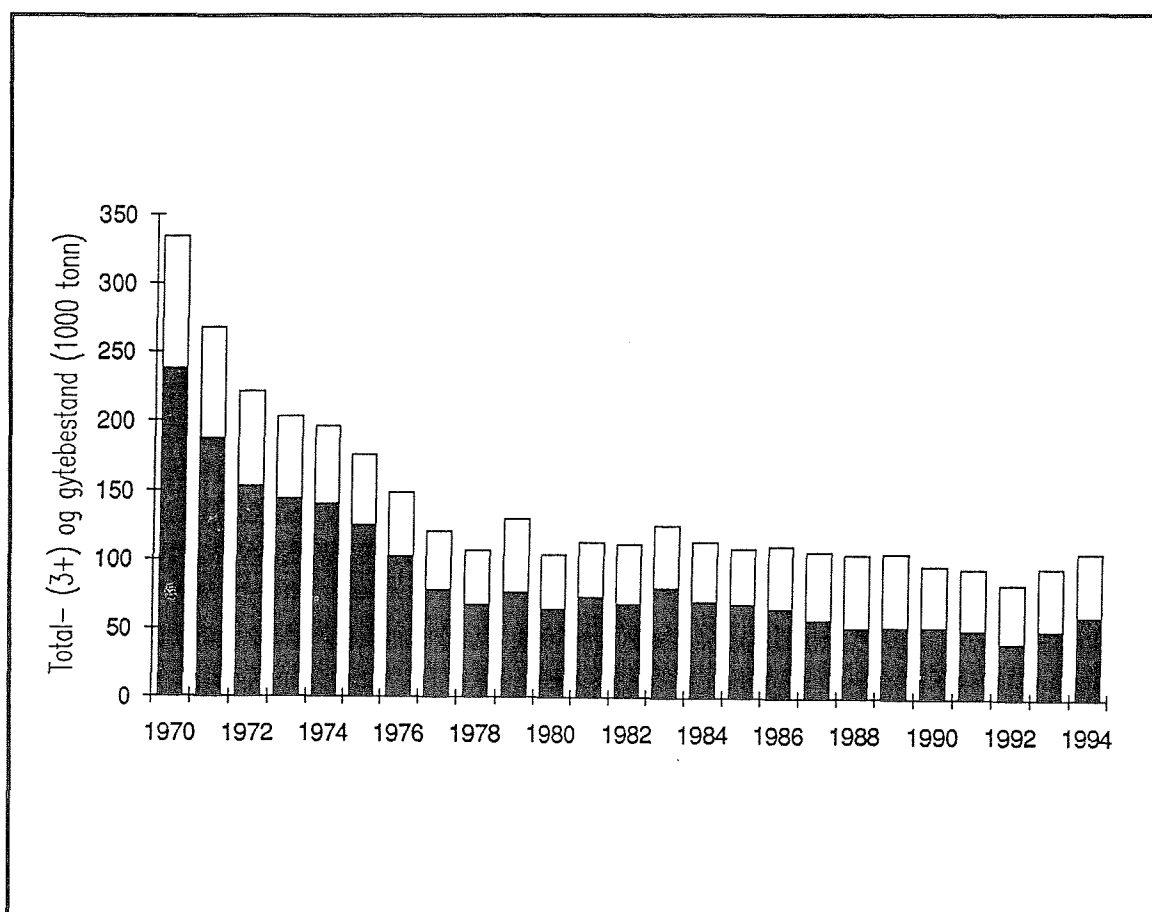
Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

<sup>1</sup> Foreløpige tall

<sup>2</sup> Foreløpige tall pr. 31.10.92

og at det bør legges en strategi for hvordan bestanden kan gjenoppbygges. ACFM uttrykte senere bekymring for at gytebestanden var avtagende og på det laveste nivå noen gang målt, og at

bestanden ikke ville tåle den høye be-  
skatningen over lengre tid. Yngel-  
og ungfisktokt gjennomført av Hav-  
forskningsinstituttet gir klare indika-  
sjoner på redusert rekruttering.



**Fig. 2.5.1** Norsk-arktisk blåkveite. Utvikling i totalbestand (3 år og eldre) og gytebestand (sorte søyler) i perioden 1970-1994. Prognosen for bestanden i begynnelsen av 1993 og 1994 forutsetter at fangstene i 1992 og 1993 blir som forventet høsten 1992, dvs. henholdsvis 7 000 tonn. og 7 500 tonn. Det forutsettes også en stabil rekruttering på et historisk gjennomsnittsnivå.

I fjor anbefalte ACFM at gytebestand-  
en, som et første steg, burde bygges  
opp igjen til 1991-nivået. Dette har  
man oppnådd ved de strenge reguler-  
ingene som ble innført i 1992. Bereg-  
ninger av bestandens reproduksjons-  
kapasitet viser at det kritiske nivå på  
gytebestanden kan ligge på rundt  
55 000 tonn, men at den bør være  
over 80 000 tonn for med større sann-  
synlighet å sikre stabil rekruttering.  
For å snu den negative utviklingen i  
gytebestanden må fangsten i 1993  
ikke overstige 1992-nivået. ACFM an-  
befaler derfor at totalfangsten i 1993 ikke  
overstiger 7 000 tonn (TAC), noe som  
vil gi en beskatningsgrad på 12%.

Det var enighet i den blandete norsk-  
russiske fiskerikommisjon om at fisk-  
et også i 1993 skal begrenses mest  
mulig, at man med andre ord bør  
følge anbefalingen fra ACFM på 7 000  
tonn. Partene har tidligere blitt eni-  
ge om at fra 1. juli 1992 skal bi-  
fangst av blåkveite ikke overskride 3  
eksemplar pr. 10 kilo reker. I ut-  
gangspunktet skal blåkveite bare tas  
som bifangst (10% i vekt ved hvert  
hal og hver landing ved fiske etter  
andre fiskeslag), men norske far-  
tøy under 27.5 meter vil kunne drive  
et direkte fiske med konvensjonelle  
redskap sør for 71°30'N i perioden  
01.04. - 31.10.1993. For disse konven-  
sjonelle fartøyene er det satt en maksi-  
malkvote på 50 tonn og en total-  
kvote på 2 500 tonn.

## 2.6 Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen

### Fisket

Totalt ble det landet 86 000 tonn torsk  
i 1991. Dette er det laveste kvantum  
siden 1956, og under en tredel av  
fangsten i 1981. Totalkvoten for 1991  
var på 100 000 tonn. Den norske kvot-  
en for 1991 var 8 500 tonn mens fangst-  
en var 5 375 tonn (*Tabell 2.6.1*).

Av hyse ble det totalt rapportert bare  
44 000 tonn i 1991 (*Tabell 2.6.2*). De-  
tte er det laveste kvantum som er regi-  
strert siden 1909. Totalkvoten var på  
50 000 tonn. Den beregnede mengde  
utkast i 1991 var på ca. 40 000  
tonn. Den norske fangsten inkludert  
bifangst i industritrålfisket var ca. 2 800  
tonn. Dette er 56 % av den norske kvot-  
en på 5 000 tonn.

Av hvitting ble det i 1991 rapportert  
landet 46 000 tonn (*Tabell 2.6.3*). To-  
talkvoten var 141 000 tonn, og det to-  
tale fisket med bifangst i industri-  
trålfisket og utkast er beregnet til å  
ha vært 117 000 tonn. De norske land-  
ingene består hovedsakelig av bifangst,  
og i 1991 ble det landet ca. 4 800 tonn  
som er 36 % av den norske kvoten  
på 13 500 tonn.

De foreløpige tall for 1992 viser  
norske landinger på ca. 8 500 tonn  
torsk, 7 000 tonn hyse og 6 000 tonn  
hvitting inkludert bifangst. De norske  
kvotene var 8 500 tonn torsk, 9 800  
tonn hyse og 13 500 tonn hvitting.

### Bestandsgrunnlaget

Torskebestanden i Nordsjøen er fisk-  
et ned til et meget lavt nivå, og

overlevingen er så lav at rekrutteringen de fleste år ikke kan opprettholde bestanden. Mesteparten av fangstene består av 1- og 2-åringer. Mindre enn 10 % av 1-åringene overlever til 3-åringer. Fiskedødeligheten må reduseres dersom bestanden skal kunne gjenoppbygges. Alle årsklasser etter 1985 er av middels eller under middels styrke, og en fortsettelse av nåværende fiskeintensitet vil redusere gytebestanden ytterligere. I 1992 ble gytebestanden beregnet til å være 51 000 tonn, det laveste som er registrert. Dette er bare en tredel av 150 000 tonn som ACFM mener bør være den laveste gytebestand som bør aksepteres.

Også for hyse i Nordsjøen er situasjonen foruroligende. En rekke dårlige årsklasser og stor fiskedødelighet har ført til at gytebestanden har blitt redusert fra 231 000 tonn i 1985 til 55 000 tonn i 1991. Årsklassene 1991 og 1992 ser imidlertid ut til å være gode, så på kort sikt vil gytebestanden kunne øke til vel 100 000 tonn som ACFM anser som den minste akseptable gytebestand for hyse i Nordsjøen. Men dersom den høye fiskedødeligheten opprett-

holdes, vil oppbyggingen kunne bli kortvarig.

Gytebestanden av hvitting er nå på et høyt nivå, og det er ventet at den vil holde seg på dette nivået en stund fremover.

#### Anbefalte reguleringer

ACFM har tilrådd at fiskeinnsatsen i 1993 bør være 70 % av fiskeinnsatsen i 1989 for torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen. Dette tilsvarer landinger på ca. 100 000 tonn torsk, ca. 135 000 tonn hyse og ca. 90 000 tonn hvitting (utkast ikke inkludert). Norge og EF har blitt enige om følgende totalkvoter for 1993: 100 700 tonn torsk, 133 000 tonn hyse og 120 000 tonn hvitting. Norges kvoter ble henholdsvis 8 600 tonn torsk, 27 200 tonn hyse og 12 000 tonn hvitting. Av disse kvanta kan all torsk, 15 000 tonn hyse og 10 000 tonn hvitting fiskes i EF-sonen.

