

FISKEN OG HAVET, SÆRNUMMER 1 - 1994

ISSN 0802 0620

RESSURSOVERSIKT 1994

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Februar 1994

Med bidrag fra
Fiskeriforskning

23 / b 530

INNHOLD

FORORD	5
SAMMENDRAG	7
SUMMARY	10
1. PELAGISK FISK	
1.1 Norsk vårgytende sild	13
1.2 Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4°V	16
1.3 Makrell	20
1.4 Taggmakrell	26
1.5 Lodde	28
1.6 Kolmule	32
1.7 Brisling	35
2. BUNNFISK	
2.1 Norsk-arktisk torsk	38
2.2 Norsk-arktisk hyse	43
2.3 Sei	47
2.4 Lange, brosme og blålange	53
2.5 Norsk-arktisk blåkveite	60
2.6 Torsk, hysing og hvitting i Nordsjøen	63
2.7 Industritrålfisket i Nordsjøen	66
2.8 Uer	69
2.9 Breiflabb	73
2.10 Norsk kysttorsk	77
3. ANDRE RESSURSER	
3.1 Reker	79
3.2 Haneskjell	84
3.3 Kongekrabbe	85
4. SJØPATTEDYR	
4.1 Sel	87
4.2 Hval	91
MENGDEMÅLING AV STIMFISK NÆR OVERFLATA	93
BESTANDSVURDERING OG KVOTETILRÅDING	99
APPENDIKS	101
Biologiske referansepunkter	
ICES fiskeristatistiske områder	
Forkortelser brukt i teksten	

FORORD

Ressursoversikten beskriver tilstanden i de viktigste bestandene for norske fiskerier. Bestandsvurderingene er basert på undersøkelser utført av Havforskningsinstituttets Senter for marine ressurser og på rapporter fra Det internasjonale havforskningsrådet (ICES). Dessuten er ansvaret for forvaltningen med tilhørende forskningsinnsats for enkelte arter lagt til Fiskeriforskning i Tromsø. Resultater fra fellesundersøkelser med naboland, blant annet Russland, Island og EF-land, inngår også som en naturlig del av vurderingsgrunnlaget.

Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) har en sentral rolle når det gjelder fiskeriforvaltningen i det nordøstlige Atlanterhavet. Vi har tatt med en egen artikkel som beskriver prosessen gjennom ICES-systemet fra data til råd og anbefalinger (*Bestandsvurdering og kvotetilråding*). Havforskningsinstituttets Senter for marine ressurser har foruten ressursseksjoner også en fangstseksjon, og fra denne seksjonen har vi tatt med en artikkel (*Mengdemåling av stimfisk nær overflata*) om metodeutvikling for mengdemåling av pelagisk stimfisk, basert på bruk av sonar.

Arbeidet med ressursoversikten involverer en stor del av Ressurssenterets stab, både direkte og indirekte. Bidrag har ellers kommet fra Forskningsstasjonen i Flødevigen og Fiskeriforskning i Tromsø. For å lette videre forespørsler, har vi satt opp en liste over de forskerne som har hatt hovedansvaret for utarbeidelsen av de forskjellige delene av ressursoversikten. Der ikke annet er nevnt, har kontaktpersonene tilhold ved Havforskningsinstituttet i Bergen.

Norsk vårgytende sild	I. Røttingen
Sild i Nordsjøen, Skagerrak/Kattegat og vest av 4°W	R. Toresen
Makrell og taggmakrell	S.A. Iversen
Lodde	H. Gjøsæter
Kolmule	T. Monstad
Brisling	E. Torstensen (Flødevigen)
Norsk-arktisk torsk og hyse	K. Sunnanå
Sei nord for 62°N	T. Jakobsen
Sei, torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen	O. Smedstad
Lange, brosme og blålange	N.-R. Hareide (Møreforskning) og K.H. Nedreaas
Breiflabb	A. Woll (Møreforskning) og K.H. Nedreaas
Uer og Norsk-arktisk blåkveite	K.H. Nedreaas
Industritrålfisket i Nordsjøen	J. Lahn-Johannessen
Norsk kysttorsk	J.-E. Eliassen (Fiskeriforskning)
Reker i Skagerrak og Norskerenna	S. Tveite (Flødevigen)
Reker i Barentshavet og Svalbard	M. Aschan (Fiskeriforskning)
Haneskjell	J.H. Sundet (Fiskeriforskning)
Kongekrabbe	S. Olsen
Sel	Ø. Ulltang
Hval	N. Øien
Mengdemåling av stimfisk nær overflata	O.A. Misund
Bestandsvurdering og kvotetilråding	S.A. Iversen

SAMMENDRAG

Også årets ressursoversikt gir positive signal om utviklingen i våre viktigste fiskebestander. Bestandene både av norsk-vårgytende sild og norsk-arktisk torsk og hyse vokser fortsatt. Streng økonomisering med ressursene og gunstige vekstvilkår for fisken, er grunnlaget for denne veksten.

Bestandene i Nordsjøen viser ikke samme positive utvikling, men det er fortsatt grunnlag for et relativt stort uttak både av nordsjøild, vestlig makrell og kolmule. Torske- og hysebestanden i Nordsjøen er derimot så små at uttaket må begrenses sterkt.

Bestanden av norsk-arktisk torsk var i 1993 oppe i 2,3 millioner tonn, en økning på 500.000 tonn fra 1992. Årsaken ligger først og fremst i lavt beskatningsnivå de siste årene, men god individuell vekst har også bidratt til den positive utviklingen. Gytebestanden har hatt en enda raskere utvikling, fra 170.000 tonn i 1989 til ca. 1 millioner tonn i 1992-1993, men i 1994 ventes en nedgang til ca. 800.000 tonn. Selv med denne nedgangen vil gytebestanden, i historisk perspektiv, være på et svært høyt nivå. Den fiskbare bestanden er fortsatt lavere enn den var fram til midten av 70-tallet. Dette skyldes svake årsklasser i tidsrommet 1984-1988. Årsklassene fra 1989 til 1992 er utvilsomt mer tallrike enn de foregående, og vi venter at de etter hvert gir en viss økning i bestanden. Det er to usikkerhetsmoment knyttet til utviklingen av torskebestanden. Den første er tendensene til avkjøling av Barentshavet, noe som vanligvis faller sammen med svakere torskeårsklasser. Det er likevel grunn til å tro at rekrutteringen framover vil holde seg på et relativt høyt nivå fordi gytebestanden nå er så sterk. Fraværet av lodde er et annet usikkerhetsmoment. Lodde har utgjort hoveddelen av maten for torsken og i perioden fra 1987 til 1989 da lodda var borte, forsynte torsken seg bare delvis av annen mat.

Etter 1990 har rekrutteringen til den norsk-arktiske hysebestanden blitt mye bedre enn i de foregående år, og dette har gitt en markert økning i bestanden. Også gytebestanden av hyse øker, og er nå like stor som gjennomsnittet fra tidligere tider. Det ventes at denne gytebestanden vil gi god rekruttering til bestanden i de kommende år, men de store naturlige variasjonene i rekrutteringen fører til at både bestand og utbytte også i framtida er usikre.

Totalbestanden av blåkveite var i 1992 nede i 112.000 tonn, mens den i perioden fra 1980 til 1991 lå rundt 130.000 tonn. Strenge reguleringer har snudd den negative bestandsutviklingen, og totalbestanden blir nå beregnet til å ligge opp mot 120.000 tonn. Gytebestanden blir i januar 1994 beregnet til å ligge på 80.000 tonn, en økning på 20.000 tonn fra perioden 1988-1992. Den positive utviklingen i gytebestanden vil trolig snu når fem påfølgende svake årsklasser kommer inn om et par år. 0-gruppe toktet i Barentshavet og ved Svalbard høsten 1993 gav imidlertid signaler om at 1993 årsklassen kan være bedre enn de fem foregående, selv om også den er svak.

I 1994 vil sannsynligvis gytebestanden av norsk vårgytende sild komme opp i 2,8 millioner tonn. Det er omtrent 30 år siden sist gytebestanden var på et slikt nivå. Det er registrert betydelige mengder ungsild i Barentshavet og det ser ut til at veksten i gytebestanden fortsetter selv med en gradvis økning av uttaket. Men også for denne bestanden er utsiktene noe usikre. Den store

torskebestanden i Barentshavet vil ha et årlig matbehov på over 6 millioner tonn i tiden framover, og det kan ikke utelukkes at silda vil bli det viktigste næringsgrunnlaget når lodda er borte. Dessuten er det også i 1993 registrert sild med soppsykdom. Merkeforsøk i januar 1993 viste at naturlig dødelighet i gytebestanden av norsk vårgytende sild nå er 21% mot 13% i begynnelsen av 1980 årene, noe som hovedsaklig skyldes soppsykdom. Det er usikkert hvordan sykdommen vil utvikle seg, men i løpet av 1993 har en fått data som kan tyde på at infeksjonsgraden er økende.

Loddebestanden er i ferd med å bryte sammen og situasjonen er nå svært lik den vi hadde høsten 1985. Sterkt beitepress fra torsken førte til at den naturlige dødeligheten i de yngste gruppene økte fra 50% til 85% fra 1992 til 1993. Dessuten viste yngelundersøkelsene sommeren 1992 at larveproduksjonen dette året var like stor som i 1989 da vi fikk en usedvanlig sterk årsklasse. Rekrutteringssvikten skyldes derfor ikke liten larveproduksjon, men at de store mengdene ungsild i Barentshavet forsynte seg kraftig av loddelarvene i løpet av deres første sommer. Loddebestanden vil være svært liten i minst 3-4 år framover og for å bygge opp en god gytebestand igjen er det frarådd å fiske lodde i 1994.

Gytebestanden av Nordsjøsild har gått noe tilbake de siste årene etter å ha hatt en jevn vekst på 80-tallet. Dette skyldes først og fremst at rekrutteringen har vært dårligere enn midt på 80-tallet, men både 1991- og 1992-årsklassene ser lovende ut på de tidlige stadiene. Det faktum at bunnfiskbestandene i Nordsjøen er på et historisk lavmål, gjør at den naturlige dødeligheten hos ungsilda trolig blir lavere enn normalt. Men skal gytebestanden igjen vokse, må fisket på ungsild begrenses både i Nordsjøen og i Skagerrak.

I 1993 fisket norske fiskere omlag 115.000 tonn makrell i Nordsjøen og Skagerrak, like mye som i 1992. Det gode fisket skyldes vandringsmønsteret den vestlige makrellen har i dag. Dette vandringsmønsteret fører store mengder makrell inn i Nordsjøen og Norskehavet i beiteperioden fra juli til slutten av januar, da vandrer den tilbake til gyteområdene sør-vest av Irland. Det har vært svært liten rekruttering til makrellbestanden i Nordsjøen og et fortsatt godt fiske er avhengig av at den vestlige makrellen fortsetter å vandre som i dag.

Totalfangsten av makrell i Norskehavet kom i 1992 opp i 140.000 tonn. Dette er det største fangstkvantumet som noen gang er rapportert fra dette området. Rekrutteringen til den vestlige bestanden som det fiskes på her, har vært god de siste årene og det ser ut til at 1991-årsklassen er sterk. Men fangststatistikken gir ikke et riktig bilde av uttaket av bestanden, noe som gjør at det er vanskelig å få fram gode tall for dødelighet. Det går tilsynelatende likevel bra med bestanden, noe som skyldes god rekruttering.

Det er grunn til bekymring for seibestandens framtid, både nord for 62°N og i Nordsjøen. I nord har årsklassene fra 1985 - 1987 vært meget svake, og både gytebestand og totalbestand har vært lave. Men fra og med 1988 har rekrutteringen bedret seg, og årsklassene fra 1988 - 1990 vil gi en markert økning i gytebestanden de nærmeste årene. I Nordsjøen er ikke gjennomsnittlig rekruttering stor nok til å opprettholde gytebestanden. Totalbestanden av sei i Nordsjøen, som var over 1 million tonn i 70-årene, ble i 1991 beregnet til 331.000 tonn. Gytebestanden ble på samme tid beregnet til 56.000 tonn mot 465.000 tonn i 1974. Det har bare vært tre gode årsklasser i perioden fra 1970 - 1984, og dette, sammen med stort uttak, er årsaken til nedgangen i bestanden.

Torskebestanden i Nordsjøen er sterkt nedfisket og overlevingen er så lav at rekrutteringen de fleste år ikke kan opprettholde bestanden. I tillegg er alle årsklasser etter 1985 av middels eller under middels styrke, og i 1993 er gytebestanden beregnet til 58.000 tonn. Dette er bare en tredel

av det ACFM mener er den laveste gytebestand som bør aksepteres. Situasjonen for hysa i Nordsjøen er noe bedre og på kort sikt vil gytebestanden kunne øke til vel 100.000 tonn.

Øyepålbestanden synes å ha stabilisert seg på et like høyt nivå som i 1970-årene, men store endringer i rekrutteringsmønsteret kan raskt påvirke både total- og gytebestand.

1993-årsklassen av tobis ser ut til å være tallrik i den sørlige delen av norsk økonomisk sone. Det er usikkert i hvor stor grad dette vil påvirke tobisbestanden i norsk sone.

SUMMARY

This annual report on fishery resources in Norwegian waters gives promising signals about the development in our most important fish stocks. The stocks of both Norwegian spring-spawning herring and of North-East Arctic cod and haddock are still growing. Strict economization of the resources and good growth conditions for the fish are the reasons for this resources increase.

The fish stocks in the North Sea do not show the same positive development, but still there is basis for rather high catches of North-Sea herring, western mackerel and blue whiting. The demersal-fish stocks in the North Sea are, on the other hand, on such a low level that the fishery has to be strictly regulated.

The North-East Arctic cod stock was estimated at 2,3 million tons in 1993, an increase of 500.000 tons since 1992. The reason for this growth is first and foremost low catches during the last years, but good individual growth has also contributed to this development. The spawning stock has developed even better, rising from an estimated 170.000 tons in 1989 to nearly 1 million tons in 1992-1993. In 1994 a decrease to 800.000 tons is expected, still a very high level historically. The catchable part of the stock is, however, still lower than it was until the mid-seventies. Weak year-classes in the period 1984-1988 are the reason for this situation. The year-classes from 1989 till 1992 are undoubtedly richer, and we expect that they will cause the stock to increase. The effects of environmental factors on the development in the North-East Arctic cod stock are unpredictable. The temperature in the Barents Sea tends to decrease, a situation that usually coincide with weaker year-classes of cod. On the other hand, it is conceivable that the recruitment will remain at a relatively high level in the near future because the spawning stock is strong. The absence of capelin is another matter of uncertainty. Capelin has in the past been the main part of the cod's menu, and during the period from 1987-1988 when the capelin stock was very low, cod only partly predated on other species.

After 1990, recruitment to the stock of North-East Arctic haddock was much better than in earlier years, and this has contributed to a marked increase in the stock. The spawning stock of haddock is also increasing and it is now on the same level as the long term average. It is expected that this spawning stock will produce numerous year-classes in the years to come, but frequent great natural changes in the recruitment of haddock creates insecurity both for the development in the stock and the catch in the future.

The total biomass of Greenland halibut was estimated at 112.000 tons in 1992 against 130.000 tons between 1980 and 1991. Strict regulations have reversed this trend and the total biomass is now estimated at around 120.000 tons. In January 1994 the spawning stock was calculated to be 80.000 tons, 30% increase from the period 1988 - 1992. The increase in spawning stock will probably turn to a decrease when five weak year-classes recruit to this stock within the next couple of years. The 0-group survey 1993 in the Barents Sea and near Svalbard signaled that the 1993 year-class might be better than the previous years, even if it's weak.

The spawning stock of Norwegian spring-spawning herring is assessed to be about 2,8 million tons in 1994. It is nearly 30 years since the spawning stock reached such a level. In the Barents Sea a considerable amount of young herring is recorded and it seems that this growth continues even with a gradual increase in the landings. The forecasts are, however, uncertain also for this stock. The large cod stock in the Barents Sea will need more than 6 million tons of food annually. It is likely that herring will be the most important food for cod when capelin is of little importance in the Barents Sea. Besides, herring infected by *Ichthyophonus hoferi* have also been registered in 1993. Tagging experiments in January 1993 gave estimates of 21% natural mortality for the spawning stock of Norwegian spring-spawning herring, against 13% in the early eighties. The main reason for this increase is assumed to be disease caused by *Ichthyophonus hoferi*. It is uncertain how this will develop further, but the available data show that the rate of infection is increasing.

The capelin stock has collapsed and the situation is very similar to the one we had in autumn 1985. The cod stock has eaten so much capelin that the natural mortality within the youngest groups increased from 50% in 1992 to 85% in 1993. The 0-group surveys in 1992 showed that the larvae production this year was as high as in 1989 when the year-class was unusually strong. The fall in recruitment therefore seems not due to low larval production, but is a result of the strong predation by the large amount of young herring in the Barents Sea during the capelin larvae's first summer. The capelin stock is expected to remain very low for at least 3-4 years ahead, and to rebuild a good spawning stock, a capelin fishery in 1994 is not advisable.

The spawning stock of North-Sea herring has decreased somewhat during the last years, after a steady growth during the eighties. This is first and foremost due to lower recruitment than in the mid-eighties, but both the 1991 and the 1992 year-classes were promising at the early stages. The fact that the demersal fish stocks in the North Sea are on a historically low level, gives a lower natural mortality than normal in the young herring stock. To facilitate the spawning stock to increase, the fishery on young herring must be restricted both in the North Sea and in Skagerrak.

In 1993 Norwegian fishermen caught nearly 115.000 tons of mackerel in the North Sea and Skagerrak, the same quantity as in 1992. This good catch is due to the migration pattern of the western mackerel today. Large quantities of western mackerel have been present in the North Sea and the Norwegian Sea during the feeding period from July to the end of January when it migrates back to the spawning areas south-west of Ireland. The recruitment to the North-Sea mackerel stock has been very low and to sustain a good Norwegian fishery in the future, the present migration pattern for western mackerel need to continue.

The total catch of mackerel in the Norwegian Sea amounted to 140.000 tons in 1992. This is the highest quantity that is ever reported from this area. The recruitment to the western stock that is fished here, has been good during the last years and the 1991 year-class seems to be strong. However, the catch statistics do not give the right catch figures, a fact that makes it difficult to establish good mortality estimates. Still, the stock seems to be in relatively good shape, a result from good recruitment.

There are reasons to worry about the future for the saithe stock, both in the North Sea and north of 62°N. In the north, all year-classes from 1985-1987 have been very weak and both the spawning stock and the total stock have been low. However, since 1988 the recruitment has improved and the year-classes from 1988-1990 will strengthen the spawning stock within the next couple of years. The average recruitment in the North Sea is not strong enough to maintain the spawning stock. The total stock of saithe in the North Sea, which was higher than 1 million

tons in the seventies, was estimated at 331.000 tons in 1991. At the same time the spawning stock was estimated to 56.000 tons compared to 465.000 tons in 1974. There are three good year-classes between 1970 to 1984, and this has caused a decrease in the stock together with big catches.

The cod stock in the North Sea is fished down to a very low level and the survival is too low to give a recruitment that can maintain the stock. In addition all year-classes later than 1985 are of average or below average strength, and in 1993 the spawning stock is estimated to 58.000 tons. This represents only one third of what ACFM recommends as the lowest spawning stock acceptable. The situation for haddock in the North Sea is somewhat better and in short term the spawning stock might increase to more than 100.000 tons.

The Norway pout stock seems to have stabilized on the same level as in the seventies, but big changes in the pattern of recruitment might influence both the total stock and the spawning stock.

The 1993 year-class of sandeel seems to be of strong abundance in the southern part of Norwegian economic zone. There is an uncertainty as to how much this will influence the sandeel stock in the Norwegian zone.

1. PELAGISK FISK

1.1 Norsk vårgytende sild

Fisket

Tabell 1.1.1 viser rapporterte fangster av norsk vårgytende sild siden 1983. Hovedfisket foregår på overvintrende sild i Ofotfjord/Tysfjord i tidsrommet september-januar. Fra midten av februar til ut i april foregår fisket på gytefeltene på strekningen Trøndelag- Sogn og ved Karmøy. I tidsrommet mai-august er det kun et begrenset sildefiske forskjellige steder på kysten. Det russiske fisket er et trålfiske som etter avtale med Norge hovedsakelig foregår i Buagrunnsområdet (Romsdalskysten) i februar-mars.