Tabell 2.6.1. Torsk. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IVa, IVb, IVc).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Belgia	6,6	6,7	5,8	4,8	6,6	6,7	5,5	3,4	2,9	2,3
Danmark	61,5	48,8	46,8	41,7	32,9	36,9	34,9	25,8	21,6	19,0
Tyskland	18,5	20,3	13,5	7,7	7,7	8,2	7,7	11,4	11,7	7,1
Frankrike	8,4	7,2	8,1	4,8	8,4	8,2	8,3	2,6	*	1,0
Færøyene	+	0,4	+	+	+	+	+	+	+	+
Nederland	36,5	34,1	25,5	30,8	25,1	21,3	17,0	12,0	8,5	6,8
Norge	12,2	6,6	7,0	5,8	4,9	5,0	3,6	4,8	5,2	5,3
Storbritannia	111,6	112,4	90,0	90,6	71,1	79,6	64,9	49,9	46,7	41,4
Sverige	0,5	0,4	0,6	0,7	0,8	0,7	0,4	0,5	0,8	0,8
Andre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tot.konsum	255,8	237,1	197,2	187,9	157,5	166,8	142,3	110,4	97,4	83,7
Arb.gruppe total	273	234	205	193	163	175	150	116	105	86

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall \* Ikke tilgjengelig



Tabell 2.6.2. Hyse. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IVa, IVb, IVc).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Belgia	1,0	1,0	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Danmark	22,7	25,7	16,4	23,8	16,4	7,8	9,2	2,8	2,0	1,3
Tyskland	4,5	3,7	2,6	2,8	2,0	1,2	0,8	0,5	0,7	0,6
Frankrike	16,0	11,3	8,1	5,4	4,8	3,9	2,2	1,7	*	0,6
Færøyene	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+
Nederland	1,0	1,7	1,1	3,9	1,6	1,1		0,3	*	0,1
Norge	2,9	3,9	4,0	3,5	5,2	2,6	1,6	1,7	1,5	1,8
Storbritannia	124,2	115,9	99,8	126,2	134,8	91,6	89,6	56,1	36,6	38,4
Sverige	1,9	1,4	1,5	1,9	1,6	0,9	0,6	1,1	0,9	1,0
Andre	0,3	0,2	+	-	-	-	-			
Totalt landet	174,5	164,6	133,9	168,2	166,7	109,2	104,3	64,2	41,9	44,0
Arb.gr.tot.inkl.utkast	226	238	213	251	220	172	171	104	87	90

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall \* Ikke tilgjengelig

Tabell 2.6.3. Hvitting. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IVab, IVc).

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 <sup>1</sup>	1991 <sup>1</sup>
Belgia	2,3	2,9	2,8	2,2	2,3	1,4	2,0	1,3	1,0	0,9
Danmark	27,0	18,1	19,8	16,2	9,1	2,0	12,1	0,8	1,2	1,5
Tyskland	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,7	1,0
Frankrike	23,8	21,3	19,2	10,9	8,3	10,5	10,6	5,3	*	5,2
Færøyene	+	+	-	+	-	-	0,2	+	+	+
Nederland	12,2	10,9	8,8	7,0	13,7	8,5	5,1	3,9	3,3	4,0
Norge	+	+	0,1	0,1	0,1	+	+	+	0,1	0,1
Storbritannia	33,4	45,6	48,0	35,4	32,9	42,1	35,8	28,4	29,8	33,0
Andre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0,1
Totalt landet	100,0	99,2	99,0	71,9	66,7	65,0	66,3	40,1	36,1	45,8
Arb.gr.tot.inkl.utkast	129	151	135	97	154	132	127	118	147	117

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

<sup>1</sup> Foreløpige tall \* Ikke tilgjengelig

## 2.7 Industritrålfisket i Nordsjøen

### Fisket

Tabell 2.7.1 viser norsk fangst av øyepål og tobis, inkludert bifangster, i årene 1983-1992. De siste seks årene har totalfangsten ligget på et høyere nivå enn gjennomsnittet på 221 700 tonn, fordelt på 117 000 tonn øyepål og 104 700 tonn tobis. I 1992 ble det landet 164 000 tonn øyepål og 92 300 tonn tobis, tilsammen 256 300 tonn. Tobisfisket ble på det nærmeste

avsluttet i norsk økonomisk sone i slutten av mai, men fortsatte på Doggerbank og ved den britiske østkysten til ut juni. Det forventete fisket på 0-gruppen utover sommeren og høsten uteble og industritrålerne var henvist til øyepålfisket resten av året.

Tabell 2.7.2 viser artssammensetningen i det norske øyepål/kolmulefisket i årene 1983-1992. Bifangst av andre arter var relativt stor i perioden 1989-1991 på grunn av sild som ble beregnet til henholdsvis

17 700 tonn, 19 300 tonn og 9 800 tonn.

I 1992 utgjorde bifangstene i tobisfisket 3,4 %, vesentlig sandflyndre, hyse og hvitting.

Tabell 2.7.3 viser beregnet fangst av øyepål i perioden 1982-1991 fordelt på land. Årsfangstene var betydelig høyere enn gjennomsnittet på 222 000 tonn i årene 1982-1984, men har siden ligget på et adskillig lavere nivå.

Tabell 2.7.4 viser beregnet fangst av tobis i perioden 1982-1991 fordelt på land. Sammenlignet med gjennomsnittlig årsfangst på 747 000 tonn var utbyttet adskillig lavere de første årene, men betydelig høyere f.o.m. 1986, med unntak av 1990.

### Bestandsgrunlaget

Siste halvdel av 1980-årene var preget av relativt svak rekruttering til øyepålbestanden, med derpå følgende redusert totalbestand. Situasjonen synes å ha bedret seg ved økt rekruttering i 1990 og særlig i 1991. Innslaget av 0-gruppe øyepål i det norske industritrålfisket kom imidlertid svært

sent i 1992 og hadde lite omfang. Dette indikerer at rekrutteringen til feltene langs Norskerennen har vært svak og dermed svekket bestandsgrunlaget neste år i dette området. På den andre siden gir en stor gytebestand (1991-årsklassen) håp om tilsvarende sterk rekruttering i 1993.

Sammenbruddet i tobisfisket i norsk økonomisk sone ved utgangen av mai 1992 indikerer en sterk svekkelse av bestandsgrunlaget for eldre fisk, en svak rekruttering til området og små muligheter til et drivverdig fiske neste år.

### Reguleringer

Kvotene for 1993 ble endret i norsk favør i forhold til tidligere år. Norge kan som før fiske 20 000 tonn øyepål, men 50 000 tonn tobis mot tidligere 30 000 tonn i EF-sonen. EF kan fiske 50 000 tonn øyepål og 150 000 tonn tobis i norsk sone. Det er ingen begrensninger av fiske i egen sone.

Tabell 2.7.2. Beregnet artssammensetning (tusen tonn) i det norske industritrålfisket etter øyepål og kolmule.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
Øyepål	97,3	83,8	22,8	21,5	34,1	21,1	65,3	77,1	74,4	110,4
Kolmule	63,1	52,7	54,5	26,9	24,9	24,9	10,2	4,7	22,5	37,0
Vassild	10,1	7,0	8,7	4,3	1,9	1,2	0,6	1,1	2,3	0,2
Torsk	0,7	0,9	0,5	0,2	0,2	0,4	1,0	1,6	+	0,1
Hyse	0,9	1,4	0,7	0,8	0,1	0,5	0,6	2,1	0,8	3,6
Hvitting	0,6	1,2	0,9	0,2	0,3	2,7	8,2	6,6	5,2	5,7
Sei	1,4	5,6	7,9	1,0	3,6	0,6	1,6	6,1	0,7	0,1
Andre	8,7	5,2	3,7	2,4	5,0	6,8	20,8	31,8	14,1	6,9
Sum	182,8	157,8	99,7	57,3	70,1	55,8	108,3	131,1	120,0	164,0
Bifangst i %	12,3	13,5	22,5	15,5	15,8	17,6	30,2	37,6	19,3	10,1

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall

Tabell 2.7.1. «Øyepål» og «tobis». Norske landinger (tusen tonn), inkludert bifangster av andre arter.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 <sup>1</sup>
«Øyepål»	182,8	157,8	99,7	57,3	70,1	55,8	108,3	131,1	120,0	164,0
«Tobis»	12,4	23,5	13,4	82,8	197,4	191,5	193,5	95,2	145,5	92,3
Sum	195,2	181,3	113,1	140,1	267,5	247,3	301,8	226,3	265,5	256,3

Kilde: Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall

Tabell 2.7.3. Øyepål. Beregnete landinger (tusen tonn) Nordsjøen.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Danmark	256,3	301,1	251,9	163,7	146,3	108,3	79,0	95,6	61,5	85,0
Færøyene	15,4	24,5	19,1	9,9	6,6	4,8	1,5	0,6	0,9	1,2
Norge	88,0	97,3	83,8	22,8	21,5	34,1	21,1	65,3	77,1	74,4
Storbritannia	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1	-	-
Total	359,7	422,9	354,9	196,5	174,4	147,2	101,6	161,6	139,5	160,6

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

Tabell 2.7.4. Tobis. Beregnete landinger (tusen tonn) Nordsjøen.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Danmark	506,9	485,1	596,3	587,6	752,5	605,4	686,4	824,4	496,0	701,4
Færøyene	4,9	2,0	11,3	3,9	1,2	18,6	15,5	16,6	2,2	11,2
Norge	46,5	12,2	28,3	13,1	82,1	193,4	185,1	186,8	88,9	128,8
Storbritannia	52,2	37,0	32,6	17,2	12,0	7,2	5,8	6,9	2,5	0,5
Andre	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	0,3	-
Sum	610,9	536,5	668,5	621,8	847,8	824,6	892,8	1034,7	589,9	841,9

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

## 2.8 Uer

### Fisket

Totalfangsten av uer nord for 62°N i 1991 var 61 526 tonn, omtrent samme kvantum som året før. Ueren har til nå ikke blitt artsbestemt ved ilandføring, oppsplittingen på art foregår etterpå på grunnlag av observasjoner og prøvetaking ved ilandføringsstedene, og etter hvilket område fangstene er tatt i. Det arbeides med å splitte ueren på art i fangstdagbøker og ved landing. Fra og med uke 33 i 1991 har Norges Råfisklag skilt mellom vanlig uer og snabeluer i sine statistikker. Det forventes at andre fiskesalgslag også vil gjøre dette slik at fangst-statistikken vil bli bedre.

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. Siden da har fangstene ligget på 20 000 - 30 000 tonn. (Tabell 2.8.1). Den norske fangsten av vanlig uer økte fra 4 000 - 7 000 tonn på 1970-tallet til rundt 20 000 tonn i perioden 1988-1991. Norge tar nå ca. 90 % av totalfangsten av vanlig uer.

Etter en reduksjon i fangsten av snabeluer på slutten av 1970-tallet, økte den igjen til 115 400 tonn i 1982 for så å avta til 10 500 tonn i 1987, det minste kvantum siden 1969. De siste par årene har fangstene gått opp igjen, til 39 983 tonn i 1991, noe som skyldes en økt innsats i dette fiskeriet. Norge har etter hvert etablert et direkte trålfiske etter snabeluer

langs eggakanten, og fisket i 1991 til sammen 25 290 tonn snabeluer. Dette er første året at Norge har fisket mer snabeluer enn vanlig uer.

Foreløpige tall for 1992 viser at Norge bare kommer til å lande vel 20 000 tonn samlet av vanlig uer og snabeluer, altså bare halvparten av kvantumet som ble landet i 1991. Utenlandske fiskere har foreløpig innrapportert 1 200 tonn vanlig uer og 7 800 tonn snabeluer, også dette bare omkring halvparten av innrapportert kvantum året før.

I internasjonalt farvann i Irmingerhavet sørvest av Island har norske fabrikktrålere fisket snabeluer med flytetral siden 1990. Foreløpige tall for 1992 viser en totalfangst på ca. 15 000 tonn, mer enn en fordobling av fangstene de to foregående år.

### **Bestandsgrunnlaget**

#### *Vanlig uer (*Sebastes marinus*)*

Grunnlagsmaterialet for bestandsberegninger av vanlig uer i det nordøstlige Atlanterhav er ikke tilfredsstillende, selv om det arbeides med å gjøre dette bedre. Det foreligger derfor ikke pålitelige beregninger for bestanden.

Havforskningsinstituttets bunnfisktokt dekker tilfredsstillende bare utbredelsesområdet for ungfisk, og resultatene fra disse toktene viser en stabil ungfiskbestand av vanlig uer.

#### *Snabeluer (*Sebastes mentella*)*

Bestandsberegningene viser at totalbestanden (6 år og eldre) i det nordøstlige Atlanterhav ble kraftig redusert fra omlag 1 million tonn i 1974-

1975 til ca. 140 000 tonn i 1986. Fra og med 1987 tyder dataene på en viss forbedring av bestanden. I januar 1993 ble totalbestanden av 6 år og eldre fisk og gytebestanden beregnet til henholdsvis 180 000 tonn og 60 000 tonn (*Fig. 2.8.1*). På grunn av usikkerhet i alderslesning, og andre metodiske problemer, fant ACFM ikke å kunne benytte bestandsberegningene i år som grunnlag for å anbefale kvoter for neste år. En gradvis utnyttelse av nye fiskeområder på siste halvdel av 1980-tallet virker også inn på bestandsutregningene.

Rekruttering til uerbestanden synes å ha vært god i en lengre periode, men 0-gruppeundersøkelsene høsten 1991 og 1992 gir et urovekkende lavt resultat (*Tabell 2.8.2*). Denne indeksen er ikke fordelt på de to uerartene da de av utseende er svært like på dette stadiet, men innledende genetiske forsøk tyder på at mesteparten er snabeluer.

Norske og russiske toktresultater fra Barentshavet og Svalbard indikerte en halvering av snabeluerbestanden i disse områdene fra 1984 til 1987, noe som stemmer overens med russiske og øst-tyske *fangst - per - enhet - innsatsdata*. Toktresultatene siden 1988 har tydet på en forbedret bestandssituasjon, først og fremst fordi det er registrert en økning av småfisk mindre enn 20 cm. Denne økningen synes nå å kulminere ved at man har fått indikasjoner på to svake årsklasser, 1991 og 1992.

## Anbefalte reguleringer

### *Vanlig uer*

Total fangst av vanlig uer i 1992 er forventet å bli ca. 12 000 tonn, i så fall blant de laveste kvanta de siste 45 år. Fra fiskerhold, særlig kystfiskere med konvensjonell redskap, har det blitt uttrykt bekymring for denne bestanden. En viktig årsak til det lave kvantumet er likevel en reduksjon i innsatsen etter vanlig uer som følge av økte torske- og hysekvoter. Dersom denne nedgangen i oppfisket kvantum likevel gjenspeiler en nedgang i bestanden, mener ACFM at en forsiktig TAC på nivå med fangstene i 1987-1990, ca. 25 000 tonn, ikke vil være tilstrekkelig til å stanse nedgangen. ACFM anbefaler at dersom man ønsker å følge en mer forsiktig linje, så vil en anbefalt totalfangst (TAC) for 1993 på 12 000 tonn (dvs. samme kvantum som forventet i 1992) være riktigere.

### *Snabeluer*

Total fangst i 1992 er forventet å bli ca. 18 000 tonn, en halvering av fangstkvantumet i 1991. De økte fangstene av snabeluer de siste årene har til dels kommet som følge av økt innsats i fisket, og ACFM har tvilt på om bestanden har kunne tåle en slik beskatning. Selv om redusert fangstkvantum i 1992 henger sammen med redusert innsats, så har det i det russiske trålfisket skjedd en rask nedgang i *fangst - per - enhet - innsats* etter 1990 til et nivå i 1992 (0,6 tonn/tråltime) som er den laveste fangstraten noensinne for denne

type russiske trålere. Det direkte norske trålfisket etter snabeluer langs eggakanten har over en tid blitt påvirket av svingninger i forekomstene, og det er indikasjoner på reduserte fangstrater også i det norske fisket.

Nedgangen i fangstkvantum og fangstrater kan reflektere en nedgang i den fiskbare bestand. Dette må også sees sammen med de lave 0-gruppeindeksene to år på rad, som bare er 23% av gjennomsnittet for de tretten oregående årene. Dersom en TAC skal innføres, så anbefaler ACFM en kvote for 1993 på 18 000 tonn, tilsvarende middelfangsten i perioden 1986-1989.

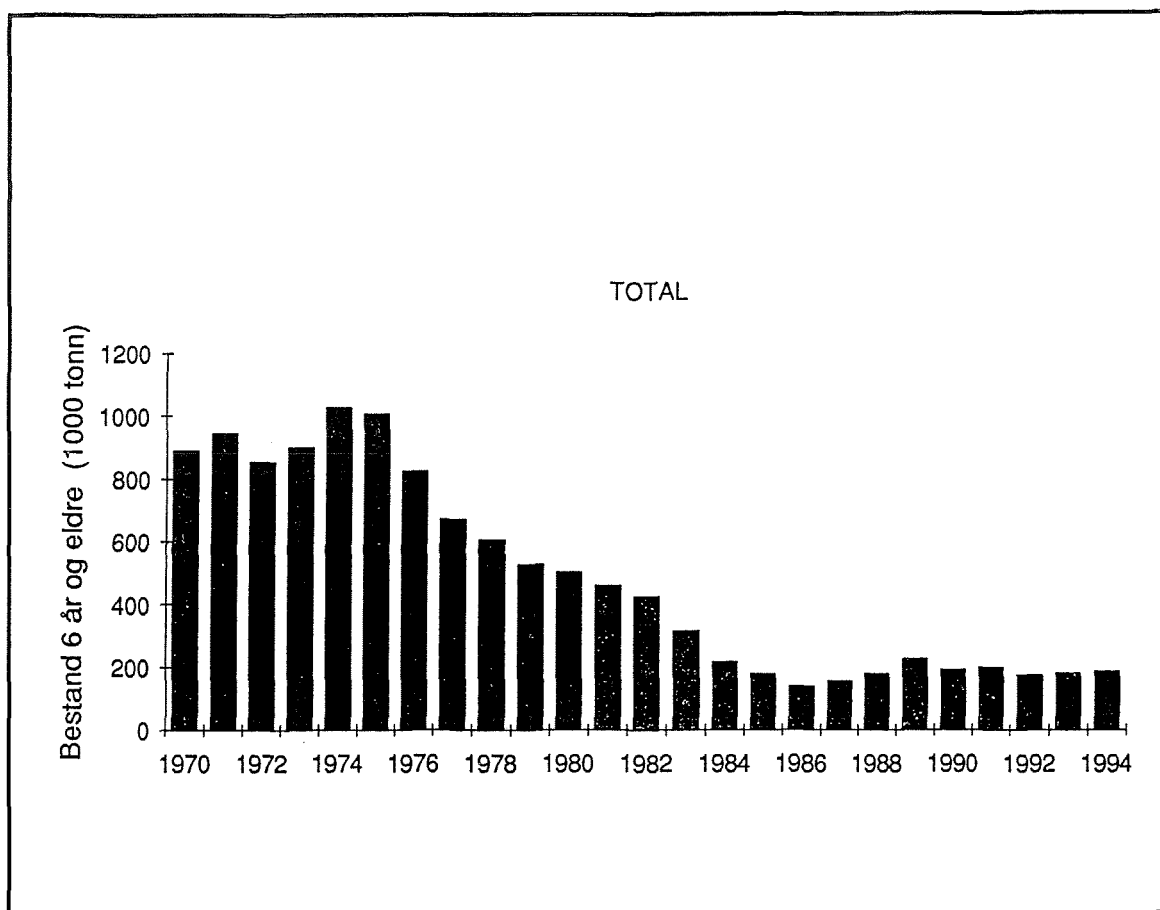
Tabell 2.9.1. Uer (vanlig uer og snabeluer). Landinger (tusen tonn) i Det østlige Atlanterhav (ICES-områdene I, IIa, IIb) fordelt på nasjoner, områder og art.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1</sup>	1992 <sup>2</sup>
Danmark	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Frankrike	0,8	3,0	3,3	2,7	1,6	3,4	0,3	0,3	0,2	0,4
Færøyene	-	-	-	+	0,5	0,9	0,3	0,4	0,6	0,1
Norge	11,1	18,7	20,5	23,3	18,1	24,7	25,3	33,9	44,2	18,3
Portugal	-	1,8	3,1	1,6	1,2	0,5	0,3	0,8	0,2	0,8
Russland	105,5	69,7	59,9	20,7	7,2	9,1	14,3	18,9	14,9	5,4
Spania	0,1	0,2	+	+	+	+	+	-	+	+
Storbr.(Engl.& Wal.)	0,2	0,7	0,2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
Storbr. (Skotl.)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Tyskland	6,8	7,5	6,6	4,9	5,8	2,4	4,2	6,7	1,1	0,2
<b>Total</b>	<b>124,5</b>	<b>101,3</b>	<b>92,6</b>	<b>53,3</b>	<b>34,6</b>	<b>41,5</b>	<b>45,2</b>	<b>61,4</b>	<b>61,5</b>	<b>25,5</b>
Barentshavet (I)	4,7	2,0	2,9	5,4	3,1	2,5	2,4	1,4	2,8	
Norskehavet (IIa)	100,2	91,1	87,7	46,5	27,7	37,3	38,8	41,8	47,4	
Spitsb./Bjørnøya(IIb)	19,7	8,2	2,0	1,4	3,7	1,8	3,9	18,3	11,3	
Vanlig uer	19,3	28,4	29,5	30,2	24,1	25,9	22,6	26,5	21,5	
Snabeluer	105,3	72,9	63,1	23,1	10,5	15,6	22,6	34,9	40,0	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet  
<sup>1</sup> Foreløpige tall <sup>2</sup> Foreløpige tall pr. 31.10.92

Tabell 2.9.2. Uer. 0-gruppe indeks fra De internasjonale 0-gruppe-undersøkelsene i Barentshavet og tilstøtende områder.

År	Indeks	År	Indeks
1978	560	1985	795
1979	980	1986	702
1980	651	1987	631
1981	861	1988	949
1982	694	1989	698
1983	851	1990	670
1984	732	1991	200
		1992	150



**Fig. 2.8.1** Snabeluer. Utviklingen i totalbestanden (6 år og eldre) fra 1970-1994. Prognosen for bestanden i begynnelsen av 1993 og 1994 forutsetter at fangsten i 1992 blir 20 000 tonn og at fangsten i 1993 blir 18 000 tonn. ACFM mener at grunnlaget for denne bestandsberegningen er upålitelig, og resultatet har derfor ikke blitt benyttet ved fastsetting av anbefalt kvote (TAC).

## 3. ANDRE RESSURSER

### 3.1 Reker

#### *Skagerrak og Norskerenna*

##### **Fisket**

Totalt ble det fra disse områdene land-  
et 11 500 tonn i 1991 (*Tabell 3.1.1*).  
For 1992 ventes omlag samme fangst.

dels, mens de andre som er inne i fisk-  
et, er gode. 1992-årsklassen som fanges  
som industrireke fra høsten 1993 tegn-  
er også til å bli en rik årsklasse.