Tabell. 1.1.1. Fangst (tonn) av norsk vårgytende sild. (*Landings (tonnes) of Norwegian spring spawning herring by Norway and Russia, and bycatches in sprat and capelin fisheries*)

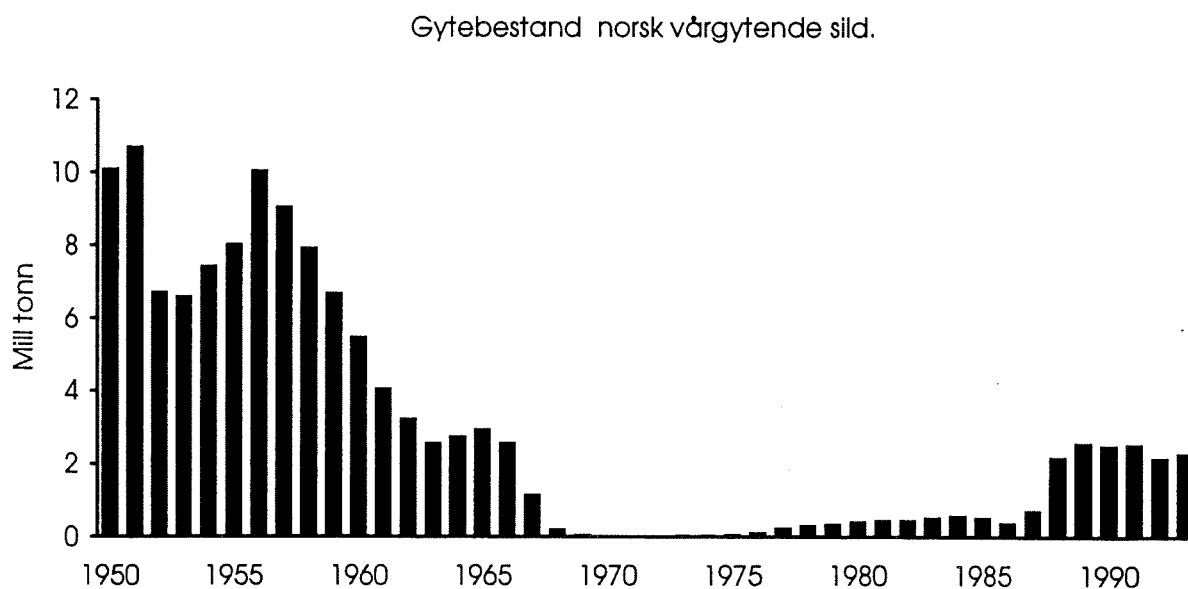
År	Fangst av voksen sild/feitsild		Bifangster av småsild i brisling og loddefisket.
	Norge	Russland	
1984	48 193		339
1985	66 550		4 497
1986	102 429	24 200	156
1987	93 819	18 889	181
1988	105 038	20 136	127
1989	78 650	15 123	57
1991	66 604	11 807	8
1991	68 683	11 000	50
1992	86 088	13 337	23
1993 ¹	168 000	32 645	-

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport. ¹ Foreløpige tall.

Bestandsgrunnlag

Havforskningsinstituttet utfører flere undersøkelser for å kunne beregne størrelsen av gytebestanden. Det blir gjennomført akustiske bestandsmålinger på gytefeltene og i overvintringsområdene. I januar 1993 ble det i tillegg utført et forsøksfiske i Tysfjorden og

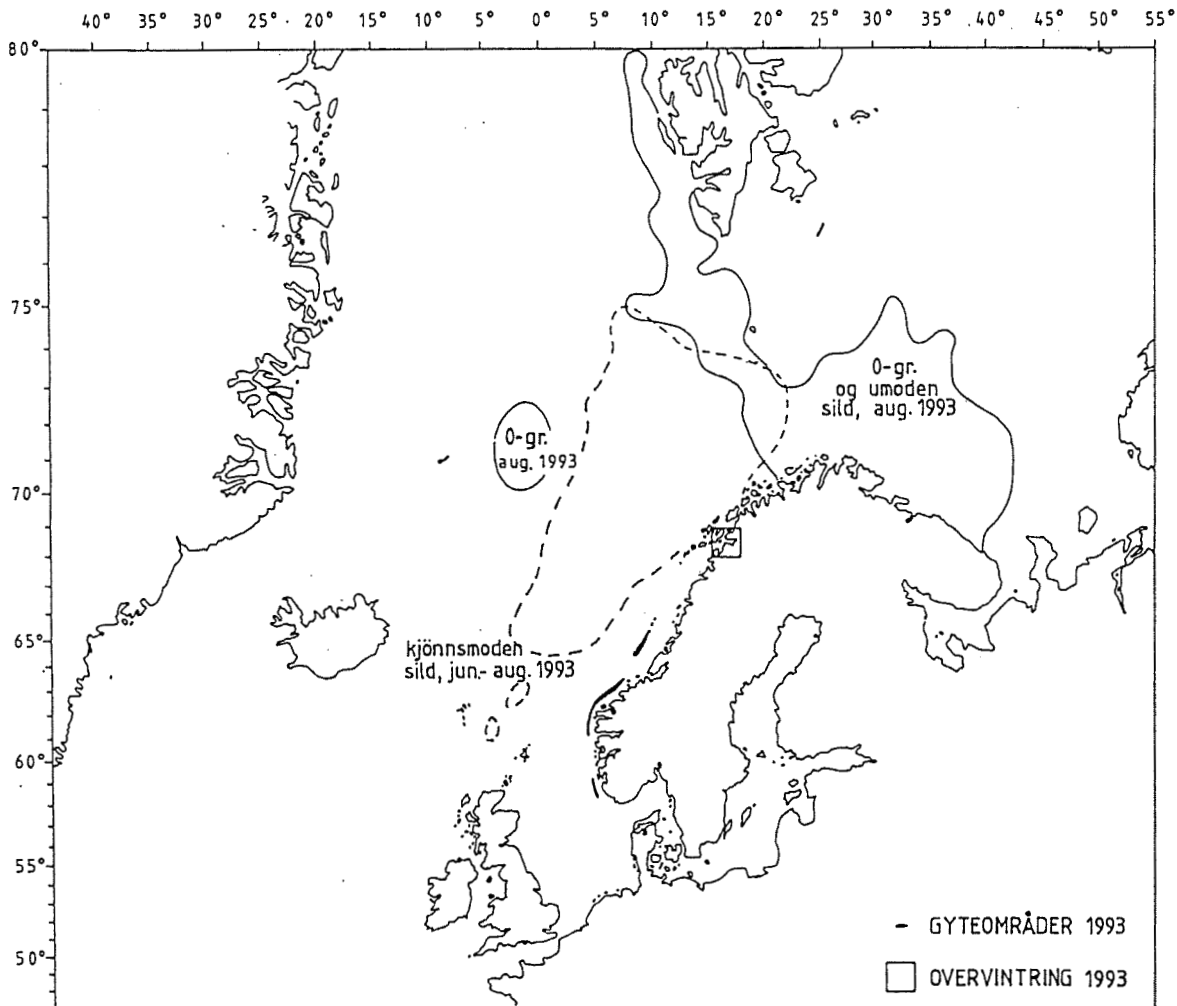
Ofofjorden for gjenfangst av merket sild. Det ble gjenfunnet 57 merker i 4.400 tonn sild. Merkene var utsatt i årene 1986-1992, og utsettingslokalitetene varierte fra Karmøy i sør til Vesterålen i nord. Merkemethodikken gir mulighet til å beregne bestandsstørrelse og total dødelighet. En samlet vurdering av alle undersøkelser ga et gytebestandsanslag på 2.4 millioner tonn i januar 1993. Vi forventer at gytebestanden vil øke til omtrent 2.8 millioner tonn i januar 1994. *Figur 1.1.1* viser utviklingen av gytebestanden siden 1952, og *figur 1.1.2* viser utbredelsen av norsk vårgytende sild i 1993.



Figur 1.1.1. Norsk vårgytende sild. Utvikling i gytebestanden 1952-1992. (*Norwegian spring spawning herring - development of the spawning stock in the period 1952-1992*). Kilde: ICES arbeidsgrupperapport.

I 1983 og i årene etter 1988 har det aller meste av sildeyngelen vært i Barentshavet. I perioden 1991-93, og spesielt i 1992, ble det registrert store mengder 0-gruppe sild i Barentshavet, noe som i utgangspunktet skulle være gunstig for den langsiktige utviklingen av sildas gytebestand. Det ser imidlertid ut til at økosystemet i Barentshavet vil gjennomgå store forandringer i de kommende år. Loddebestanden vil, i likhet med perioden rundt 1985,

bli drastisk redusert. Videre er det en stor bestand av ungtorsk i Barentshavet. Ut fra våre beregninger vil torskbestanden ha et årlig matbehov på over 6 millioner tonn i tiden framover, og vi antar at silda vil bli det viktigste næringsemnet i denne perioden. Dette kan medføre en betydelig økning av naturlig dødelighet av ungsild i årene som kommer, noe som kan medføre nedjustering av prognosen for gytebestandsutviklingen.



Figur 1.1.2. Norsk vårgytende sild. Utbredelse i 1993. (Distribution in 1993 of immature (solid line) and mature (dashed line) Norwegian spring spawning herring. Wintering area within the indicated square. Spawning grounds off the west coast of Norway are also indicated)

Sopp sykdommen *Ichthyophonus hoferi*

Det er i 1993, i likhet med 1991-92, registrert sild som er infisert av soppen *Ichthyophonus hoferi*. Dette gjelder alle årsklasser, men foreløpig ser det ut til at de eldste årsklassene har høyest infeksjonsgrad. Det har imidlertid vært stor variasjon i infeksjonsgraden fra område til område og fra årstid til årstid. Sykdommen er tidligere best kjent fra St. Lawrence-bukta

i Canada i 1954-55. I løpet av disse to årene regnet en med at halvparten av sildebestanden i dette området døde på grunn av soppsykdommen. Resultatene fra merkeforsøket i januar 1993 viste at årlig naturlig dødelighet i gytebestanden av norsk vårgytende sild er større nå (21%) enn da tilsvarende merkeforsøk ble gjennomført i begynnelsen av 1980-årene (13%). Denne økningen kan skyldes *Ichthyophonus*. Det er i øyeblikket usikkert hvordan den videre utviklingen av sykdommen vil forløpe, men det er i løpet av 1993 framkommet data som kan tyde på at infeksjonsgraden er økende. Soppsykdommen gir derfor grunnlag for bekymring med hensyn til bestandsutviklingen for norsk vårgytende sild.

Reguleringer

Et viktig element i gjenoppbyggingsstrategien for denne sildebestanden har vært å bygge gytebestanden opp til et minimumsnivå på 2.5 millioner tonn. Dette nivået vil sannsynligvis bli nådd i 1994, og det er omtrent 30 år siden gytebestanden har vært så stor. En har tidligere forsøkt å begrense fangstdødeligheten til ca 5% for ikke å forsinke gjenoppbyggingsprosessen. Gytebestanden er nå større enn minimumsnivået, og det er registrert betydelige mengder ungsild i Barentshavet. Prognosen indikerer en videre vekst i gytebestanden selv ved en gradvis økt beskatning, men i vurderingen av bestandsprognosen er det viktig å være oppmerksom på naturgitte forhold (forandringer i økosystemet i Barentshavet og soppsykdommen). Foreløpig kan betydningen av disse forhold ikke tallfestes, men en må være forberedt på at dette *kan* føre til at bestandsutviklingen for norsk vårgytende sild blir mindre positiv enn ventet. Den første indikasjon vil en få etter ungsildundersøkelsene i juni 1994, og etter mage-analysene for torsk fra kommende perioder, hvor lodde er mindre tilgjengelig som næringsemne.

For 1994 er kvotene satt til 377.000 tonn (Norge) og 73.000 tonn (Russland). 20.000 tonn av den norske kvoten ble overført til desember 1993. Det er beregnet at totalkvoten vil medføre en dobling av beskatningsgraden, fra ca. 8% i 1993 til ca. 16% i 1994.

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

Nordsjøen

Fangst

Tabell 1.2.1 viser fangst av sild i Nordsjøen fordelt på nasjoner for årene 1983-1992.

Tabell 1.2.1. Sild. Fangst (tusen tonn) i Nordsjøen (ICES område IV og VIIId). (Landings (thousand tonnes) of herring from the North Sea, ICES areas IV and VIIId)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Belgia	6.0	5.1	3.5	0.4	+	+	0.4	0.2	0.2	0.2
Danmark	10.5	38.8	129.3	121.6	138.6	263.0	210.3	159.3	194.4	194.0
Frankrike	16.4	20.3	14.4	9.7	7.3	8.4	29.1	23.5	24.6	16.5
Færøyene	-	-	-	0.6	2.2	0.8	1.9	0.6	0.3	-
Nederland	40.0	44.3	79.3	86.0	91.5	82.3	84.2	69.8	75.1	75.7
Norge	32.5	98.7	159.9	223.1	241.1	222.7	221.9	157.9	125.0	116.9
Stbr.(Eng.)	0.1	1.7	5.6	1.4	0.9	8.1	8.0	8.3	11.5	11.3
Stbr.(Skt.)	17.3	31.4	55.8	77.5	76.4	64.1	68.1	56.8	57.6	56.2
Sverige	0.3	0.9	2.4	1.9	1.7	1.8	4.8	3.8	5.9	4.9
Tyskland	1.8	11.6	8.9	3.9	5.6	13.8	38.7	43.2	41.8	42.7
Total	124.9	254.9	462.6	526.6	567.3	665.0	667.4	523.2	536.4	518.4
Tot. inkl. urapportert fangst	306.0	319.4	536.9	547.6	626.3	698.4	698.1	553.1	565.5	549.2

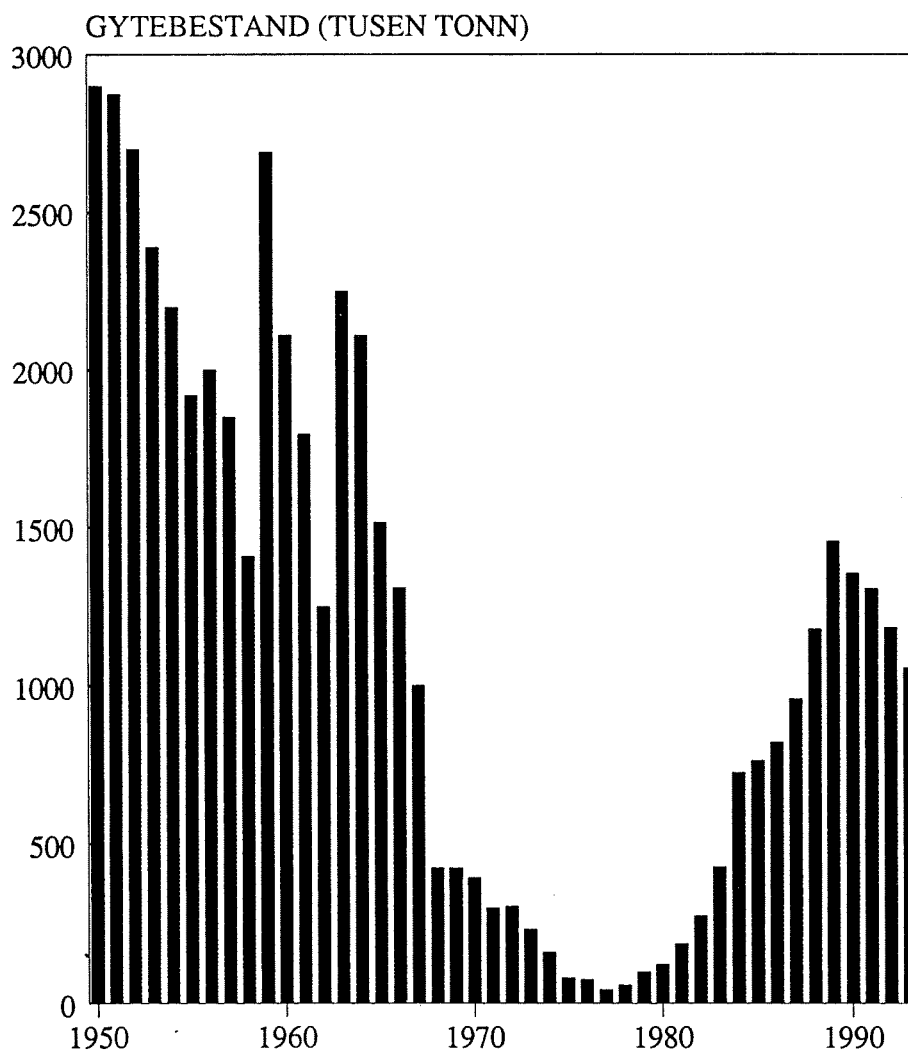
Kilde: ICES arbeidsgrupperapport. ¹ Foreløpige tall.

Fangstene økte jevnt utover på 80-tallet, men minket noe i 1990. I 1991 og 1992 var fangstene på samme nivå som i 1990. Den anbefalte kvoten for 1992 var 406.000 tonn. Den avtalte kvoten var på 430.000 tonn, men det ble fisket hele 550.000 tonn. For 1993 var den avtalte totalkvoten på 430.000 tonn. Pr. 1. desember var hele den norske kvoten tatt. Det har derfor vært en tendens til økte kvoter de siste årene. I tillegg til den avtalte kvoten blir det tatt betydelige mengder ungsild som bifangst i industritrålfisket (124.000 tonn i 1992). I 1992 representerer fangsten av 1-åringer 75% av totalt antall individer.

Bestandsgrunnlag

På tross av et forholdsvis stort overfiske de siste årene og et betydelig uttak av ungsild som bifangst i industritrålfisket, har gytebestanden holdt seg på samme nivå (*figur 1.2.1*). Fra 1980 har gytebestanden vært i jevn og god vekst. De siste årene har veksten i gytebestanden avtatt. 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 de internasjonale bunntråltoktene (IBTS) i februar og akustikktoktene om sommeren. Årsklassene

1991 og 1992 ser begge lovende ut på de tidlige stadiene. Bunnfiskbestandene i Nordsjøen er for tiden på et historisk lavmål, slik at den naturlige dødeligheten for ungsilda trolig ikke er så stor som man normalt kunne vente. Skal man få en ny vekst i gytebestanden må imidlertid fisket på ungsild både i Nordsjøen og Skagerrak begrenses kraftig.



Figur 1.2.1 Utvikling i gytebestanden av sild i Nordsjøen siden 1950. (*Development of the spawning stock of herring in the North Sea since 1950*)

Reguleringer

Den sikre biologiske grensen for gytebestanden av Nordsjøersild er satt til 800.000 tonn. Da gytebestanden er vel over dette nivået, har ACFM gitt ulike opsjoner for fisket av sild. Under forhandlingene mellom Norge og EF høsten 1993 ble man enige om en kvote for 1994 på 440.000 tonn i Nordsjøen. Det har vært EF's syn at kvoten kun har omfattet konsumsild, mens Norge hevder at kvoten på sild gjelder all sild som blir landet. For å få bestanden i vekst, presser Norge kraftig på EF for å få begrenset det betydelige fisket etter småsild. På

kort sikt er det imidlertid ikke mulig å begrense dette nevneverdig. Vi kan derfor vente at gytebestanden vil holde seg på nåværende nivå i de nærmeste årene.

Skagerrak/Kattegat

Sild i Skagerrak/Kattegat fanges delvis i et direkte sildefiske og delvis i et industrifiske for ungsild og brisling samt bifangster i industritrålfisket. I området fanges det både nordsjøsild og vårgytende sild fra Østersjøen. Det er særlig i det direkte sildefiske etter voksen sild at man får denne blandingen av høst- og vårgyttere. *Tabell 1.2.2* viser årlig fangst i perioden 1983-1992. Den årlige fangstmengden gikk kraftig tilbake fra 1988 til 1989 og holdt seg på det samme nivået i 1990 og 1991. I 1992 var det en økning i fangst opp til det nivå en

Tabell 1.2.2. Sild. Fangst (tusen tonn) i Skagerrak (fordelt på nasjoner) og Kattegat (ICES område IIIa). (*Landings (thousand tonnes of herring from Skagerrak and Kattegat, ICES area IIIa)*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Danmark	54.1	64.6	88.2	94.0	105.0	144.4	47.4	62.3	58.7	64.7
Færøyene	2.0	0.9	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-
Norge	3.3	1.5	4.5	1.6	1.2	5.7	1.6	5.6	8.1	13.9
Sverige	35.2	59.2	40.3	43.0	51.2	57.2	47.9	56.5	54.7	88.0
Tyskland	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Skagerrak	94.6	126.2	133.4	139.1	157.4	207.3	96.9	124.4	121.5	166.6
Kattegat	103.4	106.4	109.1	73.3	76.4	125.8	95.0	77.5	66.4	59.9
Skagerrak + Kattegat(IIIa)	198.0	232.6	242.5	212.3	233.9	333.1	191.9	202.0	187.8	226.5

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport. ¹ Foreløpige tall.

hadde på midten av 80-tallet (220-230.000 tonn). Økningen består av høstgytere, da fisket etter baltiske vårgyttere faktisk gikk kraftig tilbake. Ungsild fra Nordsjøen utgjorde også i 1992 en stor del av fangstene i Skagerrak/Kattegat (ca 100.000 tonn). Prøvetakingen er imidlertid dårlig, særlig i de svenske sildefiskeriene, så nivået på uttak av ungsild fra de ulike bestandene er vanskelig å fastslå sikkert. Fangstene av ungsild i dette området har variert med rekrutteringsstyrken til silda i Nordsjøen. Siden 1985 har ungsildfisket i området vært regulert med en egen kvote for sild/brisling. Det fanges imidlertid betydelige mengder småsild i et svensk industrifiske etter sild og som bifangster i det konvensjonelle industrifisket i området.

Under trepartsforhandlingene (EF, Sverige og Norge) om fiskekvoter i Skagerrak/Kattegat høsten 1993 ble man enige om en kvote av konsumsild på 148.000 tonn for 1994. Videre ble man enige om en kvote på 43.000 tonn i blandingsfisket etter sild/brisling. Fangstene i dette fisket fordeler seg med halvparten på hver art. I industrifisket, der det fiskes mer eller mindre målrettet etter sild, har man heller ikke kontroll med uttaket og det fastsettes ikke noen kvote for disse fiskeriene.