##### **Anbefalte reguleringer**

ACFM anser bestanden å være inn-  
enfor sikre biologiske grenser. Fort-

Tabell 3.1.1. Rekefisket i Skagerrak og Norskerenna

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<b>SKAGERRAK</b>										
Danmark	2.9	1.6	1.7	4.1	4.7	4.1	2.3	2.5	2.3	3.3
Norge	3.9	3.7	3.5	4.8	4.8	5.2	3.0	3.2	3.0	3.4
Sverige	1.4	1.0	0.9	1.5	1.4	1.1	1.1	1.3	1.5	1.6
<b>NORSKERENNA</b>										
Danmark	0.8	0.4	0.1	0.9	0.2	1.5	1.6	0.9	0.4	0.3
Norge	1.5	1.7	1.3	1.8	1.7	3.1	4.6	3.4	3.2	2.7
Sverige	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2
<b>TOTALT</b>	10.6	8.5	7.6	13.2	13.0	15.3	12.3	11.4	10.5	11.5

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

##### **Bestandsgrunnlaget**

Fisket i Nordsjøen og Skagerrak ba-  
serer seg i vesentlig grad på reker i  
alderen 1,5 til 4 år og er derfor  
sterkt avhengig av jamn rekruttering.  
Basert på en sammenligning mellom  
indeks for årsklassenes styrke målt ved  
trål-survey på 0-gruppe-stadiet, må  
1991-årsklassen karakteriseres som mid-

satt fangst på nåværende nivå vil  
føre til økt fangst og økt gytebe-  
stand. I skrivende stund er man ikke  
kommet fram til noen avtale for  
Skagerrak.

##### **Det nordøstlige Atlanterhavet nord for 62°N**

Den norske fangsten av reker steg for



årene 1989 og 1990 til ca 50 000 tonn, men er for årene 1991 og 1992 redusert til i underkant av 40 000 tonn. Den samlede fangst for alle nasjoner gikk også opp i 1989 og var fortsatt høy for 1992, selv om fangstene synes å gå noe nedover. Sammenlignet med årene 1984 - 1985 ligger fangstene en god del lavere de seinere år.

De viktigste feltene for norske fartøy i 1991 var Thor Iversen og Tiddly nord for 72°N og feltene fra Bjørnøya og nordover langs Spitsbergen. I 1992 er fortsatt Thor Iversen og Tiddly de viktigste, men Hopenfeltene er nå viktigere enn Bjørnøya-Spitsbergen. Dette kan for en stor del skyldes lange perioder med stengte felt på Spitsbergen grunnet en sterk årsklasse av torsk som førte til mye yngelinnblanding i fangstene.

#### **Bestandsgrunlaget i Barentshavet og Svalbardområdet**

Bestandene av reker i Barentshavet og Svalbardområdet kartlegges hvert år med to tråltokt, ett om våren i Barentshavet og ett om høsten i Svalbardområdet. De beregnede verdier fra disse toktene er indekser for biomasse (vekt) av bestandene. Bestandsutviklingen har vært noe forskjellig for de forskjellige områdene (se Fig 3.1.1 og Tabell 3.1.4). Tidlig på 80-tallet var indeksene høye og spesielt Hopen-området (område E) viste høye tall. Dette området hadde en betydelig lavere bestand i årene 1987-1989. En oppgang ble observert i 1990 og 1991, men i 1992 fikk vi en betydelig nedgang i bestanden i Hopen-området. Områdene Tiddly-banken (område B) og Thor Iversen-banken (område C) har vist en lignende tendens

men oppgangen i 1990 og 1991 var relativt beskjeden. Området Øst-Finnmark (område A) har vært mer jevnt, dog med 1986 som et unntak, mens vi i de seinere år har sett en klar nedgang i biomassen. Områdene Bjørnøya (område F), Storfjordrenna (område G) og Spitsbergen (område H) viser alle en lik tendens der nivået de seinere år er ganske likt nivået først på 80-tallet, og med et lavere nivå midt på 80-tallet. Dog viser feltene ved Bjørnøya en synkende tendens de siste årene.

Den generelle tendens er at bestanden nådde en topp i 1991 og at vi i 1992 har fått en nedgang. Om dette er starten på en generell nedgang er vanskelig å si. Vi ser en positiv tendens i at områdene ved Spitsbergen fortsatt holder et høyt bestandsnivå.

Årsakene til disse endringene må søkes både i klima og i et økende beitepress fra en voksende torskebestand. Vi har i de senere år hatt betydelig varmere vann enn normalt ved Spitsbergen og dette har bidratt til økt vekst og næringstilgang til rekebestandene. Dersom en økende torskebestand ikke finner tilstrekkelig mat i lodde, sild og uer, vil den kunne beite tildels betydelig på rekebestandene, og dette kan i årene fremover få betydning for bestandsutviklingen.

#### **Anbefalte reguleringer**

Fisket etter reker i nordlige farvann er ikke regulert av kvoter, eller på annen måte begrenset i kvantum. Adgangen til å fiske har

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991*	1992*
EF	0.2	0.1	+	0.4	-	-	-	-	1.0	0.1
Færøyane	4.7	8.1	10.3	6.2	5.4	4.3	3.4*	6.5*	5.9	4.9
Norge	70.8	76.6	82.1	48.6	31.4	32.0	47.1	54.2	39.1	39.1
Russland <sup>2)</sup>	29.1	43.2	32.1	10.2	6.7	12.3	12.3*	20.3*	29.4	18.2 <sup>1)</sup>
Andre	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	1.3
Total	104.8	128.1	124.5	65.3	43.4	48.7	62.8	81.0	77.9	63.6
Barentshav	63.4	60.2	40.9	13.8	14.6	22.4	35.6*	43.7*	35.8	34.0
Svalbard	36.1	58.7	75.5	45.3	24.0	23.1	23.7*	34.6*	38.5	24.5
Norskehav	5.3	9.2	8.1	6.1	4.9	3.2	3.5*	2.7*	3.6	5.1

Kilde: ICES, Bulletin statistique des Pêches maritimes. FISKERIDIREKTORATET. (Tall for 1991 og 1992.)

\* Foreløpige tall

<sup>1)</sup> Tall pr. 1.10.92

**Tabell 3.1.3. Reker. Norske landinger (tusen tonn) fra Det nordøstlige Atlanterhav.**

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>1)</sup>	1992 <sup>1)</sup>
Møre og Trøndelag	0.8	0.1	+	+	+	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Nordland, Troms og Vest-Finnmark	4.4	6.8	10.5	6.4	4.5	3.6	3.4	4.7	2.8	5.0	4.4
Øst-Finnmark og Tiddly sør for 72gr.	14.1	27.2	30.9	10.1	4.6	5.8	8.5	12.3	13.8	3.5	2.0
Tiddly nord for 72gr. og Tor Iversenbanken	13.9	13.5	9.2	20.1	6.6	3.4	5.4	12.8	17.7	15.2	13.4
Sovjetisk sone	0.1	0.1						+	+	+	+
Hopenfeltet	0.1	1.8	2.7	8.5	7.7	0.2	0.1	0.2	0.8	2.0	11.5
Bjørnøya-Spitsbergen vest	10.0	15.1	21.8	34.8	23.0	17.0	13.5	16.8	18.3	13.6	6.8
Totalt	43.4	64.6	75.1	79.9	46.4	30.1	31.0	47.0	54.0	39.4	38.2
Jan Mayen	0.1	0.3	1.6	2.2	2.0	1.5	1.7	0.4	0.2	0.1	0.1

Kilde: Fiskeridirektoratet

<sup>1)</sup> Foreløpige tall.

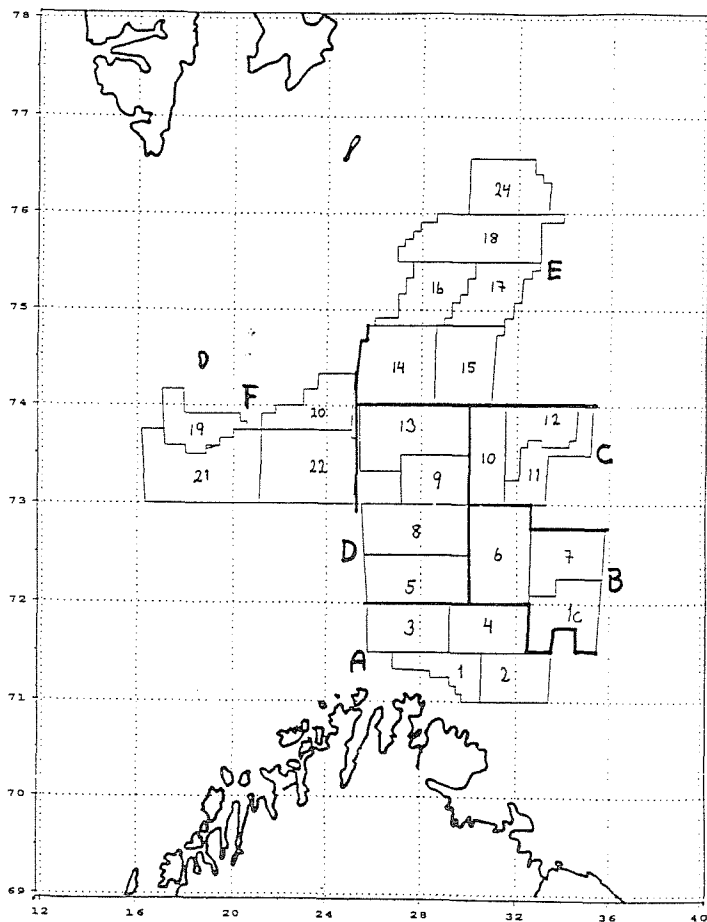
imidlertid vært begrenset av reguleringer for å begrense innblanding av yngel av torsk, hyse og blåkveite gjennom stenging av fiskefelt. På enkelte felter har også fisket blitt stoppet for å begrense uttaket av småreke. I 1993 vil innføring av skillerist i rekestrål minske behovet for å stenge felt. Den sterke 1991-årsklassen av torsk førte til mange stengte felt fra høsten

1991 og fremover vinteren 1992, selv om det ble brukt skillerist. Vi venter at den meget sterke 1992-årsklassen av torsk vil føre til stengte felt utover vinteren 1993. Det arbeides for tiden med å endre kriteriene for å stenge felt, bl.a. et høyere antall tillatt innblanding av yngel og inkludering av uer i kriteriet.

Det arbeides innenfor Det Internasjo-

Hoved områder	A Øst Finnmark	B Tiddly Banken	C - Thor Iversen banken	D - Bjørnøy renna, øst	E Hopen	F Bjørnøya	G Storfjord Renna	H Spitsbergen	Total
Strata i område/ År	1-4	6 - 7	10 - 12	5, 8, 9, 13	14 - 18, 24	19-22 / 31 - 40	41 - 50	51 - 70	
1982	35	34	44	53	66	56	17	22	327
1983	40	57	61	53	112	52	21	33	429
1984	40	51	64	60	141	66	20	29	471
1985	23	17	27	18	96	31	17	17	246
1986	10	7	13	25	57	34	10	10	166
1987	29	13	18	23	31	10	9	13	146
1988	26	18	18	36	32	24	13	14	181
1989	41	17	13	17	33	53	22	20	216
1990	31	13	25	42	58	43	27	23	262
1991	18	20	25	46	87	38	21	10	265
1992	12	15	15	23	45	31	24	31	196
+% 91/92	-33	-25	-40	-50	-48	-18	+14	+210	-26

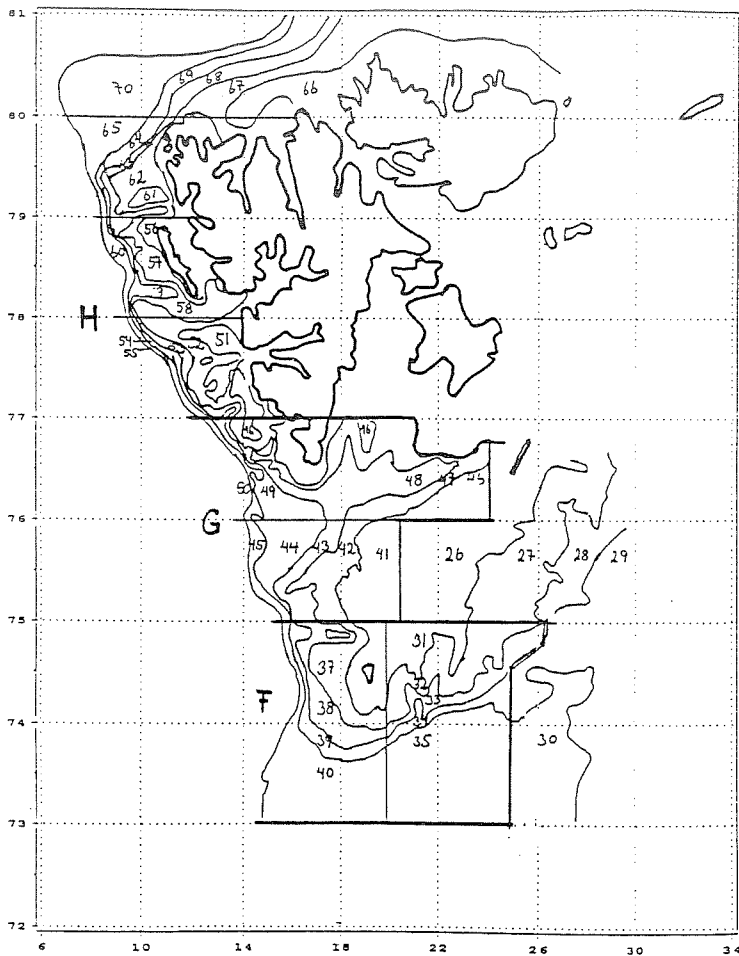
**Tabell 3.1.4** Mengdeindekser (tusen tonn) for reketrålundersøkelser i Barentshavet og Svalbardområdet utført om våren og om sommeren. Hovedområdene er som vist i fig. 3.1.1



**Fig 3.1.1a) Reker.** Inndeling av undersøkelsesområdet for reker i Svalbardområdet og i Barentshavet. Hovedområdene er brukt i tabell 3.1.4. A - Øst Finnmark, B - Tiddlybanken, C - Thor Iversen banken, D - Bjørnøyrenna, øst, E - Hopen, F - Bjørnøya, G - Storfjordrenna, H - Spitsbergen

nale Råd for Havforskning (ICES) for å komme frem til metoder som anslår bestandsmengdene mer nøyaktig og separert på alder (årsklasser). Dette vil kun-

ne gi grunnlag for innføring av reguleringer i fisket basert på begrensning i kvantum (f.eks kvoter).



**Fig 3.1.1b) Reker. Inndeling av undersøkelsesområdet for reker i Svalbardområdet og i Barentshavet. Hovedområdene er brukt i tabell 3.1.4. A - Øst Finnmark, B - Tiddly banken, C - Thor Iversen banken, D - Bjørnøyrenna, øst, E - Hopen, F - Bjørnøya, G - Storfjordrenna, H - Spitsbergen**

## 3.2. Haneskjell

I 1992 ble det landet i alt ca. 620 tonn haneskjellmuskel i Råfisklagets distrikt. Dette kvantumet bestod i all hovedsak av produkter fra de to skjelltrålerne som opererer i Svalbardsonen. Det ser ikke ut til å være landet større kvanta haneskjell utenom Råfisklagets distrikt.

I januar 1992 ble det stengte området ved Moffen undersøkt med tanke på en begrenset åpning. Ut fra undersøkelsene ble det anbefalt en åpning av området fram til 1. januar 1993. En har foreløpig ikke oversikt over omfanget av den eventuelle skjellskrapingen innenfor det

stengte området i 1992.

Innafor grunnlinja ble det anbefalt en totalkvote på 500 tonn rund haneskjell for sesongen 1992/93. En hel rekke fartøy fikk dispensasjon for å delta i dette fisket, men en har foreløpig ikke oversikt over deltakelsen og ilandbragt kvantum fra haneskjellfisket innafor grunnlinja. det ser imidlertid ut til at det omsatte kvantum er forholdsvis lite.

## 4. SJØPATTEDYR

### 4.1 Sel

#### Fangsten

Den norske selfangsten drives i dag på fangstfeltene i Vesterisen (Jan Mayen-området) og i Østisen (Kvitsjømunningen), tidligere også ved Newfoundland (siste sesong i 1982). Artene som beskattes er grønlandssel og klappmyss.

Fangstoversikter for årene 1983-1992 er gitt i *tabellene 4.1.1* (grønlandssel) og *4.1.2* (klappmyss) for Vesterisen og *tabell 4.1.3* (grønlandssel) for Østisen. Den norske fangsten og totalfangsten av grønlandssel i Vesterisen økte noe fra 1991 som resultat av kvoteøkning. Den russiske fangst og totalfangsten av klappmyss i Vesterisen

*Tabell 4.1.1. Grønlandssel. Fangst (landinger) Vesterisen.*

Sesong	NORSK FANGST			RUSS. FANGST			TOTAL FANGST		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1983	742	2 576	3 318	4 263	0	4 263	5 005	2 576	7 581
1984	199	1 779	1 978	0	0	0	199	1 779	1 978
1985	532	25	557	3	6	9	535	31	566
1986	13	0	13	4 490	250	4 740	4 503	250	4 753
1987	7 961	3 483	11 444	0	3 300	3 300	7 961	6 783	14 744
1988	3 062	5 169	8 231	7 000	500	7 500	10 062	5 669	15 731
1989	37	4 392	4 429	0	0	0	37	4 392	4 429
1990	26	5 482	5 508	0	784	784	26	6 266	6 292
1991	0	4 867	4 867	500	1 328	1 828	500	6 195	6 695
1992	0	7 750	7 750	590	1 293	1 883	590	9 043	9 633

økte sterkt. I Østisen var det en liten nedgang i norsk fangst og totalfangst av grønlandssel.

Det norske forbudet mot fangst av unger ble opprettholdt i 1992.

### Bestandsgrunnlaget

#### Grønlandssel i Vesterisen

Som omtalt i forrige års ressursoversikt, ble systematiske registreringer og tellinger av unger, kombinert med merking av unger, gjennomført med fly fartøy og helikopter i grønlandsselens kastelegre i Vesterisen i løpet av kastesesongen 1991. Fire atskilte kastelegre ble registrert, og tre av dem ble dekket med flyfotografering langs utvalgte kurser. I to av disse tre legrene ble det også gjennomført visuelle tellinger og videoopptak fra helikopter langs tilfeldig utvalgte kurslinjer. I det fjerde kastelegret ble tellinger gjennomført langs utvalgte kurser av et sovjetisk fartøy. Utenom disse kastelegrene ble spredte grønlandssel med unger registrert i drivisen over en strekning på omtrent 650 km.

Analysen av flyfotografiene tatt i tre av kastelegrene er nå gjennomført. På grunnlag av fotografiene er ungeproduksjonen beregnet til ca. 40 000 i de tre kastelegrene, hvorav ca. 32 000 kommer fra det største kastet. Beregnet variasjonskoeffisient er ca. 17.5%. Anslaget på 40 000 må betraktes som et underestimat fordi beregningene ikke er korrigert for flere faktorer som alle drar i samme retning:

1. Ikke alle kastekonsentrasjoner ble fotografert (en er kjent, men der kan være flere).

2. Fra flygingene ble det rapportert om spredte grønlandssel med unger over hele søkeområdet, d.v.s. utenfor kastene. Disse har vi ingen anslag over.
3. Kastingen foregår over noe tid. Hvis tellingen gjøres når kasteraten er høyest, er det mange unger som ennå ikke er født. Skjer tellingen for sent, har en del unger allerede gått i vannet. Treffer en det optimale tidspunktet, tyder erfaring fra Newfoundland på at feilen er liten (et par %).
4. Uansett tidspunkt kan en del unger være gjemt under skruis etc. og dermed ikke komme med på fotografiene.
5. Ikke alle unger blir oppdaget ved lesing av fotografiene. Analyser antyder at feilen ved å overse unger kan være av størrelsesorden 5%.

ICES (ACFM) betraktet i 1991 50 000 unger (det foreløpige resultat av de visuelle tellinger i det største kastelegret) som et rimelig minimumsanslag over ungeproduksjon. På basis av diskusjonen ovenfor betrakter vi fortsatt dette tallet som et rimelig anslag. Det er også i samsvar med de siste analysene av hele tidsserien av *merke-gjenfangst-data*.

På basis av en ungeproduksjon på 50 000 i 1991, beregnet ICES fangster som vil stabilisere bestanden. Dette ga følgende likevektfangster:

ALTERNATIV	UNGE-FANGST	FANGST AV ELDRE SEL
a)	0	10 900
b)	26 000	0
c)	11 800	5 800

Andre kombinasjoner under *alternativ c)* kan velges hvis høyere fangster av eldre sel kompenseres ved lav-

*Tabell 4.1.2. Klappmuss. Fangst (landinger) Vesterisen.*

Sesong	NORSK FANGST			RUSS. FANGST			TOTAL FANGST		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1983	0	86	86	419	107	526	419	193	612
1984	99	483	582	0	0	0	99	483	582
1985	254	84	338	1 632	149	1 781	1 886	233	2 119
1986	2 738	161	2 899	1 072	799	1 871	3 810	960	4 770
1987	6 221	1 573	7 794	2 890	953	3 843	9 111	2 526	11 673
1988	3 825	841	4 666	2 162	876	3 038	5 987	1 717	7 704
1989	34	147	181	0	0	0	34	147	181
1990	26	397	423	0	813	813	26	1 210	1 236
1991	0	352	352	458	1 732	2 190	458	2 084	2 542
1992	0	755	755	500	7 538	8 038	500	8 293	8 793

*Tabell 4.1.3. Grønlandssel. Fangst (landinger) Østisen.*

Sesong	NORSK FANGST			RUSS. FANGST			TOTAL FANGST		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1983	431	17 658	18 089	54 000	10 000	64 000	54 431	27 658	82 089
1984	2 091	6 785	8 876	58 153	6 942	65 095	60 244	13 727	73 971
1985	348	18 659	19 007	52 000	9 043	61 043	52 348	27 702	80 050
1986	12 859	6 158	19 017	53 000	8 132	61 132	65 859	14 290	80 149
1987	12	18 988	19 000	42 400	3 397	45 757	42 412	22 385	64 797
1988	18	16 580	16 598	51 900	2 501	54 401	51 918	19 081	70 999
1989	0	9 413	9 413	30 989	2 475	33 464	30 989	11 888	42 877
1990	0	9 522	9 522	30 500	1 957	32 457	30 500	11 479	41 979
1991	0	9 500	9 500	30 500	1 980	32 480	30 500	11 480	41 980
1992	0	5 623	5 623	28 351	2 739	31 090	28 351	8 362	36 713

ere fangster av unger, eller omvendt. To unger vil omtrent balansere en eldre sel.