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

Sannsynligvis er det en betydelig utveksling også mellom denne bestanden og Nordsjøsilda, men det fins idag ingen kriterier for å skille de to bestandene. Dessuten er det grunn til å tro at den vestlige 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 i de siste 10 årene variert mellom 40.000 og 80.000 tonn. Bestandssituasjonen er ganske god. Anbefalt fangst for 1994 er 54-58.000 tonn. Norge har i de senere årene vært tildelt en kvote på 6.200 tonn.

1.3 Makrell

Nordsjøen og Skagerrak

Fisket

I 1992 ble det tatt like mye makrell i dette området som i 1991 (*tabell 1.3.1*). Dette er de største fangstene siden slutten av 60-årene. De siste årene har det vært en utstrakt feilrapportering av fangster som egentlig er tatt i nordlige Nordsjøen til vest av 4° vest (ICES område VIa). ICES har beregnet at 127.000 tonn (*tabell 1.3.1*) ble feilrapportert i 1992. Dette er det samme som i 1990 og 1991. Feilrapporteringen skyldes makrellens vandringsmønster og intern kvotefordeling på områder i EF. Vandringsmønsteret gjør at en del EF land har problemer med å fiske kvotene sine i det vestlige området.

Det norske fisket var på vel 115.000 tonn i 1992. Dette er en økning på vel 10.000 tonn

Tabell 1.3.1. Makrell. Fangst (tusen tonn) Nordsjøen og Skagerrak. (ICES område IV og IIIa). (Landings (thousand tonnes) of mackerel from the North Sea and Skagerrak, ICES areas IV and IIIa)

	1983	1984	1985	1986	1987 ²	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Belgia	0.1	0.1		+	+	+	+		0.1	0.1
Danmark	11.3	10.1	12.4	23.4	28.2	32.6	26.8	29.0	38.8	41.7
Estland										0.4
Tyskland	+	0.1	0.2	1.9	0.5	0.2	6.3	3.5	4.2	4.6
Frankrike	2.2		0.3	1.2	2.1	1.8	2.2	1.6	2.4	1.0
Færøyene			1.4				2.7	5.9	5.3	
Irland							8.9	12.8	13.0	13.1
Latvia										0.2
Nederland	0.9	0.3	0.7	1.9	2.8	2.6	7.3	13.7	4.6	6.5
Norge	24.5	27.3	30.8	50.6	108.3	59.8	81.4	74.5	102.4	115.7
Storbr. (Eng.Wal.)	+	+	0.1	+	+	0.2	5.6	1.3	2.7	2.3
Storbr.(N.Irl.)								1.4	0.3	
Storbr. (Skottl.)	+	+	+	0.5	19.8	0.6	33.0	28.1	34.0	32.9
Sverige	1.9	1.4	0.8	1.3	3.2	1.0	6.6	6.4	4.2	5.1
Ikke fordelt	0.1	0.2	3.7	7.4	10.8	29.8	4.8	4.3	24.0 ³	16.6
Totalt	41.0	39.5	50.4	88.2	175.7	128.6	185.6	182.5	236.0	240.2
Feil rapportert				148.0	117.0	180.0	92.0	126.0	130.0	127.0
Justert totalt	41.0	39.5	50.4	236.2	292.7	308.6	277.6	308.5	366.0	367.2

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

² Kan inkludere fangster tatt i IIa

³ Beregnet feilrapporterte fangster oppgitt tatt i område VIa innrapportert i område VIa + ca. 7.0 t utkast.

siden 1991. Økningen gjenspeilte seg også i Skagerrak der fangstene økte fra 1.400 tonn til 2.200 tonn, hvorav 1.900 tonn i tredje kvartal. I Nordsjøen ble det tatt 600 tonn første kvartal, 100 tonn annet kvartal og deretter økte fisket kraftig til knapt 35.000 tonn og knapt 78.000 tonn i henholdsvis tredje og fjerde kvartal. Vanligvis har fisket de siste årene vært på omtrent samme nivå i tredje og fjerde kvartal. Fisket totalt i Nordsjøen foregikk hovedsakelig i første (72.000 tonn), tredje (50.000 tonn) og fjerde kvartal (232.000 tonn). Vel 90.000 tonn (78 %) av de norske fangstene gikk til konsum; resten gikk til mel- og oljeindustrien. I 1991 gikk over 95 % av de norske fangstene til konsum. Internasjonal fangststatistikk for

1993 er ennå ikke klar. Foreløpige tall viser at Norge tok ca 115.000 tonn makrell i Nordsjøen og Skagerrak.

Bestandsgrunnlaget

Det gode fisket i 1992 skyldtes dagens mer nordlige vandringsmønster av vestlig makrell med større mengder fisk i Nordsjøen og Norskehavet i beiteperioden fra juli til ut i januar. Da vandrer makrellen tilbake til gyteområdene sør-vest av Irland.

I 1992 ble Nordsjømakrellens gyteområde dekket en gang og gytebestanden ble målt til under 100.000 tonn. Det har vært svært liten rekruttering til denne bestanden. Et godt fiske i Nordsjøen og Skagerrak de nærmeste årene vil derfor være avhengig av at dagens vandringsmønster opprettholdes. Det er planer om at gytefeltet skal dekkes flere ganger i 1996 for å beregne gytebestanden.

Norskehavet og området vest av De britiske øyer

Fisket

I 1992 ble det tatt ca 140.000 tonn makrell i Norskehavet (*tabell 1.3.2*). Dette er det største fangstkvantumet som er rapportert fra dette området hvor Norge og Russland er de største aktørene. Russland har tredoblet fangsten fra 1991, mens Norges fangst økte med knapt 20%. Fisket foregikk hovedsakelig i tredje kvartal. Da ble det tatt 110.000 tonn, av dette tok Norge 67.000 tonn. Norge tok resten av sin fangst i fjerde kvartal. I 1993 viser foreløpige tall at Norge tok ca 110.000 tonn nord for 62° nord i 1993. I følge avtalen med EF måtte Norge fiske minst 93.640 tonn av totalkvoten sin i dette området. Internasjonal fangststatistikk foreligger ennå ikke.

I de vestlige fiskeområdene (vest for 4° vest) ble det tatt 236.000 tonn, hvorav vel 150.000 tonn i ICES område VIa. Hverken i 1991, 1992 eller 1993 fisket Norge noe her. Dette skyldes at vi ifølge fiskeriavtalen med EF har adgang til å fiske vår kvote i dette området i Nordsjøen.

Fra 1990 til 1992 viser *tabell 1.3.3* at utkast av fisk ble fordoblet fra 1990 til 1991 og dette nivået holdt seg også i 1992. Imidlertid er utkast-dataene bare fra en flåte og gjenspeiler derfor ikke hva som måtte foregå i hele fisket. Fangststatistikken for disse områdene er ennå ikke klar for 1993.

Tabell 1.3.2. Makrell. Fangst (tusen tonn) i Norskehavet og ved Færøyene. (ICES område IIa og Vb). (*Landings (thousand tonnes) of mackerel from the Norwegian Sea and the Faroese areas, ICES areas IIa and Vb*)

	1983	1984	1985	1986	1987 ⁴	1988 ⁴	1989	1990	1991	1992 ¹
Danmark ²	10.4	11.8	7.6	1.7	3.1	4.3	6.4	6.8	1.1	0.3
Estland ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
Frankrike ³	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-
Færøyene ²	-	0.1	-	-	-	+	1.2	3.3	5.8	3.3
Latvia ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
Norge ²	38.5	82.0	61.1	85.4	25.0	86.4	68.3	77.2	76.8	91.9
Russland ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.4
Sovjetunionen ³	0.1	4.3	9.4	11.8	18.6	27.9	12.1	28.9	13.6	-
Storbr.(Eng.Wal.) ²	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Storbr. (Skottl.) ³	-	-	-	2.1	0.2	1.4	-	+	0.5	0.8
Tyskland ³	+	-	-	0.1	0.3	0.4	2.4	-	-	-
Utkast	-	-	-	-	-	-	-	2.3	-	-
Totalt	49.0	98.2	78.1	101.1	47.2	120.4	90.4	118.5	97.8	139.0

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

² Data rapportert av Arbeidsgruppens medlemmer

³ Data rapportert til ICES

⁴ Inkluderer fangster sannsynligvis tatt i nordlige del av IVA

Bestandsgrunnlaget

Gytebestanden i det vestlige området har vært målt hvert tredje år siden 1977, sist i 1992. Målingen foregår ved at gyteområdet blir undersøkt flere ganger gjennom gytesesongen og total eggproduksjon blir beregnet. Når en så vet hvor mange egg hver hunnfisk gyter og at det er like mange hunner som hanner som gyter, kan gytebestanden beregnes. Gytebestanden ble beregnet til 2.9 millioner tonn som er samme nivå som i 1980. I 1989 ble gytebestanden beregnet til 2.4 millioner tonn. Økningen skyldes god rekruttering til gytebestanden, spesielt av 1989-årsklassen.

Makrellen gyter sør-vest av Irland i perioden fra mars til litt ut i juli. Vanligvis foregår hovedgytingen fra midten av mai til begynnelsen av juni. I 1992 foregikk hovedgytingen allerede i april-mai. Det er idag vanskelig å si om en slik forskyvning i gyteperioden vil få konsekvenser i styrke og individuell vekst av 1992-årsklassen.

Tabell 1.3.3. Makrell. Fangst (tusen tonn) vest for De britiske øyer. (ICES område VI, VII og VIIIa,b,d,e).
(Landings (thousand tonnes) of mackerel from west of the British Isles, ICES areas VI, VII and VIIIa,b,d,e)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Danmark	15.0	0.2	0.4	0.3	0.1		1.0		1.6	0.2
Frankrike	11.0	12.5	7.4	11.2	11.1	8.9	12.7	17.4	10.4	9.1
Færøyene	14.9	9.2	9.9	1.4	7.1	2.6	1.1	1.1	4.1	
Irland	110.0	84.1	91.4	74.5	89.5	85.8	61.1	61.5	64.8	76.3
Nederland	73.6	99.0	37.0	58.9	31.7	26.1	24.0	24.5	29.2	32.4
Norge	19.9	34.7	24.3	21.0	21.6	17.3	0.7			
Spania		0.1				1.5	1.4	0.4	4.0	2.8
Sovjetunionen		0.2								
Storbr. (Eng.Wal.)	62.0	30.0	9.6	9.1	25.2	24.1	14.7	19.2	25.5	30.0
Storbr. (N.Irl.)	0.8	10.6	12.2	9.7	10.7	8.9	11.0	12.8	3.0	2.2
Storbr. (Skottl.)	120.1	157.7	184.1	137.5	164.8	175.4	123.4	130.7	134.1	164.7
Tyskland	23.0	11.2	11.8	7.7	13.3	15.9	16.2	18.1	17.1	22.0
Ikke fordelt	105.5	18.0	75.1	51.0	25.8	4.7	16.7	6.0		1.4
Utkast	11.3	12.1	4.5			5.8	4.9	11.3	23.6	22.0
Totalt	567.1	479.6	467.7	382.3	400.9	377.0	288.9	303.0	317.4	363.1
Feil rapportert ²				-148.0	-117.0	-180.0	-92.0	-126.0	-134.0	-127.0
Justert totalt	567.1	479.6	467.7	234.3	283.9	197.0	196.9	177.0	183.4	236.1

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

² Beregnet feilrapporterte fangster egentlig tatt i IVA

Rekrutteringen til bestanden de siste årene har vært god. Det ser ut for at 1991-årsklassen er sterk. Fangstene oppgitt for det internasjonale og norske fisket dekker ikke det totale uttaket av bestanden. Det skjer ekstra dødelighet i fisket, ved utkast, slipping av fangster med for lavt innslag av G-6 fisk (fisk større enn 600 g), uoppgitt fangstkvantum etc. Dette er med på å gjøre prognoser og beregninger av bestanden i år mellom gytebestandsmålingene usikre. For å gjøre slike beregninger, er en avhengig av gode tall for dødeligheten fisket både direkte og indirekte påfører bestanden. I og med at det bare er ett land som er i stand til å gi data for slike forhold, er omfanget usikkert. At fisket påfører bestanden en slik ekstradødelighet, viser innslag av død makrell i norske og internasjonale trålfangster. Tilsynelatende går det bra med bestanden på tross av slike forhold. Dette skyldes at det nå har vært en periode med god

rekruttering. Det som imidlertid vil skje dersom svake årsklasser kommer inn i det samme fisket, kan få langt verre virkninger for bestandsutviklingen.

Anbefalte reguleringer

Som vanlig anbefales det at med dagens lave nivå på Nordsjøbestanden, må fisket av denne bestanden begrenses til et minimum. Dette gjøres blant annet ved å stenge hele Nordsjøen og Skagerrak for makrellfiske i tiden 1.1-1.8. Imidlertid åpnet norske myndigheter for fiske 1.1.1993, men det ble bare tatt 600 tonn. Fisket i Nordsjøen bør ikke åpnes før etter at vestlig fisk er ankommet, det vil si mot slutten av sommeren. Fisket bør da bare foregå i den nordlige delen av Nordsjøen (ICES område IVa). Dette vil spare Nordsjøbestanden og ungfisk av den vestlige bestanden som er relativt bedre representert her enn lengre nord.

Når det gjelder uttaket av makrell av den vestlige bestanden, vil en fangst på vel 600.000 tonn både i 1994 og 1995 holde gytebestanden på dagens nivå. Økes fangstene utover dette, vil gytebestanden gå ned. Totaluttaket i 1992 var på 760.000 tonn. Det er beregnet at fangsten i 1993 vil bli på 750.000 tonn. Dette er et større kvantum enn det som ble anbefalt både i 1992 og 1993 (670.000 tonn). En fiskedødelighet på $F_{0,1}$ som er optimal for en pelagisk bestand som makrell, vil gi en fangst på ca 650.000 tonn både i 1994 og 1995, og gytebestanden vil holde seg omtrent på dagens nivå.

I fiskeriforhandlingene mellom Norge og EF er kvoten for 1994 satt til 790.000 tonn, noe som vil gi det største uttaket av makrell siden 1979. Da ble det tatt ut vel 820.000 tonn. Totalfangsten i 1994 vil trolig bli på 1979-nivå siden det også fiskes makrell i internasjonalt farvann i område IIa. I dette området tok Russland 40.000 tonn i 1992. Mye tyder derfor på at fangstene i 1994 kommer over 830.000 tonn. Dette vil gi en fiskedødelighet som i 1992, og gytebestanden vil gå noe ned. Sannsynligvis vil totaluttaket bli større på grunn av utkast, slipping, svarte leveringer o.l.

I følge avtalen med EF disponerer Norge tilsammen 237.370 tonn av 762.510 tonn de to partene har fordelt seg imellom. Utnyttes overføringer mellom de forskjellige områder, disponerer Norge inntil 126.670 tonn av sin kvote i nordlige Nordsjøen (omr. IVa) og resten i IIa. Dersom det er ønskelig, kan Norge ta inntil 19.000 tonn av Nordsjøandelen vest av 4°vest. I følge fiskeriatvaten med EF og Færøyene kan Norge totalt fiske 248.435 tonn makrell i 1994.

1.4 Taggmakrell (hestmakrell)

Fisket

De norske fangstene av taggmakrell økte fra noen hundre tonn på midten av 80-tallet til over 125.000 tonn i 1990 (*tabell 1.4.1 og 1.4.2*). I 1991 gikk fangstene ned til vel 50.000 tonn for så å øke til 100.000 tonn i 1992. Det norske fisket foregikk også i 1992 hovedsakelig i nordlige Nordsjøen (ICES område IVa) i fjerde kvartal, da 95.000 tonn ble tatt. Det ble bare tatt vel 4.000 tonn nord for 62° nord (*tabell 1.4.2*) og ingen fangster i Skagerrak. Da fisket i norsk økonomisk sone ikke er kvoteregulert, gjenspeiler de norske fangstene tilgjengeligheten av taggmakrell i dette området.

Tabell 1.4.1. Taggmakrell. Fangst (tusen tonn) Nordsjøen (ICES området IV). (*Landings (thousand tonnes) of horse mackerel from the North Sea, ICES area IV*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Danmark	1.6	23.7	22.5	18.7 ²	7.3 ²	20.3 ²	23.3 ²	20.6 ²	7.0	7.8
Estland										0.3
Frankrike	0.4	0.8	0.3	0.2 ³	0.2 ³	0.8 ³	0.2 ³	0.2	0.2	0.2
Færøyene								0.9	0.3	
Irland								0.7	2.7	2.6
Nederland	2.4 ⁴	0.8 ⁴	0.2 ⁴	0.6 ⁴	0.9 ⁴	1.1 ⁴	14.2	2.0	3.9	3.0
Norge	0.3	0.1	0.2	0.8	11.7	34.4	84.2	117.9 ²	50.0 ²	96.0
Storbr. (Eng.Wal.)	+	+	0.1	+	0.3	0.4	+	+	0.1	
Storbr.(N.Irl.)									0.3	
Storbr. (Skottl.)		0.5	1.0	0.5	0.5	5.7	2.1	0.5	7.3	1.0
Sverige				+ ²				0.1	1.0	0.8
Tyskland	0.1	+	+		+	0.2	0.5	2.5	6.0	2.8
Feil rapportert							-12.5	-0.3	-0.8	-0.3
Totalt	4.8	25.9	24.3	20.8	20.9	62.9	112.0	145.1	78.0	114.2

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

² Inkluderer fangster fra Skagerrak (IIIa)

³ Inkluderer fangster fra Norskehavet (IIa)

⁴ Anslått på grunnlag av biologiske prøver

I 1993 har det norske fisket vært meget godt og foreløpig statistikk viser en fangst på ca 135.000 tonn, som er ca 10.000 tonn mer enn i toppåret 1990. Det foreligger ennå ikke internasjonal fangststatistikk for 1993.

Tabell 1.4.2. Taggmakrell. Fangst (tusen tonn) Norskehavet (ICES området IIa). (*Landings (thousand tonnes) of horse mackerel from the Norwegian Sea, ICES area IIa*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Frankrike		+	+	²	²	²				
Færøyene								1.0	1.1	9.2
Norge	0.4		0.1	0.2	3.3	6.3	4.8	9.1	3.2	4.3
Russland									0.2	
Sovjetunionen						0.5		1.3		
Storbri.(Eng.Wal.)								+		
Tyskland						0.1				
Totalt	0.4	+	0.1	0.2	3.3	6.9	4.8	11.4	4.5	13.5

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

² Fangstene inkludert i Tabell 1.4.1

Bestandsgrunlaget

Det foregår liten forskningsaktivitet på taggmakrell ved Havforskningsinstituttet. Heller ikke internasjonalt er innsatsen så svært stor. Gytebestanden måles imidlertid samtidig med undersøkelsene på gytefeltene til makrell sør-vest av Irland. Taggmakrell gyter på omtrent samme tid og i det samme området. I Nordsjøen fiskes det både på taggmakrell som gyter sør-vest av Irland og i sørlige del av Nordsjøen. Den vestlige taggmakrellen synes å ha et vandringsmønster som er svært likt det til vestlig makrell. Fordelingen av fisket både på område og i tid tilsier at Norge fisker på den vestlige taggmakrellen etter at den er kommet inn i Nordsjøen og Norskehavet.

Gytebestanden ble målt til 2.3 millioner tonn i 1992. Dette er samme nivå som i 1989. Det

var ventet en nedgang i bestanden fra 1989 til 1992 fordi ingen andre spesielt sterke årsklasser enn den svært sterke 1982-årsklassen var synlig i fisket. Det er svært mangelfulle prøvetakinger og aldersavlesninger i 1992-fangstene, men det kan se ut for at 1987-årsklassen har rekruttert så sterkt til gytebestanden at den i 1992 holdt seg på 1989 nivået.

I 1992 ble det tatt vel 370.000 tonn vestlig taggmakrell. Dette er 10% mer enn i 1991 og like mye som i toppåret 1990. Fisket framover vil i stor grad være avhengig av 1982- og 1987-årsklassene. Med dagens nivå på gytebestanden vil fisket sannsynligvis holde seg på nåværende nivå også de nærmeste år. Det norske fisket av taggmakrell vil, på samme måte som for fisket av vestlig makrell, være avhengig av at bestandene også framover opprettholder nåværende vandringsmønster.

Anbefalte reguleringer

Siden 1982-årsklassen fortsatt dominerer fangstene, anbefaler ACFM at fisket ikke bør økes utover nåværende nivå. Som vanlig fastsetter avtalen mellom Norge og EF ikke noen kvote for taggmakrell i 1994. Avtalen for 1993 inneholdt for første gang en kvote på 5.000 tonn taggmakrell til Norge i EF-sonen av Nordsjøen. Det samme inneholder avtalen for 1994.

1.5 Lodde

Barentshavet

Fisket

I *tabell 1.5.1* er vist fisket av lodde i Barentshavet fordelt på nasjoner for årene 1984 til 1993. Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon fastsatte totalkvoten for vinteren 1993 til 600.000 tonn. Den totale kvoten for høstfisket 1992 og vinterfisket 1993 ble da 865.000 tonn, hvorav Norges andel var 519.000 tonn. Disponibel norsk kvote for vinteren 1993 ble 437.000 tonn, hvorav 402.000 tonn ble landet. Totalt ble det landet 586.000 tonn lodde vinteren 1993 (*tabell 1.5.1*).

Bestandsgrunnlaget

De akustiske målene for loddebestandens størrelse siden 1973 og gjennomsnittsvæker for aldersgruppene hvert år, er gitt i *tabell 1.5.2*.

Biomassen av aldersgruppene 2 år og eldre er, som ventet, drastisk redusert siden 1992. Dette skyldes tre faktorer. For det første er den modnende komponenten målt høsten 1992 (ca 2.2 millioner tonn), som altså utgjorde gytebestanden i 1993, nå ute av bestanden. For det andre skyldes nedgangen en sterk økning i naturlig dødelighet, som nå er oppe i 85% pr år. For det tredje skyldes nedgangen at den yngste aldersgruppen vi måler akustisk, ett-åringene, er den minst tallrike årsklassen vi har målt i de 20 årene vi har gjennomført disse undersøkelsene.

Tabell 1.5.1. Lodde. Fangst (tusen tonn) i Barentshavet. (*Landings (thousand tonnes) of capelin from the Barents Sea*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Norge										
vinter	330	340	72	0	0	0	0	532	622	402
sommer	482	113	0	0	0	0	0	32	71	0
totalt	812	453	72	0	0	0	0	564	693	402
Russland										
vinter	257	234	51	0	0	0	0	156	247	170
sommer	368	164	0	0	0	0	0	194	130	0
totalt	625	398	51	0	0	0	0	350	377	170
Andre	42	17	0	0	0	0	0	20	24	14
Sum	1479	868	123	0	0	0	0	934	1094	586

Kilder: ICES, Fiskeridirektoratet, PINRO. Tall for 1993 er foreløpige.

Den kraftige økningen i naturlig dødelighet fra 1992 til 1993, fra 50% til 85% på de yngste aldersgruppene, skyldes økt beitepress fra torsken. Yngelundersøkelsene sommeren 1992 viste at larveproduksjonen var svært god dette året, og på samme nivå som i 1989, da en usedvanlig sterk årsklasse ble født. Rekrutteringssvikten skyldes derfor ikke for liten larveproduksjon, men en meget stor dødelighet på larvene gjennom den første sommeren. Årsaken til denne dødeligheten er trolig beiting, og det er mest sannsynlig de store mengdene med ungsild som er ansvarlig for dette. Det viser seg vanskelig å påvise beiting av et slikt omfang basert på mageundersøkelser av sild, men det at lodderekrutteringen svikter når store silde-årsklasser oppholder seg i Barentshavet, men sjelden ellers, tyder på at årsaken ligger her.

Tabell 1.5.2 Lodde, Barentshavet. Akustiske målinger av loddebestandens størrelse (millioner tonn) og alderssammensetningen om høsten. (*Capelin in the Barents Sea. Acoustic estimates of abundance (million tonnes) by age and mean weight at age in the autumn*)

År	Alder								Sum 2 år og eldre
	2		3		4		5		
	Biomasse	Gj.sn. vekt	Biomasse	Gj.sn. vekt	Biomasse	Gj.sn. vekt	Biomasse	Gj.sn. vekt	Biomasse
1973	2.3	5.6	0.8	18.6	0.4	23.3	0.01	26.6	3.5
1974	3.1	5.6	1.6	9.1	0.07	21.2	0.002	24.3	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	21.8	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					0.02
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
1993	0.5	9.0	0.3	15.1	0.04	18.8			0.8

Veksten i 1993 er omtrent lik den i 1991 og 1992, altså mye lavere enn i perioden 1986-90, men omtrent lik den i slutten av 70-årene og begynnelsen av 80-årene. Rekrutterings-situasjonen er fortsatt bekymringsfull. Hverken under 0-gruppetoktet i august eller under de akustiske undersøkelsene av loddebestanden i september ble det funnet nevneverdige forekomster av loddeyngel. Alt tyder derfor på at også 1993-årsklassen blir svært svak.

Situasjonen kan oppsummeres slik: Bestanden er nå inne i et nytt sammenbrudd, og situasjonen høsten 1993 er svært lik den som var høsten 1985. Dødeligheten på larvene produsert i 1992 og 1993 har vært svært høy, og det kan videre ventes svak rekruttering også i de kommende år. Dødeligheten på eldre lodde har også økt vesentlig, og vil ventelig ligge på et høyt nivå også i tida framover. Det er nå mye mer ungsild i Barentshavet enn det var i årene 1983-86, og torsken vil trolig i noen grad flytte beitepresset over fra lodde til sild. Dette kan medvirke til en nedgang i beitingen på lodde etterhvert som loddebestanden minker. Uansett vil loddebestanden være svært liten i minst 3-4 år framover, trolig enda lengre.

Reguleringer

Reguleringene av loddebestanden har siden 1979 hatt som mål å sikre at en tilstrekkelig stor del av gytebestanden fikk gyte for å sikre en brukbar rekruttering. Med bakgrunn i bestands-situasjonen anbefalte ACFM at det ikke skulle åpnes for et loddefiske i Barentshavet høsten 1993. Den samme anbefalingen ble høsten 1993 gitt for både vinter- og høst-sesongen 1994. Den norsk-russiske fiskerikommisjonen vedtok på sitt møte i november 1993, i tråd med dette, ikke å åpne for fiske etter Barentshavslodde i 1994.

Island - Jan Mayen

Fisket

I *Tabell 1.5.3* er vist fisket av lodde i området Island - Jan Mayen fordelt på nasjoner og sesonger for perioden 1984 til 1993.

Bestandsgrunnlaget

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 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.

ACFM anbefalte i mai 1993 en foreløpig kvote for 1993-94 sesongen på 900.000 tonn. Basert på islandske undersøkelser utover høsten ble de involverte parter i november enige om

å øke denne kvoten med 350.000 tonn, til 1.25 millioner tonn.

Tabell 1.5.3. Lodde. Fangst (tusen tonn) ved Island - Jan Mayen. (*Landings of capelin (thousand tonnes) from the Iceland - Jan Mayen area*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Island										
vinter	440	349	342	501	601	609	612	258	574	489
sommer	425	645	553	311	311	54	84	56	213	377
totalt	865	994	895	812	912	663	696	314	787	866
Norge										
vinter	-	-	50	60	57	56	63	-	48	-
sommer	104	193	150	82	12	14	22	-	65	128
totalt	104	193	200	142	69	70	85	-	113	128
Færøyene										
	10	66	65	65	49	53	18	-	19	24
Andre										
	9	16	5	-	-	-	-	-	-	9
Sum	988	1269	1165	1019	1030	786	799	314	919	1027

Kilder: ICES. Tall for 1993 er foreløpige.

1.6. Kolmule

Fisket

Kolmule i det nordøstlige Atlanterhav skilles i to hovedbestander, en nordlig og en sydlig, med et overlappingsområde ved Porcupinebanken vest av Irland. Fra den sydlige bestanden, som vesentlig beskattes av Spania og Portugal, ilandføres det omkring 30.000 tonn årlig. Hovedfisket etter kolmule foregår på den nordlige bestanden, og Norge er ansvarlig for omtrent halvparten av oppfisket kvantum. Fisket foregår vesentlig om våren når den voksne del av bestanden er samlet langs eggkanten vest av De britiske øyer for å gyte. Ellers fiskes det kolmule gjennom året både på beiteområdene i Norskehavet og på oppvekstområdene i Norskerenna som bifangst i industritrålfisket.

I 1992 ble det landet totalt 474.000 tonn fra den nordlige bestanden (*tabell 1.6.1*), mot

Tabell 1.6.1. Kolmule. Fangst (tusen tonn) 1992 fordelt på områder. (*Landings of blue whiting (thousand tonnes) in 1992 by area and country*)

1992	Ved Færøyene og vest av De britiske øyer	Nordsjøen (bifangst)	Norskehavet	Sydlig område (Biscaya)	Total
Danmark	3,2	31,4			34,6
Estland	6,2				6,2
Færøyene	12,7	0,7			13,4
Japan	0,9				0,9
Latvia	10,7				10,7
Nederland	11,0	+			11,0
Norge	149,6	32,0			181,6
Portugal				4,9	4,9
Russland	115,6		61,4		177,0
Spania				23,8	23,8
Storbrit (Eng. Wal.)	0,4				0,4
Storbrit. (Skottl.)	6,5	+			6,5
Sverige		2,1			2,1
Tyskland	1,3	+			1,3
Total	318,1	66,2	61,4	28,7	474,4

387.000 tonn året før. Denne økningen fant sted både på feltene vest av De britiske øyer og i Norskerenna, mens det var en nedgang på feltene i Norskehavet. Totalfangsten av kolmule fordelt på nasjoner siden 1983 er vist i *tabell 1.6.2*.

Våren 1993 fisket Norge 164.000 tonn i områdene vest av De britiske øyer og ved Færøyene. Av dette var mer enn 42.000 tonn tatt i internasjonalt farvann utfor EF-sonen vest av Irland. Årets kvantum, som er en økning på 14.000 tonn fra 1992, er omtrent på samme nivå som i 1981, og ca. 120.000 tonn lavere enn i toppåret 1986. Antall deltagende fartøyer går stadig nedover, og i 1993 var bare 28 båter med. Mange av disse vekslet gjennom sesongen mellom loddefiske i Barentshavet og kolmulefiske vest av De britiske øyer.

Tabell 1.6.2. Kolmule. Fangst (tusen tonn). (*Landings (thousand tonnes) of blue whiting by country*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Danmark	67,0	75,5	56,9	68,7	31,2	18,9	26,6	27,1	15,5	34,6
Frankrike	6,7	3,9					2,2			
Estland										6,2
Færøyene	80,2	72,0	75,9	86,2	87,0	79,8	75,1	48,7	10,6	13,4
Irland			0,7	16,4	3,3	0,2				
Island	8,2	0,1					5,0			
Japan										0,9
Latvia										10,7
Nederland	0,2	1,1	1,9	10,0	5,6	0,8	2,1	7,8	17,4	11,0
Norge	253,3	270,5	288,7	310,1	216,0	233,3	301,4	310,9	137,6	181,6
Polen					0,1					
Portugal	4,7	5,3	7,0	8,1	9,1	6,0	3,6	2,9	2,8	4,9
Sovjet	176,9	109,9	171,1	215,8	278,2	177,5	163,0	125,6	151,2	
Russland										177,0
Spania	26,4	25,9	35,8	25,0	23,6	24,8	30,1	29,5	29,2	23,8
Storbrit. (Engl. & Wal.)							1,6			0,4
Storbrit. (Skottl.)				3,5	3,3	5,2	6,5	6,0	3,8	6,5
Sverige	3,9	5,4	3,6	8,5	2,0	1,2	3,1	1,5	1,0	2,1
Tyskland	9,7	11,0	9,3	6,4	4,9	5,6	5,3	1,7	0,3	1,3
Total	637,2	580,6	650,9	758,7	664,3	553,3	625,6	561,7	369,4	474,4

Bestandsgrunnlag

Resultater fra akustiske undersøkelser som Norge og Russland gjennomfører om våren, sammen med data fra det internasjonale fisket gjennom flere år, danner grunnlaget for analysene av kolmulebestanden. Bestandsstørrelsen for de siste årene er justert noe etter at siste års materiale er lagt inn i beregningsmodellen. Mens fjorårets analyse satte gytebestanden noe høyere enn beregnet tidligere, er den nå anslått til å være mellom 2,0 og 2,3 mill tonn, det vil si like stor som den ble beregnet til i 1991.

Resultatet fra de akustiske undersøkelserne viser imidlertid en noe større gytebestand. Disse målingene, som har indikert en nedgang i gytebestandens størrelse frem til 1992, øker noe i 1993 på grunn av innslaget av den svært tallrike 1989-årsklassen. Denne årsklassen rekrutterer nå for fullt til gytebestanden og utgjør mer enn 60 % i antall av denne.

Siden 1989 har det ikke vært nye sterke årsklasser tilstede. Det vil si at ved et tilsvarende totalt fangstuttak fra den nordlige bestanden som nå, vil gytebestanden sannsynligvis bare få en svak økning i 1994 for deretter å bli redusert i de neste par årene.

Anbefalte reguleringer

ACFM har ikke anbefalt restriksjoner i kolmulefisket for 1994. Bestanden betraktes å være innenfor "sikre biologiske rammer", men det anbefales likevel en forebyggende TAC på 485.000 tonn, som er gjennomsnittet for perioden 1988-1992.

1.7 Brisling

Nordsjøen

Brislingfangstene i Nordsjøen har økt fra et minimum på 16.000 tonn i 1986 til ca 124.000 tonn i 1992 (*tabell 1.7.1*). Foreløpige verdier for 1992 ligger ca 14 % over siste års fangster. Etter noen år med svært lave fangster, tok den norske ringnotflåten ca 30.000 tonn brisling i 1991-1992. I følge informasjon fra dagbøkene, er de norske fangstene tatt i sentrale Nordsjøen (IV b øst), men det er grunn til å tro at deler av fangstene er tatt i IVb vest. Total internasjonal fangst av brisling i Nordsjøen i 1993 er ennå ikke offentliggjort. Rapporterte norske fangster i 1993 ligger på ca. 45.000 tonn.

De internasjonale ungfiskundersøkelsene i februar 1993 indikerte en økning i rekrutteringen siden 1990. Rekrutteringsmålene er imidlertid svært usikre og det gis for tiden ingen vitenskapelig baserte kvoteanbefalinger. I henhold til fiskeriatvaten mellom EF og Norge for 1994, kan norske fiskere ta 20.000 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.

Tabell 1.7.1. Brisling. Fangst (tusen tonn) i Nordsjøen (ICES område IV) og Skagerrak-Kattegat (ICES område IIIa). (*Landings (thousand tonnes) of sprat from the North Sea and Skagerrak-Kattegat, ICES areas IV and IIIa*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹
Nordsjøen:										
Belgia	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
Danmark	72,6	68,1	39,5	11,7	31,7	82,3	61,9	69,2	78,1	89,1
Den tyske dem.rep.	-	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	-
Frankrike	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
Nederland	-	0,1	0,6	-	0,5	0,4	0,4	-	+	-
Norge ²	12,0	7,0	6,1	-	-	4,1	0,1	1,8	29,6	28,5
Storbr. (Eng.,Wal.)	3,6	0,9	3,4	4,1	0,7	0,6	0,9	0,2	1,8	6,6
Storbr. (Skottl.)	+	+	-	+	0,2	-	-	+	-	-
Sverige	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Totalt Nordsjøen	88,2	76,7	49,6	16,4	33,1	87,1	63,3	71,2	109,5	124,2
Skagerrak-Kattegat	26,4	36,1	19,7	10,8	14,4	8,7	9,8	9,7	14,0	10,3

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall

² Fangst i norske fjorder ikke inkludert

Skagerrak-Kattegat

Fangstene i dette området har ligget mellom 9-14.000 tonn i 1988-1992. Fangststatistikken er imidlertid usikker fordi mye av brislingen fanges i et industritrålfiske etter brisling og småsild. Det norske brislingfisket foregår i Oslofjorden og i fjordområdene på Skagerrakkysten. Fangstene, som leveres til hermetikk, har de siste årene bare vært noen hundre tonn, det vil si langt under den norske kvoten. I 1993 var det et bra brislingfiske på Østlandet, spesielt i indre Oslofjord.

Akustiske undersøkelser tyder på at brislingbestanden i Skagerrak-Kattegat er på et meget lavt nivå.

Den årlige avtalen mellom EF, Sverige og Norge, "Skagerrak-avtalen", fastsetter en

blandingskvote for småsild og brisling. For 1994 er det avtalt en blandingskvote på 43.000 tonn, hvorav 3.230 tonn til Norge.

Fjorder, Vest-Norge

Det var et dårlig brislingfiske i fjordene mellom Lindesnes og Stad i 1993 (*tabell 1.7.2*). Foreløpige fangstopp-gaver for 1993 tyder på at fisket lå på samme nivå som i 1986 og 1989.

Undersøkelser i november-desember 1993 tyder på at fangstgrunnet for 1994 blir bedre enn i 1993. Dette gjelder for hele området nord til Romsdal, men spesielt i de sørlige fjordområdene; i Hardanger/Sunnhordland og i Ryfylke synes utsiktene å være gode. Dataene fra undersøkelsen er under bearbeiding, og en fyldig rapport med vurderinger og prognoser av fangstmulighetene i 1994 vil bli publisert i "Fiskets Gang" tidlig i 1994.

Tabell 1.7.2. Brisling. Fangst (tusen tonn) i norske fjorder. (*Landings (thousand tonnes) of sprat from Norwegian fiords*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ¹
Nord for Stad	0,9	0,4	1,4	1,4	1,3	1,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Stad-Lindesnes	3,6	7,1	1,8	12,0	4,9	2,2	2,7	3,2	3,4	1,8
Lindesnes-Sv.grensa	1,8	2,5	1,1	0,4	0,3	1,2	1,3	0,8	0,3	1,2
Totalt :	6,3	10,0	4,3	13,8	6,5	4,7	4,3	4,3	4,0	3,2

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall

2. BUNNFISK

2.1 Norsk-arktisk torsk

Fisket

Foreløpige oppgaver tyder på at de totale landinger av norsk-arktisk torsk i 1992 utgjorde 508.000 tonn (*tabell 2.1.1*) og inneholder et beregnet, uregistrert, overfiske på 130.000 tonn som ikke er belastet noe land. Dette er 152.000 tonn over anbefalt kvote. Av rapporterte fangster landet norske fiskere 206.000 tonn torsk (*tabell 2.1.2*). Av dette var 41.000 tonn kysttorsk tatt i området fra Vesterålen til Stad.

Tabell 2.1.1. Norsk-arktisk torsk. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder. (*Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic cod by country and area*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Frankrike	+	+	0,6	+	2,6	1,9	0,6	1,0	2,0	~3,7
Færøyene	10,7	13,4	18,7	15,0	15,3	15,7	9,6	9,0	11,6	17,7
Norge ³	230,7	211,1	232,1	268,0	223,4	159,9	88,7	126,2	161,0	216,0
Russland	22,3	62,5	150,5	202,3	169,4	134,3	74,6	119,4	182,3	228,0
Spania	8,6	7,8	5,5	16,2	10,9	7,8	8,0	3,7	6,2	8,5
Storbritannia	3,7	3,3	7,6	11,0	8,1	8,7	3,4	4,0	6,1	11,9
Tyskland	1,7	5,4	11,6	8,0	3,4	3,6	1,6	2,6	3,9	5,8
Andre	-	4,3	3,5	2,5	1,9	1,3	0,5	3,3	4,5	7,2
Total	277,7	307,9	430,1	523,1	434,9	333,2	187,0	269,2	378,0	499,0
Urapportert overfiske							25,0	50,0	130,0	>10,0
Barentshavet	54,3	112,6	157,6	146,1	166,6	163,9	62,3	71,0	180,7	
Bjørnøya/Spitsberg	25,8	21,0	69,8	131,6	58,4	19,2	25,3	41,2	85,8	
Norskehavet	197,6	173,6	202,7	245,4	209,9	150,1	99,5	157,0	171,6	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall

² Prognose ³ Kysttorsk ikke inkludert

Bestandsanalysene høsten 1992 viste at bestanden var i rask vekst og ACFM ga derfor ingen konkret kvoteanbefaling for 1993, men presenterte fangstprognoser for ulike

beskatningsnivåer. I avtalen med Russland ble torskeknoten for 1993 totalt satt til 540.000 tonn, 35% høyere kvote enn for 1992. Tilgjengelige offisielle oppgaver tyder på at totalt torskekvantum i 1993 var ca. 550.000 tonn, hvorav ca. 40.000 tonn norsk kysttorsk. Landinger av norsk-arktisk torsk vil dermed utgjøre ca. 510.000 tonn (*tabell 2.1.1*). Det er imidlertid indikasjoner på at det reelle fangstnivået har vært noe høyere enn dette.