#### *Klappmyss i Vesterisen*

For klappmyss har en ikke noen direkte anslag over bestandsstørrelsen de siste år. Det er planlagt å gjennomføre systematiske tellinger for beregning av ungeproduksjonen i 1994.

Fra og med 1983 har svært liten fangsttinnings vært rettet mot klappmyss, og det lave fangstuttaket har sannsynligvis resultert i en økende bestand.

#### *Grønlandssel i Østisen*

Der er store usikkerheter vedrørende bestandsutviklingen av grønlandssel i Østisen. Selv om dataene ikke gir grunnlag for å estimere nåværende ungeproduksjon med akseptabel sikkerhet, er det imidlertid god grunn til å anta at en har hatt en betydelig bestandsreduksjon i løpet av 1980-årene. Både russiske og norske aldersanalyser av fangster i hårfellingslegrene tyder på en sviktende rekruttering etter 1981. Ekstra dødelighet under de store selinvasjonene til norskekysten i 1986, 1987 og 1988 og registrert dødelighet p.g.a. forgiftninger i Kvitsjøen har utvilsomt bidratt til denne reduksjonen.

#### **Anbefalte reguleringer**

##### *Grønlandssel i Vesterisen*

I påvente av en ny vurdering av bestandssituasjonen i ICES (ACFM), som vil bli foretatt høsten 1993, har Havforskningsinstituttet anbefalt at reguleringene for 1993 baseres på ICES-anbefalingen fra 1991.

##### *Klappmyss i Vesterisen*

I mangel på bestandsanslag var ACFM i 1991 ikke i stand til å gi noen anbefaling om fangstnivå.

##### *Grønlandssel i Østisen*

Uten anslag over ungeproduksjon eller bestandsstørrelse var ACFM i 1991 ikke i stand til å beregne likevektsfangster. Tatt i betraktning usikkerhetene i bestandstilstanden og indikasjoner på en markert nedgang i bestanden av kastende hunner, samt et tilsynelatende lavt antall ungsel i hårfellingslegrene, gjentok ACFM kommentarene fra 1989 om å vise forsiktighet i beskatningen.

## 4.2 Hval

### **Vågehvalfangsten**

En oversikt over den norske vågehvalfangsten fordelt på bestandsområder i årene 1978-1987 er gitt i *tabell 4.2.1*. Den internasjonale hvalfangstkommissjonen (IWC) har tidligere vedtatt en foreløpig stopp i all kommersiell hvalfangst. Norge stoppet fangsten av vågehval etter sesongen 1987 i påvente av den omfattende bestandsvurdering som IWC skulle gjennomføre for de forskjellige hvalbestander i 1990.

I forbindelse med det norske forskningsprogrammet for vågehval ble det i 1988, 1989 og 1990 gitt tillatelse til å fange 30, 20 og 5 vågehval for vitenskapelige formål; 29, 17 og 5 hval ble fanget. I 1992 startet et nytt 3-årig prosjekt for å kartlegge vågehvalens konsum av forskjellige byttedyr. Det ble gitt tillatelse til å fange 110 hval i 1992 og



95 hval ble avlivet. I 1993 og 1994 tar en sikte på å fange 136 dyr hvert år i forbindelse med dette prosjektet.

#### **Bestandsgrunnlaget**

En vesentlig del av arbeidet i IWC's Vitenskapskomité har omfattet utviklingen av en ny forvaltningsprosedyre. Denne er så godt som ferdig utviklet for vågehval i Nord-Atlanteren og i Sørishavet. Sammen med historiske oppgaver over fangst, blir bestandsestimater svært viktige i den nye forvaltningsprosedyren. I de siste årene er det gjennomført flere telletokt i det nordøstatlantiske bestandsområdet for å få direkte anslag på tallrikheten av vågehval. Parallellt har det foregått en utvikling av analysemetodikken. Spesielt har en vært opptatt av korreksjoner av tellingene for hval som ikke blir sett på kurslinjen, og skjevheter som kan framkomme på grunn av feil i den visuelle bedømmingen av avstand og vinkel til observerte hval. De siste beregninger basert på telletoktdata fra 1988 og 1989, eksperimentelle data fra 1989 og 1990 og dykktidsdata innsamlet ved hjelp av radiosendere i 1989 og 1991, ga som resultat et estimat på 86 700 vågehval i det nordøstatlantiske bestandsområdet (95% konfidensintervall 61 000-117 000). Dette reviderte estimatet ble ansett som det beste som var tilgjengelig ved Vitenskapskomiteens møte i 1992, og dermed også for bruk ved implementeringen av den nye forvaltningsprosedyren.

#### **Anbefalte reguleringer**

På møtet i 1992 fant Hvalfangstkomisjonen ikke å kunne iverksette

den nye forvaltningsprosedyren, blant annet med henvisning til at det først er nødvendig å oppnå enighet om kontrolltiltak, datastandarder og retningslinjer for gjennomføring og analyser av telletokt. Den norske regjeringen, som har levert offisiell protest og derfor ikke er bundet av kommisjonens fredningsvedtak, har imidlertid tid vedtatt å starte opp igjen med kommersiell vågehvalfangst fra og med sesongen 1993. Kvantene vil bli fastsatt på grunnlag av beregninger basert på den nye forvaltningsprosedyren.

*Tabell 4.2.1. Vågehval. Norske fangsttall og kvoter  
(i parentes) i de forskjellige bestandsområdene.*

<b>Sesong</b>	<b>Nordøst- Atlanteren</b>	<b>Sentral- Atlanteren</b>	<b>Vest- Grønland</b>	<b>Total</b>
1978	1 383 (1 790)	131 (120)	75 (75)	1 589
1979	1 786 (1 790)	120 (120)	75 (75)	1 981
1980	1 807 (1 790)	120 (120)	75 (75)	2 001
1981	1 770 (1 790)	46 (120)	61 (75)	1 877
1982	1 782 (1 790)	109 (120)	66 (75)	1 957
1983	1 688 (1 690)	113 (112)	68 (75)	1 869
1984	630 ( 635)	104 (104)	70 (70)	804
1985	634 ( 635)	85 ( 85)	52 (52)	771
1986	329 ( 350)	54 ( 50)	- (-)	383
1987	325 ( 325)	50 ( 50)	- (-)	375

# FLEIRBESTANDSFORSKNING

## Fleirbestandsmodell for Barentshavet

Havforskningsinstituttets fleirbestandsforskning har til no konsentrert innsatsen om utviklinga av ein fleirbestandsmodell for Barentshavet (MULTSPEC). Føremålet er å styrke forvaltninga av dei viktigaste kommersielle fiskeartane i havområdet ved å utvikla ein populasjonsdynamisk modell der det blir teke omsyn til samverknaden mellom dei.

### Næringsvalet til norsk-arktisk torsk

Som ein viktig del av arbeidet med å utvikle ein fleirbestandsmodell for Barentshavet, blei det vinteren 1984 sett i gong eit NFFR-finansiert prosjekt på innsamling av magedata frå torsk. Torsken i Barentshavet og Svalbardområdet er ein av dei viktigaste predatorane i dette økosystemet. Målet har vore å få bygd opp ein tidsserie med kvantitative data over næringsvalet til ulike lengde/aldersgrupper av torsk i heile utbreiingsområdet til ulike tider av året. Dette er ei svært omfattande oppgåve. For å få betre dekning i tid og rom har havforskningsinstitutta

i Bergen og Murmansk (PINRO) samarbeidd om dette sidan 1987 og utvekslar no rutinemessig magedata på datamedium. Begge institutta har identiske databasar over mageinnhaldet til meir enn 50.000 torsk.

Mageinnhaldsdataene har vist at dietten til torsk varierer med storleiken på torsken. Den minste fisken ét mest krepsdyr, medan torsk over 20-30 cm i aukande grad går over til fiskebytte dersom dette er tilgjengeleg. Storleiken av byttedyra aukar også med torskestorleiken, og større torsk kan i einiske år eta mange småtorsk (kannibalisme). Det er vidare område-, årstids- og år-til-år-variasjonar i dietten til torsk.

Ved å kombinere data over mageinnhald og magetømingrate (kor raskt maten passerer magen), er konsumet til torsken rekna ut. Ved Universitetet i Tromsø er det gjennom fleire år utført eksperiment for å finna magetømingraten til torsk med byttedyr og temperaturar som er vanlege i Barentshavet. Magetømingraten aukar med temperaturen, og byttedyr som krill og lodde blir fordøyd raskare enn reker og større fiskebytte.

Torsken ét grovt rekna 2.5-3.5 gonger si eiga vekt årleg, eller omlag 0.7-1.0% av kroppsvekta pr. dag, dersom det er nok mat tilgjengeleg. Ein torskbestand på 2 millionar tonn treng dermed omlag 6 millionar tonn mat årleg. Den minste fisken ét litt meir enn den største i høve til kroppsvekta, men så har også den minste fisken størst prosentvis tilvekst.

Når konsumraten til torsk i kvar einskild aldersgruppe i ulike deler av Barentshavet blir multiplisert med talet torsk i dei same aldersgrupper og område, kan totalkonsumet til torskbestanden reknast ut. I perioden 1984-1991 var det berre amfipoder (små krepssdyr), krill, reke, lodde, sild, polartorsk, uer, hyse- og torskeyngel som kvart år utgjorde meir enn 1% av torskbestanden sitt totalkonsum på vektbasis. *Figuren til sist i artikkelen* viser torskbestanden sitt årlege konsum av dei fleste av desse artene i nemnde periode. Lodde har vore det viktigaste byttedyret, følgt av uer, reke og amfipoder, det siste særleg i år med lite lodde. I år med nok lodde, kan denne utgjera over 50% av torskens sitt konsum. I perioden 1986-1988 var loddebestanden svært liten, mellom anna p.g.a. auka beitepress i 1984-1986 frå ein raskt veksande torskbestand. Frå 1984-1986 blei dessutan rekebestanden redusert med 2/3. Torskens sitt konsum av lodde gjekk sterkt ned (< 10% av totalkonsumet i 1987), og han åt meir av andre byttedyr, mest amfipoder, men også meir yngel av torsk, hyse og

sild. I fleire av desse åra åt torskbestanden meir av seg sjølv, rekna i tal, enn det som blir rekruttert til den fiskbare delen av bestanden (3+) i eit normalår.