Tabell 2.1.2. Norsk-arktisk torsk og kysttorsk. Norske landinger (tusen tonn) i områdene nord for 62°N. (*Norwegian landings (thousand tonnes) north of 62°N of Northeast Arctic cod and Norwegian coastal cod by fishing gear*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Garn	116	81	59	47	42	56	39	58	68	78
Line	32	30	43	50	62	30	22	23	29	26
Snøre	30	38	31	11	8	14	18	26	32	38
Snurrevad	25	23	20	13	10	14	9	13	17	24
Trål ³	55	63	102	175	124	65	32	32	59	79
Annet	6	4	3	3	2	1	+	1	1	1
Total	264	239	258	299	248	180	118	152	206	256

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

³ Inkl. bifangst i reketrål

Tabell 2.1.3. Skrei. Norske landinger (tusen tonn) under Lofotfisket. (*Norwegian landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic cod from the Lofoten spawning fishery, by fishing gear*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Garn	40	24	13	15	9	9	12	20	23	25
Line	13	7	7	6	5	7	6	7	6	9
Snøre	5	3	1	2	1	2	4	10	13	8
Snurrevad	14	6	3	6	3	4	3	4	5	8
Total	72	40	24	29	18	22	24	40	46	49

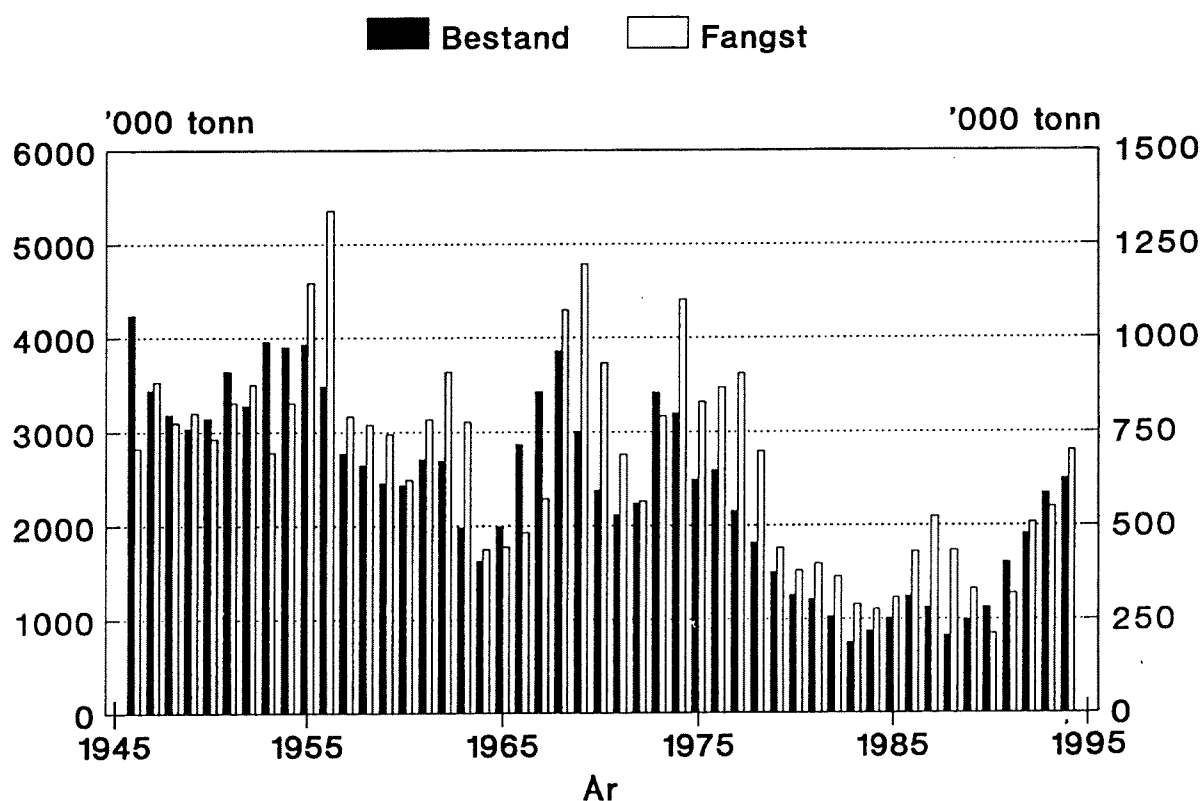
Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

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 utbyttet, er den langt mindre enn økningen i gytebestanden.

Bestandsgrunnlaget

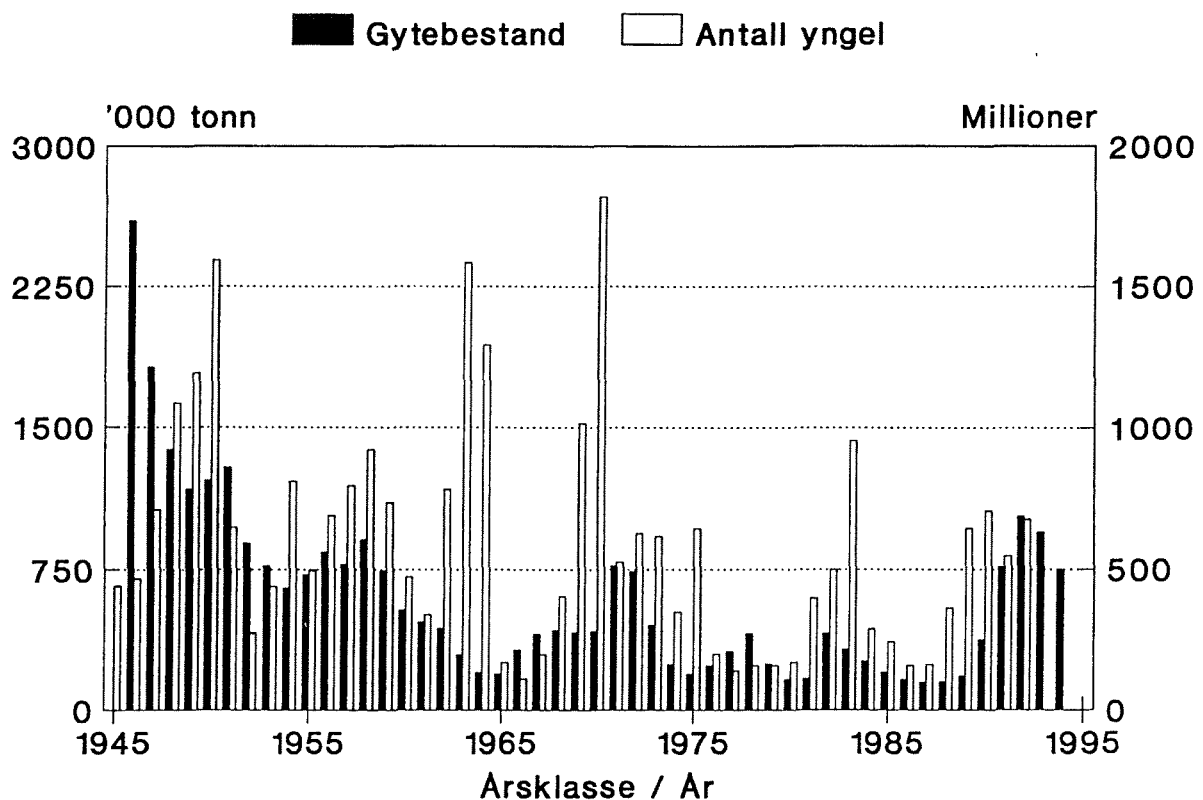
Bestanden gikk tilbake fra 1,3 millioner tonn i 1986 til 0,9 millioner tonn i 1988 (*figur 2.1.1*). Senere har den økt til 2,3 millioner tonn i 1993. Denne økningen skyldes hovedsaklig lavt beskatningsnivå de siste årene, men god individuell vekst har også bidratt til den positive utviklingen. Gytebestanden har vist en enda raskere utvikling, fra 150.000 - 170.000 tonn i 1986-1989 til ca. 1 million tonn i 1992-1993 (*figur 2.1.2*). Den raske økningen skyldes i stor grad at 1983-årsklassen, som er den dominerende årsklassen i bestanden, er blitt kjønnsmoden. I 1994 ventes en nedgang til ca. 800.000 tonn.



Bestand - fangst, torsk

Fig. 2.1.1 Norsk-arktisk torsk. Utvikling av totalbestanden (3 år og eldre) og fangst fra 1946 til 1994. (Tallene er korrigert for avvik i gjennomsnittsvekter). (*Northeast Arctic cod; development of total stock biomass (age 3 and older, solid columns) and landings (open columns) in the period 1946-1994*)

Selv om det ventes en nedgang i gytebestanden, vil den fortsatt i historisk perspektiv være på et svært høyt nivå, mens den fiskbare bestanden fortsatt er mindre enn den var fram til midten av 1970-tallet. Dette skyldes at årsklassene 1984-1988 er svake (*figur 2.1.2*). Det er litt usikkert når det gjelder størrelsen på årsklassene 1989-1992, men det er ingen tvil om at de er mer tallrike enn de foregående, og de ventes etterhvert å gi en viss økning i bestanden.



Gytebestand - rekruttering, torsk

Fig. 2.1.2 Norsk-arktisk torsk. Årsklassenes styrke på 3-års stadiet og gytebestandens størrelse. (Tallene er korrigert for avvik i gjennomsnittsvekter). (Northeast Arctic cod; year class strength at age 3 (open columns) and spawning stock biomass (solid columns))

Årene 1990-1993 ser ut til å ha vært en gunstig periode når det gjelder rekruttering til torskebestanden. Ut fra tidligere års erfaring er det grunn til å vente at vi snart vil få en periode med mindre gunstige forhold og det er allerede klare tendenser til at vi går mot en avkjøling i Barentshavet, noe som vanligvis faller sammen med svakere torskeårsklasser. Med utgangspunkt i den sterke gytebestand, er det likevel grunn til å tro at rekrutteringen fremover kan opprettholdes på et relativt høyt nivå.

Det knytter seg imidlertid usikkerhet til hvordan torskebestanden vil utvikle seg med fravær av lodde i Barentshavet. Bestanden av norsk vårgytende sild er voksende og det er tildels store mengder yngel av sild, 3 år og yngre, i Barentshavet. Lodde har utgjort den største mengden av mattilbudet til torsk (figur 2.1.3), og under fraværet av lodde i årene 1987 - 1989 ble dette bare delvis kompensert av annen føde. Sild utgjorde en liten del av føden i 1992 og vi må forvente at sild vil bli spist i større grad i de kommende år. Hvorvidt sild vil kunne erstatte lodde fullt ut, er usikkert. I så fall vil torsken spise det meste av produksjonen i disse yngste aldersgruppene av sild.

TORSKEN SITT KONSUM

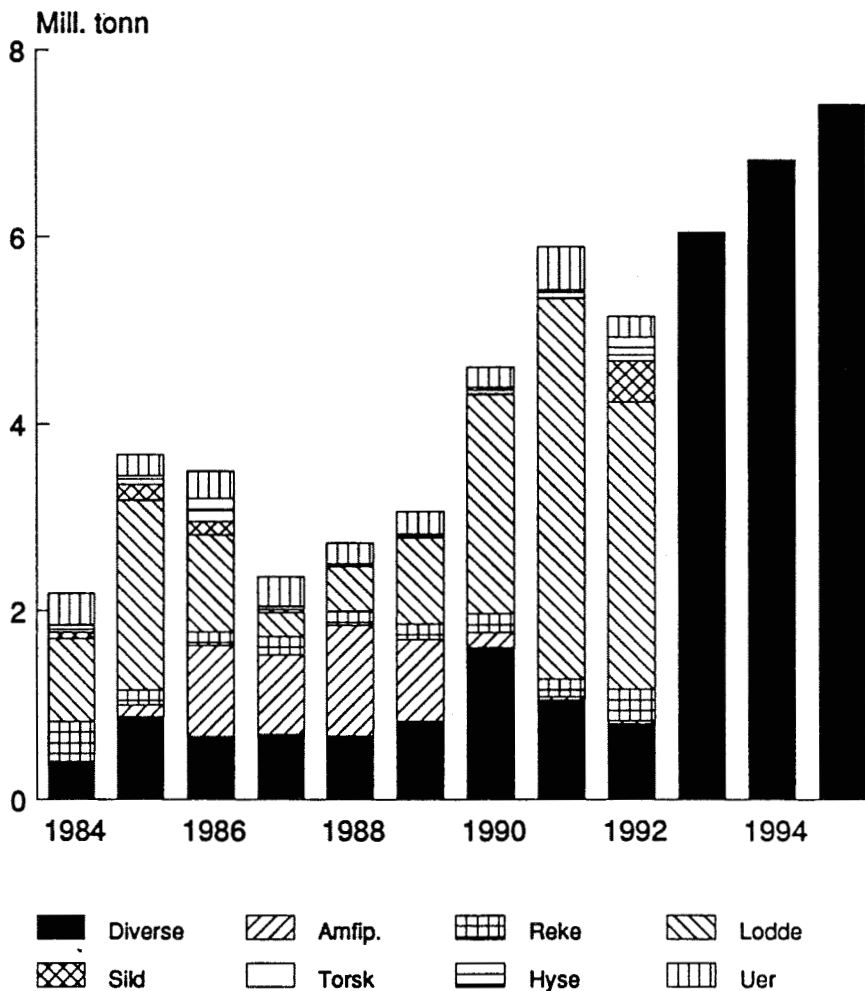


Fig. 2.1.3 Norsk-arktisk torsk. Beregnet totalt konsum fordelt på byttekategorier. For 1993-1995 er vist prognose for totalt konsum. (Northeast Arctic cod; estimated consumption by prey categories 1984-1992 and predictions for 1993-1995)

Anbefalte reguleringer

Bestanden er vurdert til å ligge innen sikre biologiske grenser og for 1994 har ACFM derfor bare gitt alternative kvoteforslag fra 550.000 tonn til 750.000 tonn. I tillegg er det gitt prognose for fangst av kysttorsk i 1994 på 51.000 tonn forutsatt samme beskatning som i 1993.

Det høyeste alternativet som er gitt for norsk-arktisk torsk svarer til beskatningsnivået $F_{med}=0,46$. 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 torskekvoten i 1994 til 740.000 tonn. Det er her forutsatt en fangst på 40.000 tonn norsk kysttorsk. Det ventes at fangsten av kysttorsk kan bli noe større. En fangst på 700.000 tonn norsk-arktisk torsk tilsvarer en fiskedødelighet på ca. 0,4, og betyr at beskatningen holdes på samme nivå som 1992-1993. Prognosene for 1995 og 1996 er sterkt avhengige av rekruttering og vekst, og er i den nåværende situasjon beheftet med betydelig usikkerhet, men det er mye som tyder på at vi kan opprettholde et fangstuttak nær det vi har for 1994. Skulle den individuelle veksten vise samme tendens som i 1988-1989, vil kvoten av norsk-arktisk torsk likevel kunne komme ned mot 600.000 tonn.

I forhandlingene mellom Russland og Norge ble det avsatt 88.000 tonn til tredjeland, hvorav 28.000 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 336.000 tonn torsk, kysttorsk inkludert. Russland disponerer de resterende 316.000 tonn. Norge har avsatt 218.400 tonn (65%) til konvensjonelle redskaper og 117.600 tonn (35%) til trålerne.

Det er enighet mellom Russland og Norge om at land som får kvote også skal forplikte seg til ikke å fiske utover tildelt kvote, uavhengig av om fisket skjer i eller utenfor norsk eller russiske fiskerijurisdiksjonsområde. Det er videre enighet om at ukontrollert fiske i "Smutthullet" skal bringes til opphør.

Det er også enighet om å opprette et felles utvalg som skal videreføre samarbeid om kontroll og forvaltning.

2.2 Norsk-arktisk hyse

Fisket

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 53.400 tonn (*tabell 2.2.1*).

Tabell 2.2.1. Norsk-arktisk hyse. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder. (*Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic haddock by country and area*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Frankrike	+	+	+	+	0,1	0,1	-	+	0,5	0,1
Færøyene	0,3	0,4	0,9	0,5	1,1	1,2	0,9	1,1	1,1	0,3
Norge	15,2	17,5	48,3	69,3	57,3	31,8	17,6	18,9	29,3	35,5
Russland	1,1	22,7	45,8	77,0	31,3	20,9	6,6	12,4	20,0	31,5
Storbritannia	0,3	0,2	0,4	0,6	0,4	0,9	0,6	0,5	0,5	2,0
Tyskland	0,4	0,4	1,2	3,2	1,4	0,2	0,1	0,2	0,4	1,2
Andre	+	0,1	+	0,1	0,1	+	-	+	1,8	2,4
Total	17,3	41,3	96,6	150,7	91,7	55,1	25,8	33,2	53,4	73,3
Barentshavet	4,0	30,4	69,9	109,4	44,0	31,3	15,1	18,7	30,0	
Bjørnøya/Spitsberg.	0,1	0,1	0,7	3,0	0,7	0,4	0,3	0,4	1,0	
Norskehavet	13,3	10,8	26,0	38,2	47,1	23,5	10,4	14,1	22,4	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose ³ "Kysthyse" ikke inkludert

Tabell 2.2.2. Hyse (norsk-arktisk hyse og "kysthyse"). Norske landinger (tusen tonn) i området nord for 62°N. (*Norwegian landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic and Norwegian coastal haddock north of 62°N by fishing gear*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Garn	3	2	3	3	3	3	2	2	3	4
Line	7	9	24	38	24	18	12	13	18	19
Snurrevad	1	2	5	7	4	4	3	3	4	5
Trål ³	7	7	19	22	29	11	3	4	10	12
Annet/uspes.	1	1	2	2	1	1	1	+	1	1
Total	19	21	53	72	61	37	21	22	36	41

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

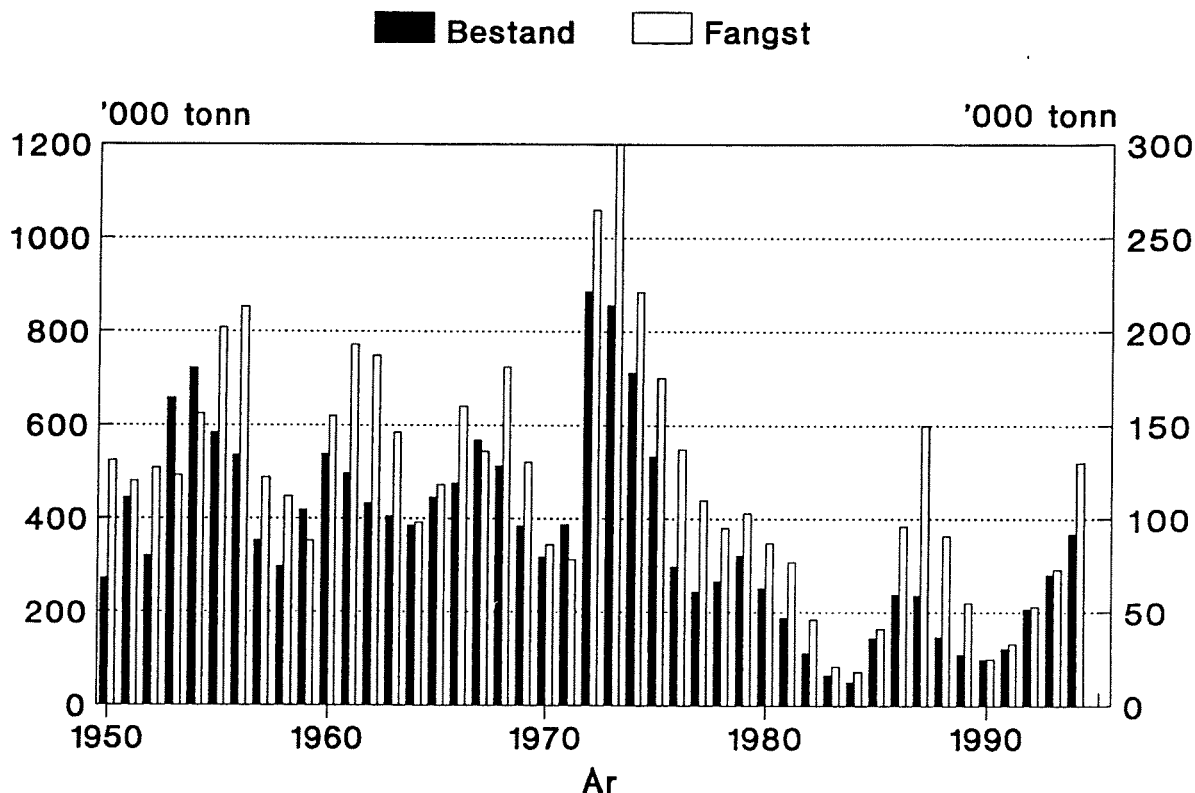
³ Inkl. bifangst i rekestrål

ACFM ga for 1993 kun opsjoner for kvote og totalkvoten ble satt til 72.000 tonn i kvoteavtalen med Russland. Herav ble 5.000 tonn satt av til tredjelands fiske. Etter overføring

av 2.000 tonn fra Russland til Norge, disponerte Norge 35.500 tonn pluss 5.000 tonn kysthyse. Det totale norske kvantum ble fordelt med 10.125 tonn til trålerne og 30.375 tonn til den konvensjonelle flåten. Foreløpige tall tyder på at kvoten vil bli tatt med et ubetydelig overfiske (tabell 2.2.2).

Bestandsgrunnlaget

Bestanden av norsk-arktisk hyse var nede på et ekstremt lavt nivå i 1983-1984 (figur 2.2.1). Etter dette ga årsklassene 1982 og 1983 en bestandsøkning, men en serie svake årsklasser



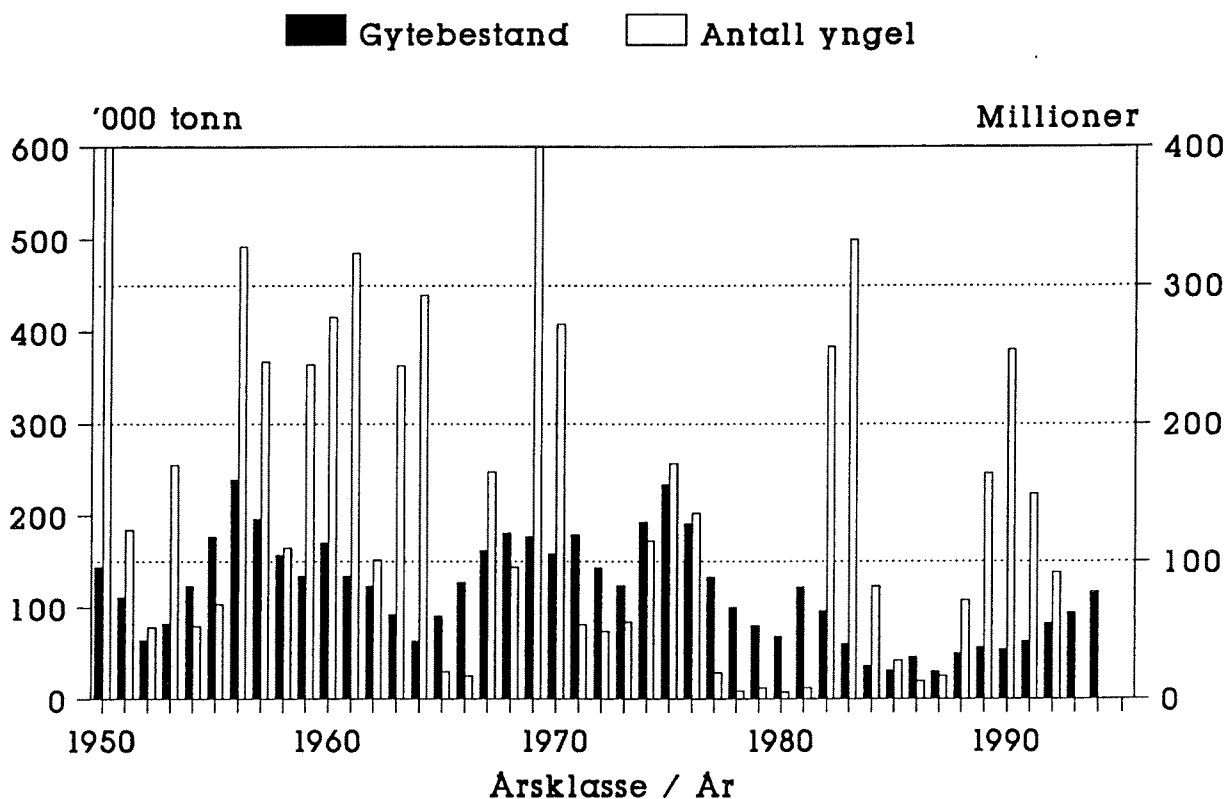
Bestand - fangst, hyse

Fig. 2.2.1 Norsk-arktisk hyse. Utvikling av totalbestanden (3 år og eldre) og fangst fra 1950 til 1994. (Tallene er korrigert for avvik i gjennomsnittsvekter). (Northeast Arctic haddock; development of total stock biomass (age 3 and older, solid columns) and catches in the period 1950-1994)

1985-1987 (figur 2.2.2) førte til en ny nedgang fram til 1990. Rekrutteringen er senere sterkt forbedret, og har etterhvert gitt seg utslag i en markert økning av bestanden. Det er imidlertid endel usikkerhet når det gjelder den eksakte størrelsen på disse årsklassene og dermed også takten i bestandsøkningen.

Gytebestanden til hysa viser også en klar økning (figur 2.2.2) og den er nå på nivå med tidligere tiders gjennomsnitt. Det er ventet at denne gytebestanden vil kunne gi en relativ god rekruttering i årene fremover, selv om svingningene i rekrutteringen for hyse er langt større enn for torsk. 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.



Gytebestand - rekruttering, hyse

Fig. 2.2.2 Norsk-arktisk hyse. Årsklassenes styrke på 3-års stadiet og gytebestandens størrelse. (Tallene er korrigert for avvik i gjennomsnittsvekt). (Northeast Arctic haddock; Year class strength at age 3 (open columns) and spawning stock biomass (solid columns))

Anbefalte reguleringer

ACFM vurderer norsk-arktisk hyse til å ligge innen sikre biologiske grenser og har ikke gitt noen konkret kvoteanbefaling for 1994. På dette grunnlag har Den norsk-russiske fiskerikommisjonen satt kvoten til 120.000 tonn. Av dette er 8.000 tonn avsatt til tredjeland. Russland disponerer 50.000 tonn, mens Norge disponerer 62.000 tonn etter overføring av 6.000 tonn fra Russland; i tillegg kan Norge ta 5000 tonn kysthyse.

2.3 Sei

Sei nord for 62°N

Fisket

Utbyttet av seifisket nord for 62°N steg i 1992 til 122.800 tonn (*tabell 2.3.1*). I 1993 kom utbyttet opp i ca. 139.000 tonn. Norge dominerer fisket og økte utbyttet fra 117.000 tonn i 1992 til 133.000 tonn i 1993 (*tabell 2.3.2*). Økningen i de norske fangstene kom i hovedsak på not og trål, og trålkvantumet på 64.000 tonn er det høyeste siden 1984.

Tabell 2.3.1. Sei. Landinger (tusen tonn) norskekysten nord for 62°N. (*Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic saithe by country*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Frankrike	0,4	0,7	0,3	0,6	0,4	0,5	0,3	0,1	0,3	
Færøyene	0,5	0,5	0,4	0,7	0,4	0,4	1,2	1,0	0,5	
Norge	152,8	103,9	60,3	86,0	108,2	119,0	92,2	105,5	117,0	133,0
Russland	0,2	0,1	+	0,4	0,1	0,5	0,1	0,5	1,0	
Storbritannia	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,7	0,7	0,5	0,5	
Tyskland	4,5	1,8	3,5	4,9	4,6	0,6	1,1	2,0	3,5	
Total	158,8	107,1	64,6	92,7	114,2	121,7	95,7	109,3	122,8	139,0

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

Tabell 2.3.2. Sei. Norske landinger (tusen tonn) norskekysten nord for 62°N. (*Norwegian landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic saithe by fishing gear*)

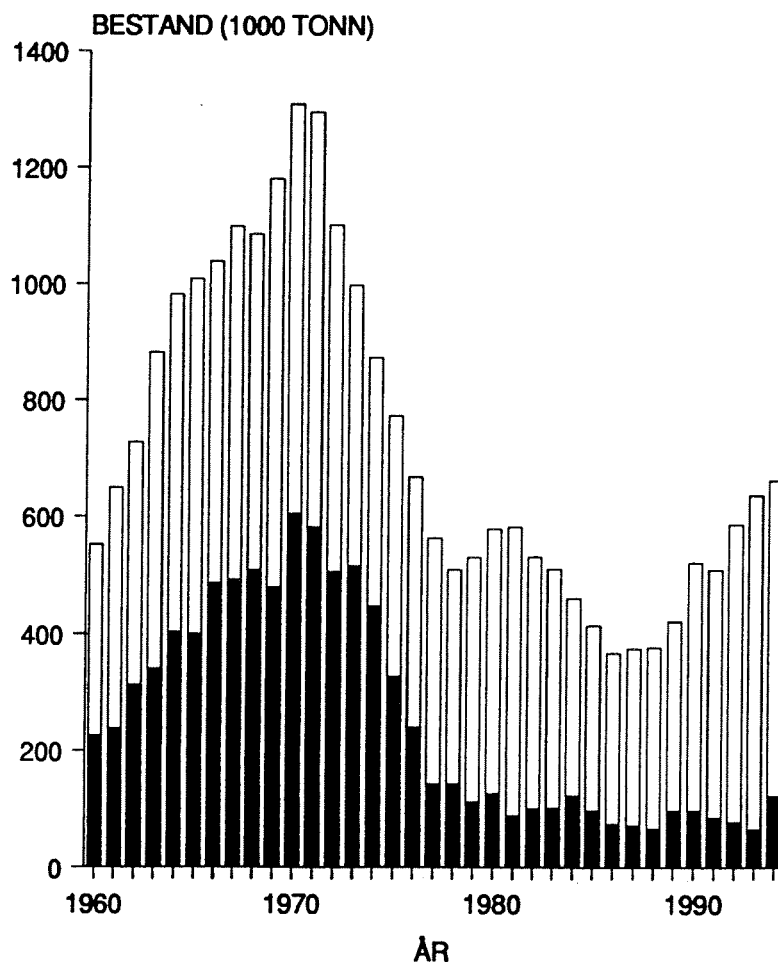
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Not	36,4	31,1	7,9	34,9	43,5	48,6	24,6	38,9	27,1	34,0
Trål	79,6	46,7	31,9	21,3	39,4	41,2	40,4	38,3	56,3	64,0
Garn	23,7	14,6	12,3	19,0	15,3	16,8	19,3	18,9	22,3	21,0
Annet	13,1	11,5	8,2	10,8	10,0	12,4	7,9	9,4	11,3	14,0
Total	152,8	103,9	60,3	86,0	108,2	119,0	92,2	105,5	117,0	133,0

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

Bestandsgrunnet

Årsklassene 1985-1987 er meget svake. Både totalbestand og gytebestand har ligget på et lavt nivå de siste årene (figur 2.3.1) og det har vært grunn til bekymring for bestandens framtid. Imidlertid har rekrutteringen vist en markert forbedring fra og med 1988 (figur 2.3.2). Årsklassene 1988 og 1989 er tallrike, og så langt tyder både fiske og feltundersøkelser på at også 1990-årsklassen er over middels nivå. Derimot er det tegn på at 1991-årsklassen er betydelig svakere. Likevel, i prognosene er både 1990- og 1991-årsklassene satt til middels styrke. Årsklassene 1988-1990 vil gi en markert økning i gytebestanden de nærmeste årene og det bør nå etterhvert være mulig å stabilisere bestand og utbytte på et høyere nivå.

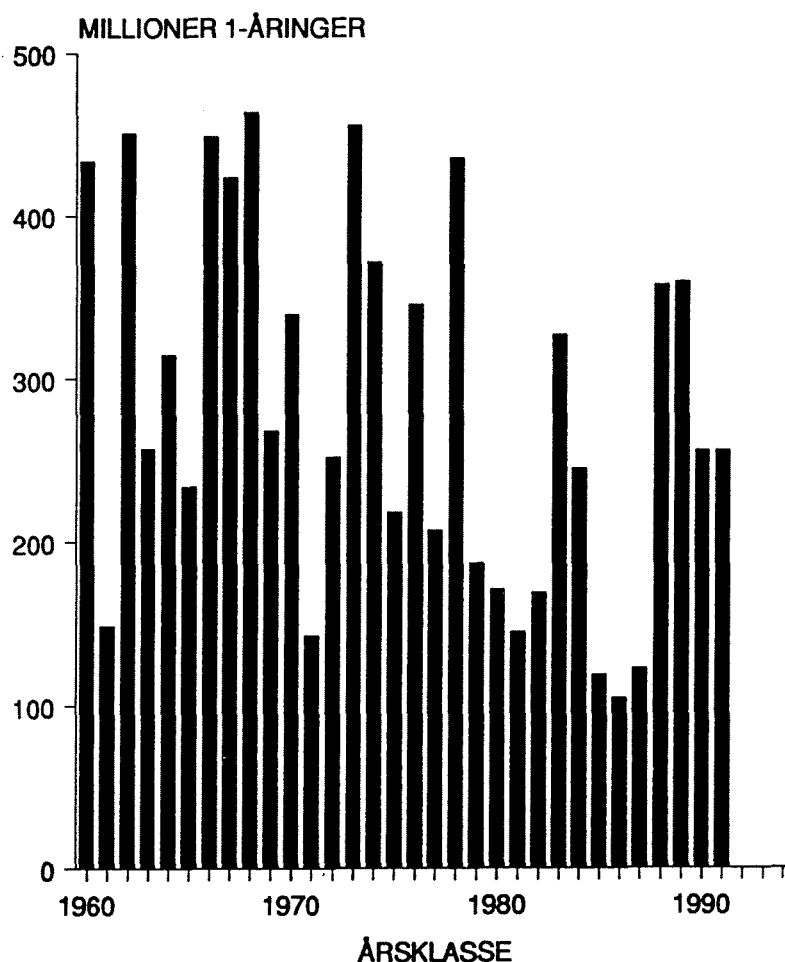


Figur 2.3.1. Sei nord for 62°N. Utviklingen i totalbestanden (1 år og eldre) og gytebestanden (skravert) fra 1960 til begynnelsen av 1994. (Northeast Arctic saithe; development in total stock biomass (age 1 and older, open columns) and spawning stock biomass (solid columns))

Anbefalte reguleringer

Kvotereguleringen i seifisket har ført til at beskatningen er redusert med ca. 30% i forhold til perioden 1976-1985. Likevel er beskatningen fremdeles 20% høyere enn det som gir balanse mellom tilvekst og uttak. På sikt vil dette sannsynligvis gi en ny bestandsnedgang når

effekten av den nåværende gode rekrutteringen avtar. Bestandsøkningen gir en mulighet for å redusere beskatningen og likevel øke utbyttet.



Figur 2.3.2. Sei nord for 62°N. Årsklassenes styrke på 1-årsstadiet. (*Northeast Arctic saithe; year class strength at age 1*)

Myndighetene har tatt utgangspunkt i en totalfangst på 145.000 tonn i 1994. Dette tilsvarer en reduksjon i beskatningsgraden på ca. 10%. Dette betyr at det norske fisket ikke skal overstige 139.000 tonn. Det er avsatt 104.000 tonn til not og trål, hvorav 19.000 tonn er en bufferkvote som skal fordeles etter 1. september. De resterende 85.000 tonn er fordelt med 39.000 tonn til trål og 46.000 tonn til not. Garn og andre konvensjonelle redskaper kan fiske fritt og forventet fangst er 35.000 tonn, det samme som i 1993.

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 tonn. Deretter var det en rask reduksjon til 126.000 tonn i 1979. Fangstene økte til 200.000 tonn i 1985, men har siden avtatt. Foreløpige tall for 1992 viser

en fangst på 92.000 tonn (*tabell 2.3.3*), mens totalkvoten var 110.000 tonn.

Tabell 2.3.3. Sei. Landinger (tusen tonn) Nordsjøen og Skagerrak (ICES områdene III, IVa, b, c). (*Landings (thousand tonnes) of saithe in the North Sea and Skagerrak, ICES areas III, IVa,b,c*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Belgia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Danmark	10,5	8,5	9,0	10,3	7,9	6,9	6,6	5,8	6,3	4,7
Førøyene	0,8	-	0,9	0,2	0,7	0,3	0,7	1,7	0,7	2,4
Frankrike	38,8	43,6	42,2	44,0	38,4	28,9	30,8	29,9	14,8	8,9
Tyskland	13,7	25,3	22,6	22,3	22,4	18,5	14,3	15,0	19,6	13,2
Nederland	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2 ¹	0,2	0,2
Norge	81,3	88,4	101,8	67,3	66,4	40,0	24,7	19,1	34,9	50,1
Polen	0,4	0,4	-	0,5	0,8	1,0	0,8	1,2	1,3	1,2
Sverige	0,5	0,5	1,8	2,0	1,7	2,1	0,8	0,8	1,5	3,3
Storbr. (Engl.)	6,8	8,2	5,5	4,5	3,2	3,8	4,4	3,7	4,7	3,2
Storbr.(Skottl.)	6,3	7,0	9,9	15,5	11,9	10,9	8,3	7,4	3,5	6,8
Konsum	159,3	182,1	193,9	166,8	153,8	112,7	92,2	84,8	92,1	93,9
Arb.gruppe total	169	198	200	164	149	105	92	88	92	92

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

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 1992 viser foreløpige tall at de norske landingene var på 50.065 tonn. Dette utgjør ca 54% av totalkvantumet.

På grunn av lav rekruttering har notfisket i de senere år vært labert. I 1992 ble det fanget 7.500 tonn med not, og for 1993 lyder prognosene på 4.000 tonn.

De foreløpige tall for 1993 antyder en norsk seifangst på 48.000 tonn. Den norske kvoten var på 45.400 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 (*figur*

Tabell 2.3.4. Sei. Norske landinger (tusen tonn) Nordsjøen og Skagerrak. (Norwegian landings (thousand tonnes) of saithe from the North Sea and Skagerrak by gear)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹	1993 ¹
Garn	9,3	7,7	5,0	2,9	4,1	3,4	3,2	3,3	2,7	3,5	8,0
Trål	56,8	62,8	80,6	59,1	48,5	27,3	13,7	10,4	26,9	38,3	35,0
Not	14,0	17,2	14,6	4,1	12,4	8,3	6,8	4,9	4,5	7,5	4,0
Annet	1,2	1,5	1,5	1,2	4,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
Sub.tot.	81,3	89,2	101,7	67,3	69,1	40,0	24,8	19,7	35,1	50,3	48,0
Ind.trål ²	1,4	5,6	7,5	1,5	4,0	0,7	1,8	2,3	0,7	+	0,9
Total	82,7	94,8	109,2	68,8	73,1	40,7	26,6	22,0	35,8	50,3	48,9

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall

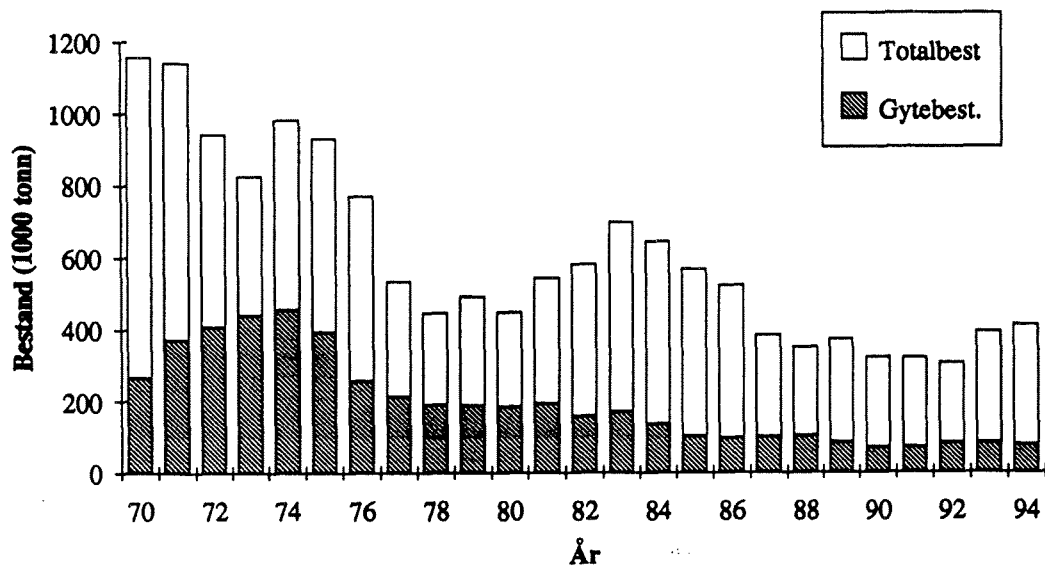
² Kvantum til oppmaling beregnet ved Havforskningsinstituttet

2.3.3). Gytebestanden som i 1974 var på 465.000 tonn, er beregnet til å være bare 56.000 tonn i 1991. I perioden 1970 - 1987 har vi bare hatt tre gode årsklasser (*figur 2.3.4*), 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-årsklassene er tallrike.

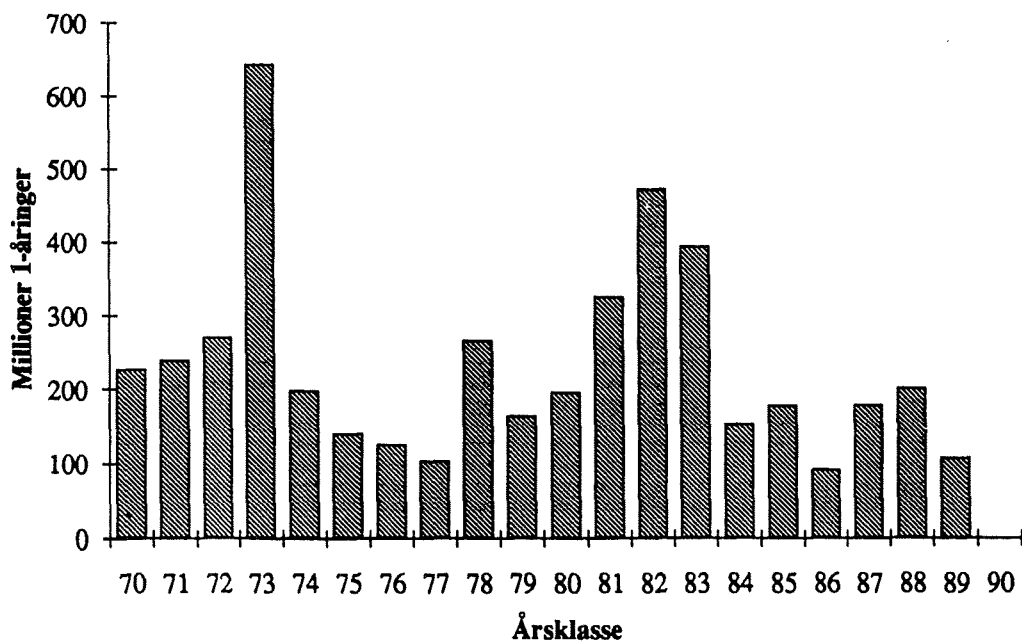
Den største svakheten ved bestandsprognosene er at vi mangler pålitelige rekrutteringstall. I mangel av slike, er bestandsberegningene for 1993 og prognosene for 1994-1995 basert på at alle årsklasser etter 1989 er av middels styrke. Beregningene for 1993 gir en totalbestand på 392.000 tonn og en gytebestand på 81.000 tonn. Med nåværende fiskedødelighet vil gytebestanden øke svakt.

Anbefalte reguleringer

Seibestanden i Nordsjøen ser nå ut til å være i dårlig forfatning. Fiskedødeligheten er høy, og gjennomsnittlig rekruttering er ikke nok til å opprettholde gytebestanden. Det internasjonale råd for havforskning er meget bekymret for at bestandens tilstand skal forverres ytterligere, og de anbefaler at fiskedødeligheten reduseres med 30%. Dette tilsvarer en totalfangst i 1994 på 70.000 tonn. Norge og EF ble enige om en totalkvote på 97.000 tonn for 1994. Av dette kan Norge disponere 48.400 tonn, hvorav 40.000 tonn kan fiskes i EF-sonen.