Dette var likevel ikkje nok til å vega opp for tapet av lodde, og den individuelle tilveksten blei derfor sterkt redusert. I fleire aldersgrupper av torsk gjekk gjennomsnittsvakta ned med over 50% frå 1984 til 1988. Dette, og auka kannibalisme, var to av hovudårsakene til den sterke nedskrivninga av prognosane for bestands- og fangstutviklinga mot slutten av 80-talet.

I løpet av 1989-1990 var loddebestanden oppe på "normalt" nivå att, og i 1990 utgjorde lodde omlag 50% av torskens sitt konsum. Til forskjell frå midten av 1980-talet, då mesteparten av torskens si beiting på lodde fann stad i 1. halvår i samband med gyteinnsiget, var det både i 1990 og 1991 eit omfattande loddekonsum også i 2. halvår. Dette kom seg av at ein relativt stor del av torskbestanden, særleg vaksen fisk, stod i området Bjørnøya - nord-aust av Hopen og beita på lodde langt utover hausten. Auka loddekonsum og temperaturar godt over gjennomsnittet førte til ein kraftig auke i individuell tilvekst hos torskens. Lengde/vekt ved alder er no omlag på same nivå som på midten av 80-talet, og torskbestanden er den største på 15 år.

Både i 1991 og spesielt i 1992 blei det funne lite lodde under 0-gruppetoktet. Torsk kom derimot svært bra

ut som 0-gruppe både i 1990, 1991 og spesielt i 1992. Med normal overleving og tilvekst vil desse årsklassane trenga mykje mat. Det ser også ut til at 1988- og 1989-årsklassen av torsk er sterkare enn tidlegare rekna med. Vi har dermed ein situasjon som på visse felt kan minne om den vi hadde på midten av 80-talet: sviktande lodderekuttinger samstundes som naturleg dødelighet på lodde aukar og det er registrert fleire gode årsklassar av torsk på 0-gruppe/ungfisk-stadiet.

På det andre sida er det no er fleire bra årsklassar med sild (spesielt 1992) i Barentshavet, og det er observert eit auka mageinnhald av sild hos torsken. I tidlegare periodar har sild vore eit av dei viktigaste byttedyra for torsk, og dersom silda fullt ut kan erstatte lodda, blir det ikkje matmangel for torsken, med påfølgjande reduksjon i tilvekst og auka kannibalisme. Rett nok blei det i 1992 registrert lågare individuell tilvekst for aldersgruppene 1-8 år i torskebestanden enn i 1991, og for dei yngste aldersgruppene var det ein merkbar reduksjon i lengde/vekt ved alder. Men det var ikkje uventa med ei viss utflating av tilveksten etter ein periode med svært høg individuell tilvekst. Dessutan er det no fleire gode årsklassar på dei aller yngste alderstrinna (1-3 år), og det er naturleg at dette gjer seg utslag i næringskonkurransen og eventuelt redusert tilvekst hos den minste fisken.

**Bruk av resultat frå fleirbestandsarbeidet i forvaltning 1992** var tredje året at resultat fra

fleirbestandsforskinga var brukte under arbeidet med kvotetilråding for lodde. Den mengda moden lodde torsken vil konsumere vinteren 1993 vart rekna ut ved å anta at gjennomsnittsmengda av lodde i torskemagane vil vere omlag det same som observert tidlegare når torsken hadde god mattilgang, (2-3% av kroppsvekta). Basert på anslag over mengda torsk gjort av ICES Arctic Fisheries arbeidsgruppe kunne ein deretter rekne ut forventa konsum. Ved bruk av denne metoden er det ein del uvisse når det gjeld forventa mageinnhald, overlappingsperiode, temperatur og andre ting. Nytt av året er at uvisse vart belyst ved å rekne ut konsumet for fleire ulike, men sannsynlege kombinasjonar av dei ulike føresetnadene som må gjerast.

Resultata frå fleirbestandsforskinga er enno ikkje i bruk ved forvaltning av torskebestanden. Førebels arbeid når det gjeld å undersøke korleis veksten av torsk avheng av mattilbodet, som først og fremst er lodde, er lovande og kan gje grunnlag for å trekke inn fleirbestandsperspektivet også når det gjeld forvaltninga av torsk.

### **Modellering**

MULTSPEC er ein områdestrukturert simuleringsmodell. Arbeidet omfattar utvikling av einbestandsmodellar og samankopling av desse til ein fleirbestandsmodell.

Geografisk fordeling og vandring er avgjerande for i kva grad dei ulike bestandane er i same område til same

tid, og modellering av dette saman med innsamling og analyse av mageprøver utgjer grunnlaget for å kvantifisera interaksjonsledda i modellen.

Som operasjonell simuleringsmodell inkluderer MULTSPEC for tida artane lodde, torsk, grønlandssel og vågekval. Kvar av desse artane er representerte ved ein bestandsmodell der dødelighet (inkludert fiske og fangst), vekst, kjønnsmodning, rekruttering og geografisk fordeling/vandring er modellert.

Sild er enno ikkje representert med ein eigen bestandsmodell i MULTSPEC, men har i ei utgåve av modellen gått inn som ein faktor i rekrutteringsfunksjonen for lodde (ein har modellert hypotesen: Sterke årsklassar av sild i Barentshavet medfører svak rekruttering til loddebestanden). På den andre sida vil silda ha ei nøkkelrolle som mat for torsken dersom vi går inn i ein periode med lågare loddebestand og større sildebestand. Ved vidareutvikling av MULTSPEC vil kopling av ein bestandsmodell for norsk vårgytande sild til fleirbestandsmodellen ha høg prioritet i 1993-1994.

Dette arbeidet har til no i stor grad konsentrert seg om *interaksjonen lodde-torsk*, der det i forvaltnings-samanheng er svært viktig å avklare i kor stor grad ein gjeven torskbestand reduserer loddebestanden, og korleis mengda av lodde påverkar individuell vekst hos torsk.

Modellen MULTSPEC er no så langt framdriven at den kan brukast i samband med forvaltning. Eit kvote-

framlegg baserer seg ikkje bare på ein modell som kan framskrive bestanden, men også på ei meining om kva slags utvikling bestanden bør ha. For lodde har ein brukt som rettesnor at gytebestanden bør vere omlag 500 000 tonn. Modellarbeidet viser at denne rettesnora er avhengig av kor stor torskbestand er, og det gjev endå ei kopling mellom forvaltning av lodde og torsk. Når ein tek omsyn til all den uvisse som i dag er i modellarbeidet viser det seg at for ein torskbestand på dagens nivå vil ein ønska gytebestand for lodde ligge mellom 200 og 600 tusen tonn. Dette resultatet kan bli noko modifisert når silda blir inkludert som ein eigen bestand i modellen.

#### **Effekten av predasjon frå sjøpattedyr**

Resultat av testkøyringar med MULTSPEC der ein berekna bestandsutvikling, fangst og predasjon over ein 20-års periode, blei presenterte i eit dokument til Den internasjonale kvalfangstorganisasjonen (IWC) i 1992. Resultata viste kor viktig det er å få kartlagt dietten til bestandane av vågekval og grønlandssel i Barentshavet.

Dersom ein til dømes antar at lodde er ein viktig del av dietten til vågekval i loddeområda, men at torsk utgjer ein uvesentleg del av kvalen sitt konsum, vil ein aukande kvalbestand som forventa gi ein redusert loddebestand. Eit moderat innslag av torsk i dietten vil derimot gi ein litt aukande loddebestand med aukande kvalbestand ved at kvalen si beiting

på torsk reduserer torskebestanden, og derved torskens sitt totalkonsum av lodde.

Når resultatene er så følsame for relativt små endringer i føresetnader om dietten, viser det også kor viktig det er å få modellert silda som del av systemet, då berekna effektar frå sjøpattedyr på eit *torsk-lodde-sild-system* kan bli ulike dei ein bereknar for eit system der silda berre er med indirekte som del av "annan mat".

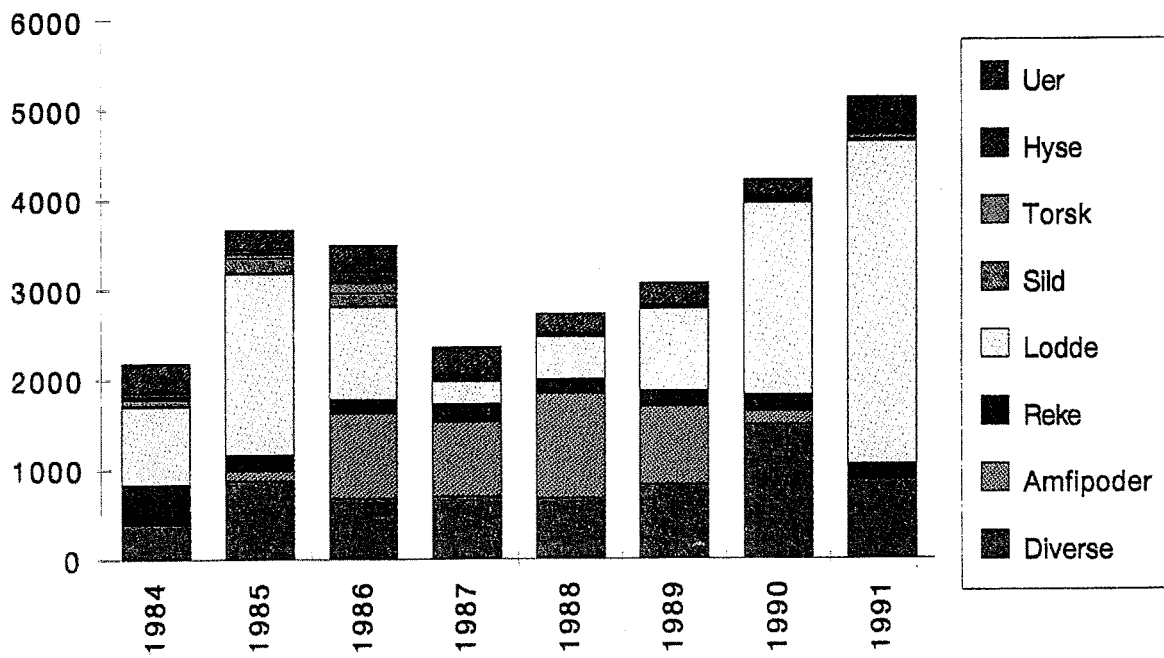


Fig. 5.1. Norsk-arktisk torsk sitt totalkonsum (tusen tonn) – 1992 VPA.