Figur 2.3.3 Sei i Nordsjøen. Utviklingen av totalbestanden (1 år og eldre) og gytebestanden fra 1970 til begynnelsen av 1994. (Saithe in the North Sea; development of total stock biomass (1 year and older, open columns) and spawning stock biomass (solid columns) in the period 1970-1994)



Figur 2.3.4 Sei i Nordsjøen. Årsklassenes styrke på 1-årsstadiet. (Saithe in the North Sea; year class strength at age 1)

2.4 Lange, brosme og blålange

Fisket

Tabell 2.4.1 viser antatt norsk fangst fordelt på art i 1993. Av et samlet kvantum på 42.286 tonn utgjør lange 17.238 tonn, brosme 23.404 tonn og blålange 1.644 tonn. Totalfangsten var ca. 3.500 tonn lavere enn i 1992.

Tabell 2.4.1. Lange, brosme og blålange. Norske landinger i tonn fordelt på art og hovedområder i 1993 (1992 i parentes). (Norwegian landings (tonnes) by area and species - ling, tusk and blue ling. Data for 1992 given in parentheses)

Område	Lange	Brosme	Blålange	Sum	%
Nord for 62°N	6 445 (6 495)	15 663 (15 908)	986 (987)	23 094 (23 390)	54,6 (51,1)
Nordsjøen, Skagerrak	6 467 (6 122)	4 611 (4 502)	188 (262)	11 266 (10 886)	26,6 (23,8)
Færøyene	1 196 (1 790)	1 422 (2 040)	237 (646)	2 855 (4 476)	6,8 (9,8)
Hebridene, Rockall,Irland	3 129 (4 615)	1 655 (2 051)	60 (180)	4 844 (6 846)	11,5 (15,0)
Øst-Grønland	1 (7)	53 (114)	173 (+)	227 (121)	0,5 (0,3)
Sum	17 238 (19 029)	23 404 (24 615)	1 644 (2 075)	42 286 (45 719)	100,0 (100,0)

Kilde: Fiskeridirektoratet, ICES

Fordelingsmønsteret på art og områder har vært forholdsvis stabilt, men fisket nord for 62°N har siden 1990 fått en større betydning.

Tabell 2.4.2 viser fangst av lange fordelt på land og områder. Totalkvantumet har vært stabilt på rundt 60.000 tonn i perioden 1983 til 1989. Det kan se ut som totalkvantumet er i ferd med å gå ned i årene 1990-1992. Dette er noe usikkert fordi man mangler fangstdata fra de to viktige fangstnasjonene Spania og Frankrike i perioden 1989-1992. Uoffisielle fangstdata fra det franske fisket ved Hebridene viser en reduksjon fra 5.100 tonn i 1988 til 1.700 tonn i 1991. Totalfangsten av lange var i 1992 sannsynligvis lavere enn 50.000 tonn for første gang de siste 10 årene.

Norges fangst av lange er redusert fra rundt 28.000 tonn i 1983 til 17.238 tonn i 1993 (ca. 38%). Nedgangen har vært forholdsvis jevn, men man kan se en tydelig økning i 1989 som etterfølges av totalfangster på rundt 20.000 tonn i 1990-1992.

Tabell 2.4.2. Lange. Landinger (tusen tonn) fordelt på land og områder. (*Landings (thousand tonnes) of ling by country and area*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 ¹	1990 ¹	1991 ¹	1992 ¹
Frankrike	16,2	15,2	14,0	12,5	13,2	13,1	11,0	10,4	9,7	9,7
Færøyene	3,4	3,4	3,6	3,2	4,6	3,0	2,5	2,2	2,9	2,9
Island	4,3	3,3	3,0	2,9	4,2	5,1	4,9	5,2	5,2	4,6
Norge	28,6	27,5	28,0	24,6	20,5	19,8	25,5	21,3	20,6	18,2
Spania	3,2	5,9	4,5	6,5	10,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Storbritannia	3,6	4,0	5,3	5,2	7,6	8,8	6,5	5,5	3,0	3,0
Andre	2,9	2,9	3,1	2,8	3,0	2,2	1,4	2,4	2,1	2,1
<i>Total</i>	62,2	62,2	61,5	57,7	63,1	59,0	58,8	54,0	50,5	47,5
Norskekysten ² (IIa)	5,2	6,6	6,3	6,5	5,7	6,3	7,4	7,6	7,8	6,5
Nordsjøen ³ (III,IV)	16,3	18,8	18,3	12,4	12,6	11,9	12,1	11,3	9,2	9,0
Island (Va)	5,1	3,9	3,4	3,6	5,0	5,9	5,6	5,6	5,8	5,3
Færøyene (Vb)	5,5	4,4	5,2	5,0	6,4	4,4	4,6	3,9	4,5	3,6
Hebridene ⁴ (VI)	16,7	15,2	16,7	16,5	16,8	16,1	12,2	10,4	7,3	6,4
Irland m.m. (VII)	13,4	13,1	11,6	13,7	16,6	14,4	16,9	15,2	15,9	16,7

Kilde: ICES

¹ Forløpige tall

² Nord for 62°N

³ Skagerrak inkludert

⁴ Rockall inkludert

Tabell 2.4.3 viser fangst av brosme fordelt på land og områder. Totalfangsten har vært stabil på rundt 40.000 tonn i den siste tiårsperioden. Norge er den viktigste fangstnasjon for denne arten. I løpet av de siste ti årene har den norske andelen av totalfangsten variert mellom 62% og 75%.

Tabell 2.4.4 viser fangst av blålange fordelt på land og områder for perioden 1983-1992. Fangstene er gradvis redusert fra ca 25.000 tonn midt i 1980-årene til ca 14.000 tonn i 1992. Nedgangen skyldes hovedsakelig en svikt i det franske og færøyske trålfisket på gytebestanden vest av Hebridene og i sørkanten av Færøybanken.

Bestandsgrunnlaget

Figur 2.4.1 viser fordeling av fangsttinnings og utbytte pr. enhet innsats i det norske linefisket. Tidsserien dekker perioden 1983-1992, og omfatter Færøyene, Hebridene og Rockall.

Tabell 2.4.3. Brosme. Landinger (tusen tonn) fordelt på land og områder. (*Landings (thousand tonnes) of tusk by country and area*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Færøyene	7,8	6,5	7,2	6,6	6,9	7,5	6,0	5,9	6,5	5,4
Island	3,5	3,4	3,1	2,5	3,0	3,1	3,1	4,8	6,4	6,4
Norge	26,8	30,5	32,5	33,3	30,1	23,0	32,1	28,1	27,3	24,6
Andre	3,4	1,0	1,4	1,1	1,2	1,4	1,3	1,3	1,4	+
<i>Total</i>	41,5	41,4	44,2	43,5	41,2	35,0	42,5	40,1	41,6	36,4
Norskekysten ² (IIa)	16,3	20,6	19,9	23,1	20,1	15,0	19,8	19,1	19,2	15,9
Nordsjøen ³ (III,IV)	5,2	6,2	8,4	6,1	5,5	4,5	6,4	4,4	4,6	4,7
Island (Va)	8,3	5,7	5,1	5,4	5,6	6,9	7,0	7,3	8,7	7,9
Færøyene (Vb)	5,5	6,0	7,3	5,2	6,5	5,7	5,1	6,1	6,3	5,4
Hebridene ⁴ (VI)	5,6	2,8	3,4	3,6	3,3	2,9	3,9	3,0	2,6	2,0
Andre	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	+	0,3	0,2	0,2	0,5

Kilde: ICES

¹ Foreløpige tall

² Nord for 62°N

³ Skagerrak inkludert

⁴ Rockall inkludert

Fangsttinsatsen har variert mellom 69 millioner krok (1991) og 153 millioner krok (1986), gjennomsnittlig 91 millioner krok.

Tidserien viser at en betydelig økning i innsats gir en motsvarende nedgang i utbytte pr. enhet fangsttinsats. Selv med en nedgang i totalt oppfisket kvantum de siste år på ca 15 %, viser utbytte pr. enhet innsats en nedadgående trend på over 40%. Dette indikerer at fangstgrunnlaget for disse artene er maksimalt utnyttet.

For brosme viser ikke fangst og innsatsdataene tilsvarende samvariasjon som for lange. Dette kan skyldes at brosme er regnet som bifangst i langefisket, men har i økende grad blitt hovedart i enkelte områder på grunn av reduksjon i fangst av lange.

I figur 2.4.1 kan man se en høy innsats i 1986. Dette skyldes hovedsakelig uvanlig høy pris på lange og brosme. Den økte innsatsen i 1989 skyldes den sterke reduksjonen i kvoter på norsk-arktisk torsk. Dette førte til en kapasitetsforskyvning over på lange og brosme. At innsatsen går ned igjen i 1990 og 1991 skyldes at den del av flåten som valgte å fiske i EF-

Tabell 2.4.4. Blålange. Landinger (tusen tonn) fordelt på land og område. (*Landings (thousand tonnes) of blue ling by country and area*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989 ¹	1990 ¹	1991 ¹	1992 ¹
Frankrike	6,3	8,2	15,8	14,7	13,3	10,3	9,3	6,7	6,6	5,1
Færøyene	5,6	7,7	4,5	7,0	3,1	8,7	4,9	2,6	2,1	4,2
Island	5,1	3,1	1,4	1,8	1,7	1,1	2,1	2,0	1,6	2,5
Norge	3,3	1,6	2,7	3,0	4,5	3,8	2,8	2,1	2,0	2,1
Andre	1,0	1,0	0,6	0,5	0,9	0,4	0,2	0,2	0,3	0,5
Total	21,3	21,6	25,0	27,0	23,5	24,3	19,3	13,6	12,6	14,4
Norskekysten ² (IIa)	2,1	1,5	2,3	2,7	3,9	3,5	2,1	1,4	1,5	1,0
Nordsjøen ³ (III,IV)	0,3	0,4	0,9	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Island (Va)	6,7	3,5	1,5	1,9	1,8	1,4	2,5	3,0	1,8	2,8
Færøyene (Vb)	5,7	8,1	6,1	7,8	6,6	9,5	5,2	3,5	2,4	4,7
Hebridene ⁴ (VI)	5,7	7,3	13,2	11,8	10,0	9,0	8,8	5,0	6,0	5,1
Andre	0,8	0,8	1,0	2,4	0,7	0,6	0,3	0,4	0,5	0,5

Kilde: ICES

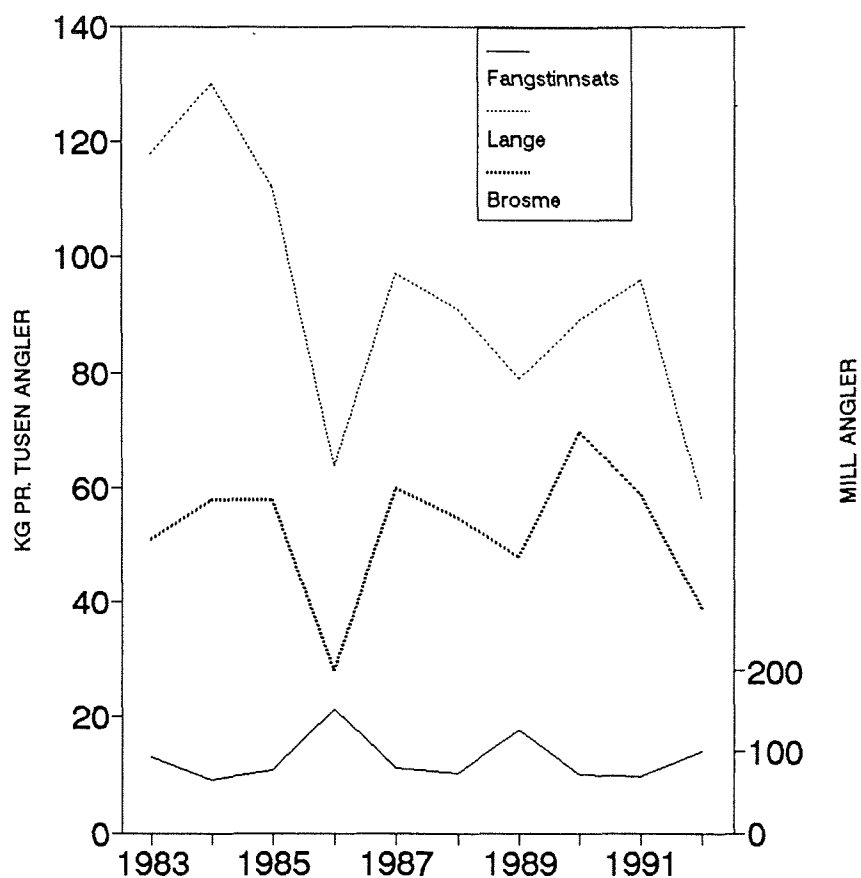
¹ Forløpige tall; ² Nord for 62°N

³ Skagerrak inkluder; ⁴ Rockall inkludert

eller færøysk sone, fikk halvert sin torskekvote i Norge. En del av flåten valgte da å fiske hele året i norske farvann.

Northern Shelf arbeidsgruppe i ICES vurderte bestandssituasjonen for disse artene ved Færøyene, Hebridene, Rockall, Island og Øst-Grønland. For de tre første områdene, som har betydning for det norske fisket, fant man det ikke mulig å beregne bestandstørrelsene. Dette skyldes manglende biologiske data. Men man fant å kunne antyde at bestandene av lange og brosme i disse områdene sannsynligvis er sterkt reduserte de siste 20 årene. Dette baserte man hovedsaklig på den norske fangst-pr.-enhet-innsats-serien fra Færøyene fra 1971 til 1992 (*figurene 2.4.2 og 2.4.3*). Man antar også at den nedadgående tendensen er tilnærmet lik for alle områder utenom norskekysten. Dette fordi fangst pr. enhet innsats utviklet seg forholdsvis likt i disse områdene fordi flåten velger å fiske på de områder som til enhver tid gir best fangst.

I 1993 ble det i regi av Havforskningsinstituttet og Møreforskning, satt i gang systematisk innsamling av biologiske data fra alle felt der Norge driver fiske etter disse artene. Dette arbeidet vil danne grunnlag for grundigere bestandsvurderinger de neste årene.



Figur 2.4.1. Fangstinnings (millioner angler) og utbytte pr. enhet fangstinnings (kg/tusen angler) i norsk linefiske ved Hebridene, Rockall og Færøyene, 1983-1992. (Fishing effort (millions of hooks, solid line) and catch (kg) per unit of effort in Norwegian long-lining at the Hebrides, Rockall and the Faroe Islands in the period 1983-1992)

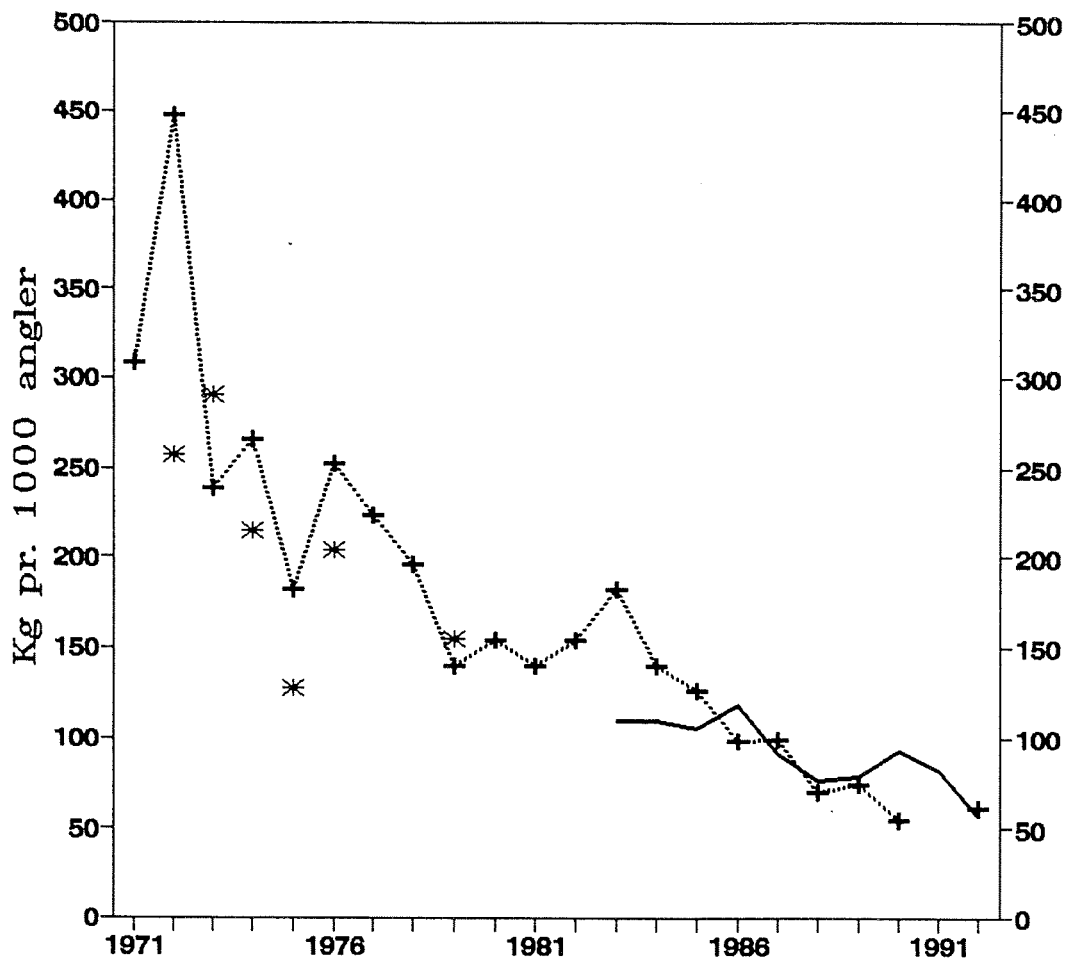
Det er også samlet inn et betydelig materiale av private fangstdagbøker fra flere fartøy. Disse vil bli opparbeidet i 1994.

For blålange er biologiske og fangst/innsats-data fra Færøyene og Frankrike tilgjengelige for Hebridene, Rockall og Færøyene. Disse opplysningene gir imidlertid ikke tilstrekkelig grunnlag for bestandsberegninger. Fangstene fra disse områdene har variert de siste årene. Dette skyldes at fisket har blitt utvidet til nyoppdagede gytekonsentrasjoner som har blitt fisket ned etter en tid. Færøyske data viser en viss økning i fangstrater i færøysk sone. Dette kan gi et håp om økte fangster på tradisjonelle "norske" fiskeområder ved Færøybanken.

Fisket etter blålange langs norskekysten foregår hovedsakelig på Storegga. Man har ikke samlet inn informasjon om dette fisket utover fangstmengde. Fangstene har blitt jevnt redusert fra 3.900 tonn i 1987 til rundt 1.000 tonn de siste to årene.

Reguleringer

ICES har ikke foreslått noen totalkvote for lange, brosme og blålange for 1994.



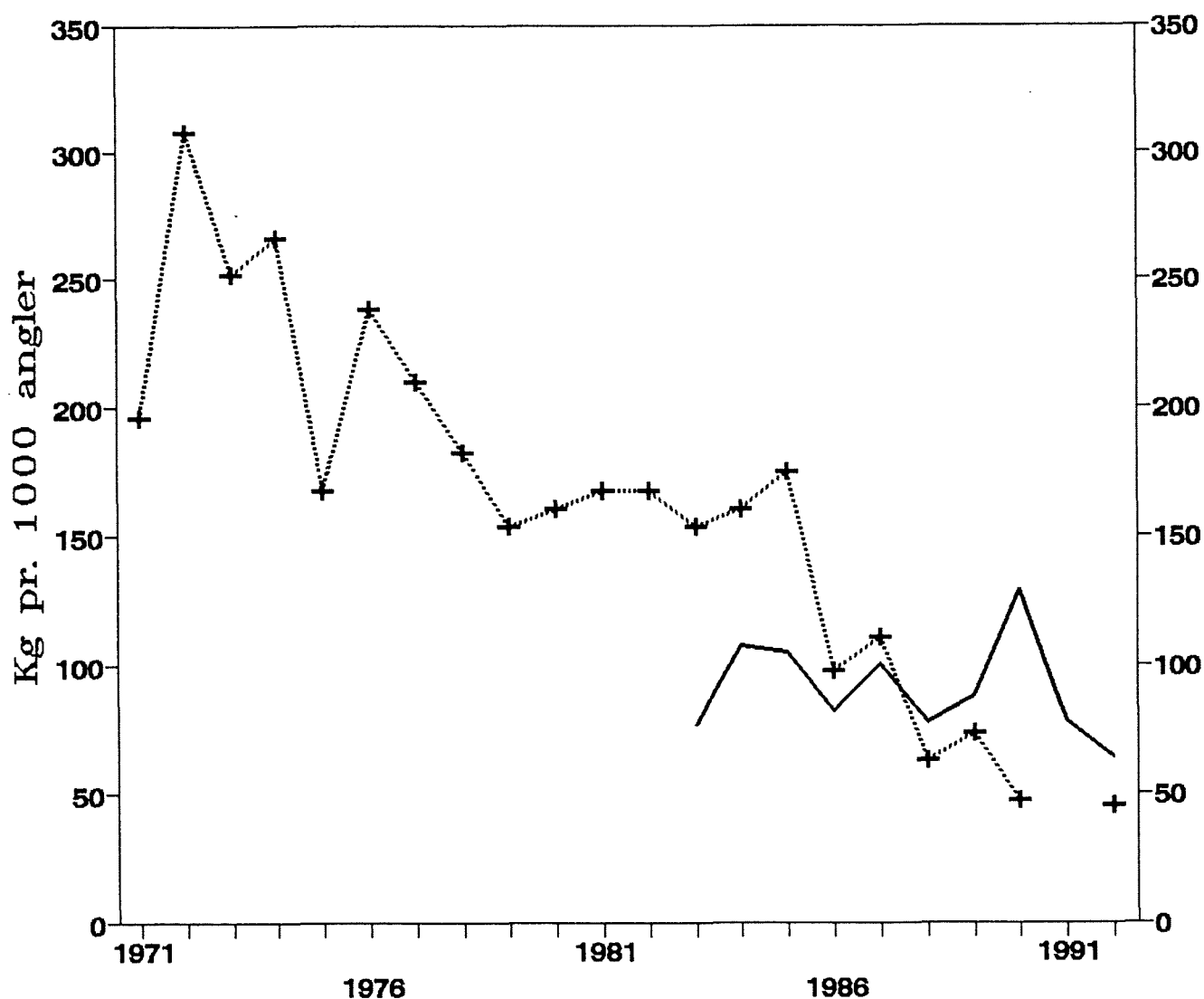
Figur 2.4.2. Lange. Utbytte pr. 1 000 krok ved Færøyene. Figuren viser (prikket kurve med '+') resultatene fra en norsk linebåt i perioden 1971-1992, og for hele den norske flåten (heltrukket kurve) i perioden 1983-1992. Figuren viser også resultat fra en båt (stjerner) som har fisket ved Hebridene og Rockall (1972-1979). (*Catch per unit of effort in the long-line fishery for ling off the Faroe Islands*)

Det norske fisket er regulert med totalkvoter i EF-sonen og i færøysk sone. Norge har ingen kvoteavtale med Island, men ifølge kvoteavtalen med Grønland vil disse artene kunne inngå i en 200 tonn blandingskvote, eller som inntil 10% bifangst i fisket etter andre kvotebelagte arter. I Norge er det ingen reguleringer i fisket etter lange, brosme og blålange utenom erhvervsløyve på større fiskefartøy. Garnfiske på Storegga etter disse artene er tillatt i perioden 1.mai til 29. august.