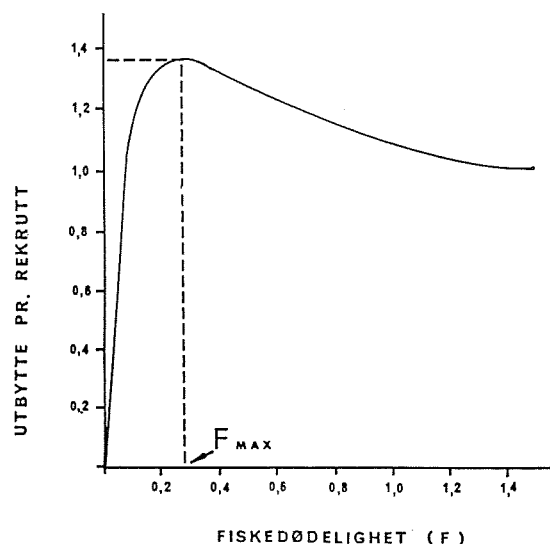


## Biologiske referansepunkter

Graden av beskatning av en fiskebestand blir vanligvis beskrevet ved verdien av den momentane fiskedødelighetskoeffisienten  $F$ . Denne gir uttrykk for hvor mye av en årsklasse som blir fisket i forhold til det totale antallet en til en hver tid har i årsklassen. Dersom fiskedødeligheten  $F$  på en årsklasse et år for eksempel er 0,4, betyr dette at 40 % av *det midlere antall i årsklassen gjennom året* blir oppfisket i løpet av et år. Hvor mye dette svarer til i % av antallet i årsklassen ved begynnelsen av året avhenger av verdien av den momentane naturlige dødelighetskoeffisienten  $M$ , som uttrykker hvor stor del av årsklassen som dør av andre årsaker enn fiske.

Forholdet mellom  $F$  og det antallet som dør av fiske i % av antallet i årsklassen ved begynnelsen av året er illustrert i tabellen nedenfor for to verdier av  $M$ ,  $M=0,2$  og  $M=0,8$ .  $M=0,2$  er en typisk verdi for langlevende fisk (f. eks. torsk, sei, sild), mens  $M=0,8$  er mer representativ for kortlevende fisk (f. eks. lodde, tobis).

F	% som dør av fiske i forhold til antallet i årsklassen ved begynnelsen av året.	
	$M=0,2$	$M=0,8$
0.2	16,5	12,6
0.4	30,1	23,3
0.6	41,3	32,3
0.8	50,6	39,9
1.0	58,2	46,4



Forventet likevekts- eller langtidsutbytte for forskjellige beskatningsstrategier blir ofte studert ved såkalte *utbytte pr. rekrutt-betraktninger*. Utbytte pr. rekrutt er fangsten (i vekt) av en årsklasse gjennom hele livsløpet dividert med antallet i årsklassen ved et gitt tidspunkt før årsklassen kommer inn i fisket. I en likevektssituasjon (konstant beskatning, konstant rekruttering) vil fangsten av alle aldersgrupper gjennom et år være lik fangsten av en årsklasse gjennom hele livsløpet.

For lave verdier av fiskedødelighet ( $F$ ) vil utbytte pr. rekrutt øke med økende  $F$ . Økningen vil avta ettersom fiskedødeligheten øker inntil en når et maksimum i utbytte pr. rekrutt ved en viss fiskedødelighet  $F_{max}$ . Øker en  $F$  utover denne verdien, vil utbytte pr. rekrutt avta. En beskatter da bestan-

den så hardt at en ikke får utnyttet vekstpotensialet i fisken (for mange blir fisket før fisken vokser til en skikkelig størrelse).

Resultatene av utbytte pr. rekrutt-beregninger kan fremstilles i såkalte utbytte pr. rekrutt-kurver der en plotter utbytte pr. rekrutt mot verdien av  $F$ . Vanligvis varierer  $F$  med alder, og en plotter da utbytte pr. rekrutt mot gjennomsnittlig  $F$  over et nærmere definert antall aldersgrupper. Forholdet mellom  $F$  på de enkelte aldersgrupper er antatt konstant og definerer beskatningsmønsteret. En typisk utbytte pr. rekrutt-kurve er vist i figuren.

Formen på utbytte pr. rekrutt-kurven og dermed verdien av  $F_{\max}$  vil variere med beskatningsmønsteret. De biologiske faktorer som bestemmer kurvens form er fiskens vekst og naturlige dødelighet.

Den alvorligste begrensningen ved utbytte pr. rekrutt-betraktninger er at en ikke tar hensyn til eventuelle sammenhenger mellom rekruttering og gytebestand. Rekrutteringen blir bestemt av en rekke faktorer i tillegg til gytebestandens størrelse. Når gytebestanden kommer under et visst nivå, vil imidlertid gjennomsnittlig rekruttering avta og faren for alvorlig rekrutteringssvikt øke. Ofte definerer en et minimumsnivå som gytebestanden ikke bør komme under. Nivået blir bestemt ved å se på observerte (beregnete) verdier for gytebestand og resulterende

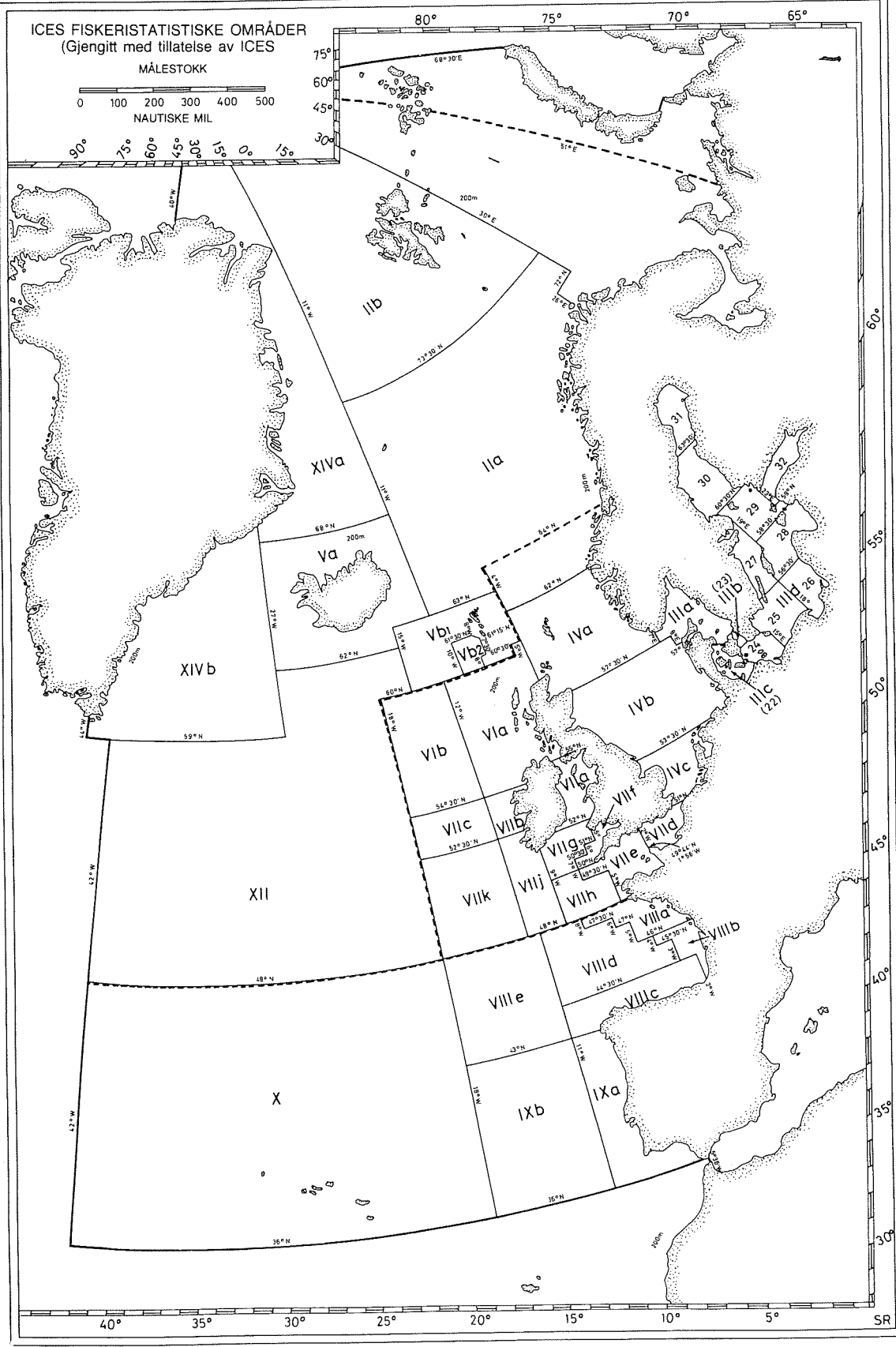
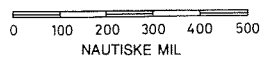
rekruttering for en årrekke bakover i tid som en har data for. Hvis f.eks.  $F_{\max}$  vil gi en gytebestand de nærmeste årene som er lavere enn det definerte minimumsnivå, bør en beskatte bestanden med en lavere  $F$ -verdi.

En annen angrepsmåte er å kombinere *gytebestand pr. rekrutt-betraktninger* med observerte verdier av gytebestand og resulterende rekruttering. I en likevektssituasjon med konstant beskatning vil en som for utbytte pr. rekrutt kunne beregne gytebestand pr. rekrutt og konstruere en gytebestand pr. rekrutt-kurve. Den fiskedødelighet som gir en verdi for gytebestand pr. rekrutt som er slik at halvparten av de observerte verdier av forholdet mellom gytebestand og resulterende rekruttering faller over denne verdien, og halvparten faller under, kalles  $F_{\text{med}}$ . Dersom det ikke skjer forandringer i det observerte forhold mellom gytebestand og rekruttering, vil  $F_{\text{med}}$  på sikt gi en gytebestand som varierer rundt et tilnærmet stabilt nivå (dvs. gytebestanden er i stand til å reprodusere seg selv).

$F_{\text{low}}$  bygger på samme prinsipper som  $F_{\text{med}}$  og representerer en fiskedødelighet der rekrutteringen i 9 av 10 observerte tilfeller vil gi en økning i bestanden. Dette er derfor et beskatningsnivå som med stor sannsynlighet vil gi en rask gjenoppbygging av en bestand, forutsatt at bestanden ikke er så sterkt nedfisket at rekrutteringen har sviktet.

ICES FISKERISTATISTISKE OMRÅDER  
(Gjengitt med tillatelse av ICES)

MÅLESTOKK



## Forkortelser brukt i teksten

ACFM	=	Advisory Committee on Fishery Management (ICES's rådgivende komité for fiskerireguleringer)
Bull.Stat.	=	Bulletin Statistique (ICES's statistiske bulletin)
ICES	=	International Council for Exploration of the Sea (Det internasjonale råd for havforskning)
IWC	=	Internasjonal Whaling Commission (Den internasjonale hvalfangstkommisjon)
NAFO	=	Northwestatlantic Fisheries Organization (Den nordatlantiske fiskeriorganisasjon)
TAC	=	Total allowable catch (total fangskvote)
F	=	fiskedødelighet ( $F_{88}$ = fiskedødelighet i 1988)
$F_{\max}$	=	fiskedødelighet som gir maksimalt utbytte pr. rekrutt
$F_{\text{med}}$	=	Fiskedødelighet som gir balanse mellom det som tas ut av bestanden og det som tilføres ved rekruttering