De norske kvotene i EF-sonen har ikke blitt oppfisket siden 1985. Det norske fisket i dette området kan derfor betraktes som et tilnærmet "fritt" fiske, der økonomiske forhold regulerer innsatsen. De viktigste faktorene er pris, utbytte pr. fangstinnsetts og alternative fangstmuligheter.

Norsk kvote i EF-sonen for 1994 er (kvotene for 1993 i parentes) 10.000 tonn (12.000 tonn) lange, 5.000 tonn (6.000 tonn) brosme og 1.000 tonn (1.000 tonn) blålange. Innenfor totalrammen på 16.000 tonn kan det overføres inntil 2.000 tonn fra den ene arten til den andre. Det er bare lov å fiske med line, men hvert fartøy kan ved oppstart ha inntil 25% bifangst av andre arter. Slik bifangst skal samlet for alle norske fartøy ikke komme over 3.000 tonn som vil bli trukket fra de 16.000 tonn.

Norsk kvote av lange, brosme og blålange i færøysk sone er for 1994 inkludert, men ikke spesifisert, i en total bunnfiskkvote på 5.500 tonn.



Figur 2.4.3. Brosme. Utbytte pr. 1.000 krok ved Færøyene. Figuren viser (prikket kurve med '+') resultatene fra en norsk linebåt i perioden 1971-1992, og for hele den norske flåten (heltrukket kurve) i perioden 1983-1992. (Catch per unit of effort in the long-line fishery for haddock off the Faroe Islands)

2.5 Norsk-arktisk blåkkeite

Fisket

Totalfangsten i 1992 var 8.437 tonn (*tabell 2.5.1*). Dette var det første året med strenge reguleringer som følge av bestandssituasjonen, og et direkte fiske med trålere og konvensjonelle fartøy over 27,5 meter var forbudt. Basert på norsk fangst de elleve første månedene og prognoser for det utenlandske fisket, vil trolig totalfangsten for hele 1993 bli over 13.000 tonn. Dette vil i så fall være et overfiske på 87% av den anbefalte kvoten på 7.000 tonn. Den norske fangsten i 1993 vil bli rundt 11.600 tonn. Bifangst av blåkkeite hos norske trålere og større konvensjonelle fartøy uten deltagelserett i det direkte fisket, utgjør en stor del av kvantumet. Konvensjonelle fartøy under 27,5 meter, som har hatt anledning til et avgrenset direkte fiske, har dessuten fisket noe mer enn den største fangsten denne gruppen fisket i perioden 1988-1991. En forskningsfangst på vel 1.100 tonn utgjør ca. 10% av det norske kvantumet.

Tabell 2.5.1. Norsk-arktisk blåkkeite. Landinger (tusen tonn) i det nordøstlige Atlanterhav (ICES områdene I, IIa, IIb) fordelt på nasjoner, redskap og områder. (*Landings (thousand tonnes) in the Northeast Arctic (ICES areas I, IIa,b) of Greenland halibut by country, area and, for Norway, fishing gear*)

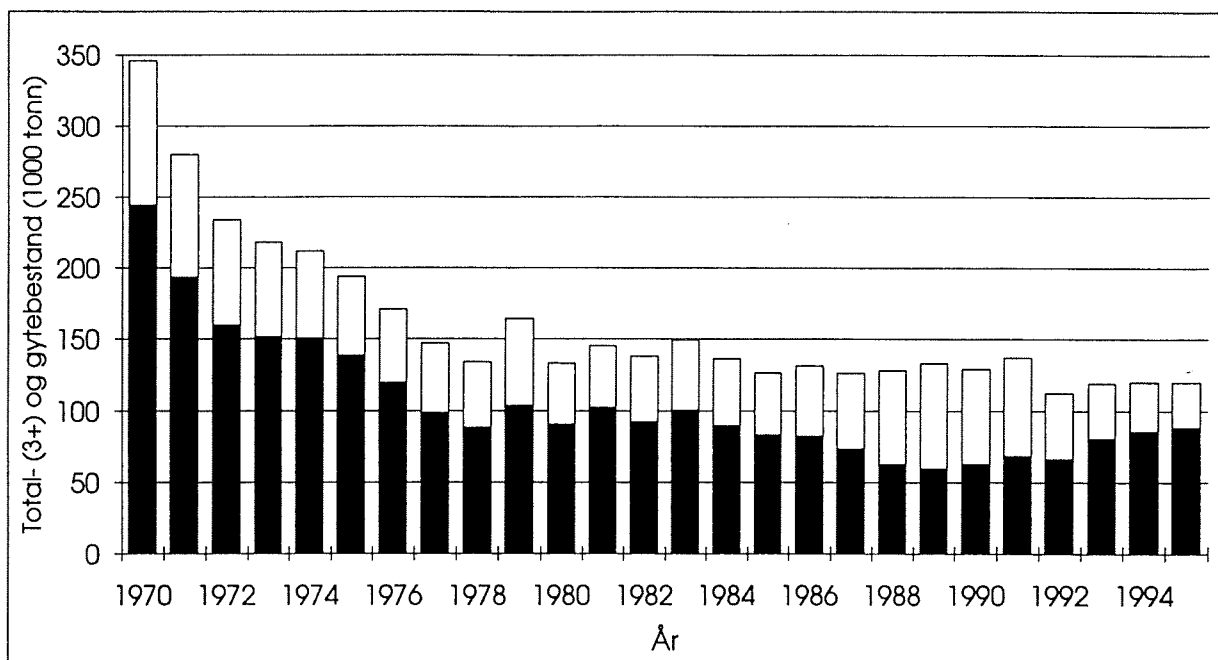
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ¹	1993 ²
Norge: line/gam	2,7	2,5	2,3	3,2	3,9	2,2	3,4	6,6	3,3	4,9
Norge:trål/reketrål	1,7	3,0	5,6	4,1	5,1	8,8	13,4	19,8	4,2	6,7
Russland	5,2	10,2	12,2	9,7	9,4	8,8	4,8	2,5	0,7	1,0
Tyskland	2,2	4,0	2,7	2,0	0,7	0,6	1,0	0,1	+	+
Andre	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,6	0,2	0,5
Total	21,9	19,9	22,9	19,1	19,6	20,6	22,8	29,6	8,4	13,1
Barentshavet (I)	0,7	0,7	1,2	1,3	1,4	0,8	0,6	2,5	2,7	
Norskehavet (IIa)	9,6	12,2	12,1	10,6	12,3	12,4	9,5	10,6	3,7	
Spitsb/Björnøya (IIb)	11,6	7,0	9,6	7,3	6,1	7,4	12,7	16,5	2,0	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall ² Prognose

Bestandsgrunnlaget

Gytebestanden av blåkkeite i perioden 1977-1986 varierte mellom 80.000 tonn og 100.000 tonn av en totalbestand på rundt 140.000 tonn (*figur 2.5.1*). Selv om dette er en viss oppjustering i forhold til foregående års beregninger, så er det et mye lavere nivå enn først på 1970-tallet da gytebestanden og totalbestanden var omkring henholdsvis 200.000 tonn



Figur 2.5.1. Norsk-arktisk blåkveite. Utvikling i totalbestand (3 år og eldre) og gytebestand (sorte søyler) i perioden 1970-1995. Prognosen for bestanden i begynnelsen av 1994 og 1995 forutsetter at fangstene i 1993 og 1994 blir som forventet høsten 1993, dvs. 11.000-11.500 tonn. (Greenland halibut; development in total stock biomass (age 3 and older, open columns) and spawning stock (solid columns))

og 300.000 tonn. I 1970-1971 ble det da også landet 80.000 - 90.000 tonn av denne bestanden som til da hadde vært lite beskattet. Mot slutten av 1980-tallet ble gytebestanden ytterligere redusert, og lå i perioden 1988-1992 på rundt 60.000 tonn. Totalbestanden var i perioden 1980-1991 nokså stabil på rundt 130.000 tonn, men hadde i 1992 blitt redusert til 112.000 tonn. Takket være de strenge reguleringene har denne negative bestandsutviklingen nå snudd, og med et forbehold om hva fangstene i 1993 til slutt vil vise seg å ha vært, så er gytebestanden og totalbestand i januar 1994 beregnet å være henholdsvis 80.000 tonn og opp mot 120.000 tonn. Det må understrekes at denne positive utviklingen ventes å snu når fem påfølgende svake årsklasser kommer inn i gytebestanden om et par år. Det er derfor viktig at vi nå tillater en vekst i gytebestanden for å være bedre i stand til å møte disse forventede magre år, og at de skal bli så få som mulig.

Det årlige 0-gruppe toktet i Barentshavet og ved Svalbard har siden 1988 vist de svakeste årsklassene noensinne. En indikasjon på at bunnen kan være nådd er at 1993-årsklassen som 0-gruppe, selv om den også er svak, kan sies å være noe bedre enn de fem foregående. Som 1-4 åringer har den svake styrken på årsklassene siden 1989 blitt bekreftet gjennom det norske

rekefiske toktet etter bunnfisk ved Svalbard om høsten, og tilsvarende tokt i Barentshavet om vinteren. Det samme vises også i det russiske blåkveitetoktet og i det norske toktet for overvåking av rekebestanden der blåkveite inngår som en av bifangstartene.

I tillegg til analyser av alderssammensetningen i de kommersielle fangstene, har norsk og russisk fangst pr. enhet innsats i direkte trålfiske etter blåkveite lenge blitt benyttet som indikator på svingninger i den fiskbare delen av bestanden. Dette forutsetter at fangbarheten holder seg noenlunde konstant selv om innstasen i fisket varierer. Erfaring og uttalelser fra bl.a. fiskere (også fra forskningsfisket) tyder på at så ikke trenger være tilfelle. Den store forandringen i trålerinnsats fra en økning i 1990-1991 til en brå reduksjon i 1992 som følge av reguleringene, samt uteblivelse av russiske innsatsdata etter 1990, førte til at bare fangst pr. enhet innsats-data fra det norske kommersielle fisket frem til 1991 ble benyttet i de siste beregningene for aldersgruppene 6-12 år. For aldersgruppene 3-7 år ble data fra det norske rekefiske toktet ved Svalbard benyttet. Fiskedødeligheten i 1992 er beregnet til 0.14, mens gjennomsnittet for 1983-1989 var 0.31.

Anbefalte reguleringer

ACFM sa allerede i 1989 om denne bestanden at den historisk sett er lav, 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 målt noen gang, og at bestanden ikke ville tåle den høye beskatningen over lengre tid. Yngel- og ungfiske tokt gjennomført av Havforskningsinstituttet gir klare indikasjoner på redusert rekruttering.

Høsten 1993 fastholder ACFM at bestanden fortsatt er på et historisk lavmål, og at der er klare indikasjoner på rekrutteringssvikt. ACFM vurderer bestanden til å være utenfor sikre biologiske grenser, og anbefaler at fiskedødeligheten blir redusert til et nivå som fører til fortsatt økning i gytebestanden de kommende år. Dette tilsier en fiskedødelighet lavere enn 0,1.

Det var enighet i Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon om at fisket også i 1994 skal begrenses mest mulig, i henhold til anbefalingen fra ACFM om at fiskedødeligheten må være lavere enn 0,1 (tilsvarer en beskatningsgrad på 9,5%). Dette tilsvarer et fangstuttak på opptil 11.000 tonn. I utgangspunktet kan blåkveite bare tas som bifangst (maksimum 10% i vekt ved hvert hal ved fiske etter andre fiskeslag), men norske fartøy under 27.5 meter vil kunne drive et direkte kystfiske med konvensjonelle redskap sør for 71°30'N etter 1. mai 1994. For disse konvensjonelle fartøyene er det fra norsk side satt en totalkvote

på 2.500 tonn rund vekt og differensierte maksimalkvoter for hvert fartøy avhengig av størrelse. Fartøy under 15 meter kan fiske inntil 30 tonn, fartøy mellom 15 og 20 meter inntil 40 tonn, og fartøy mellom 20 og 27,5 meter kan fiske inntil 45 tonn. Partene ble enige om å opprettholde vedtaket om at bifangst av blåkveite i rekefisket ikke skal overskride 3 eksemplar pr. 10 kilo reker.

2.6 Torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen

Fisket

Totalt ble det landet 98.000 tonn torsk fra Nordsjøen i 1992. Dette er 11.000 tonn mer enn fjorårets kvantum som var det laveste siden 1956. Totalkvoten for 1992 var på 100.000 tonn. Den norske kvoten for 1992 var 8.500 tonn, mens fangsten var 10.000 tonn (*tabell 2.6.1*).

Tabell 2.6.1. Torsk. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IV). (*Cod; landings (thousand tonnes) from the North Sea, ICES area IV*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Belgia	6,7	5,8	4,8	6,6	6,7	5,5	3,4	2,9	2,3	3,4
Danmark	48,8	46,8	41,7	32,9	36,9	34,9	25,8	21,6	19,0	18,5
Tyskland	20,3	13,5	7,7	7,7	8,2	7,7	11,4	11,7	7,3	8,4
Frankrike	7,2	8,1	4,8	8,4	8,2	8,3	2,6	1,6	1,0	1,9
Færøyene	0,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nederland	34,1	25,5	30,8	25,1	21,3	17,0	12,0	8,5	6,8	11,1
Norge	6,6	7,0	5,8	4,9	5,0	3,6	4,8	5,2	5,4	10,0
Storbritannia	112,4	90,0	90,6	71,1	79,6	64,9	49,9	46,7	43,3	43,2
Sverige	0,4	0,6	0,7	0,8	0,7	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8
Andre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Tot.konsum	237,1	197,2	187,9	157,5	166,8	142,3	110,4	99,0	86,0	97,6
Arb.gruppe total	234	205	193	163	175	150	116	105	87	98

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

Av hyse ble det totalt rapportert fisket bare 50.700 tonn i 1992 (*tabell 2.6.2*). Totalkvoten var på 60.000 tonn. Den beregnede mengde utkast i 1992 var på ca. 48.000 tonn. Den norske

fangsten inkludert bifangst i industritrålfisket var 7.379 tonn. Dette er 75 % av den norske kvoten på 9.800 tonn.

Tabell 2.6.2. Hyse. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IV). (*Haddock; landings (thousand tonnes) from the North Sea, ICES area IV*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Belgia	1,0	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4
Danmark	25,7	16,4	23,8	16,4	7,8	9,2	2,8	2,0	1,3	1,5
Tyskland	3,7	2,6	2,8	2,0	1,2	0,8	0,5	0,7	0,5	0,8
Frankrike	11,3	8,1	5,4	4,8	3,9	2,2	1,7	1,1 ¹	0,6	0,5
Færøyene	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+
Nederland	1,7	1,1	3,9	1,6	1,1	0,9	0,3	*	0,1	0,1
Norge	3,9	4,0	3,5	5,2	2,6	1,6	1,7	1,5	1,9	3,1
Storbritannia	115,9	99,8	126,2	134,8	91,6	89,6	56,1	36,6	38,6	43,0
Sverige	1,4	1,5	1,9	1,6	0,9	0,6	1,1	0,9	1,0	1,3
Andre	0,2	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt landet	164,6	133,9	168,2	166,7	109,2	105,2	64,2	*	44,3	50,7
Arb.gr.tot.inkl. utkast	238	213	251	220	172	171	104	87	90	129

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall * Ikke tilgjengelig

Av hvitting ble det i 1992 landet 46.600 tonn (*tabell 2.6.3*). Totalkvoten var 135.000 tonn, og det totale fisket med bifangst i industritrålfisket og utkast ble beregnet til 102.000 tonn. De norske landingene besto hovedsakelig av bifangst og i 1991 ble det landet ca 6.300 tonn av den norske kvoten på 10.000 tonn.

De foreløpige tall for 1993 viser norske landinger på ca. 8.500 tonn torsk, 5.500 tonn hyse og 2.000 tonn hvitting inkludert bifangst av norske kvoter på 8.600 tonn torsk, 27.200 tonn hyse og 12.000 tonn hvitting.

Bestandsgrunnlaget

Torskebestanden i Nordsjøen er fisket 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

Tabell 2.6.3. Hvitting. Oppfisket kvantum (tusen tonn) Nordsjøen (ICES IV). (*Whiting; landings (thousand tonnes) from the North Sea, ICES area IV*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Belgia	2,9	2,8	2,2	2,3	1,4	2,0	1,3	1,0	0,9	1,0
Danmark	18,1	19,8	16,2	9,1	2,0	12,1	0,8	1,2	1,5	1,4
Tyskland	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,7	1,0	0,5
Frankrike	21,3	19,2	10,9	8,3	10,5	10,6	5,3	5,0 ¹	5,2	4,7
Færøyene	+	-	+	-	-	0,2	+	+	+	+
Nederland	10,9	8,8	7,0	13,7	8,5	5,1	3,9	3,3 ¹	4,0	5,4
Norge	+	0,1	0,1	0,1	+	+	+	0,1	0,1	0,2
Storbritannia	45,6	48,0	35,4	32,9	42,1	35,8	28,4	29,8	33,0	33,3
Andre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Totalt landet	99,2	99,0	71,9	66,7	65,0	66,3	40,1	41,0	45,8	46,6
Arb.gr.tot.inkl. utkast	151	135	97	154	132	127	118	147	117	102

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

¹ Foreløpige tall

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 1993 ble gytebestanden beregnet til å være 58.000 tonn, det laveste som er registrert. Dette er bare en tredel av 150.000 tonn som ACFM mener bør være den laveste gytebestand som kan aksepteres.

For hyse i Nordsjøen er situasjonen for øyeblikket noe bedre. De seneste årsklassene ser ut til å være gode. 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 som har vært i de siste år opprettholdes, vil oppbyggingen kunne bli kortvarig.

Gytebestanden av hvitting er nå redusert til et relativt lavt nivå fordi årsklassene 1989 og 1990 var svake, men det er ventet at gytebestanden vil øke i de nærmeste år.

Anbefalte reguleringer

ACFM har tilrådd at fiskeinnsatsen i 1994 bør være 70 % av fiskeinnsatsen i de senere år for torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen. Dette tilsvarer landinger på ca 100.000 tonn torsk, ca

180.000 tonn hyse og ca 86.000 tonn hvitting (utkast ikke inkludert). Norge og EF har blitt enige om følgende totalkvoter for 1994: 102.000 tonn torsk, 160.000 tonn hyse og 100.000 tonn hvitting. Norges kvoter ble henholdsvis 8.800 tonn torsk, 36.800 tonn hyse og 10.000 tonn hvitting. Av dette kan all torsk, 20.000 tonn hyse og all hvitting fiskes i EF-sonen.

2.7 Industritrålfisket i Nordsjøen

Fisket

Tabell 2.7.1 viser norske landinger fra fisket etter øyepål og tobis (havsil og storsil), inkludert bifangster, i årene 1984-1993. Totalfangsten fra disse to fiskeriene lå på et betydelig høyere nivå i perioden 1987-1992 enn gjennomsnittet på 217.000 tonn, fordelt på 105.000 tonn øyepål og 112.000 tonn tobis. Dette skyldes en sterk økning av tobiskvantumet i årene 1987-1989, etterfulgt av større fangstutbytte av øyepål f.o.m. 1989. Foreløpige anslag for 1993, basert på leveringer ved utgangen av oktober, indikerer en totalfangst i overkant av 200.000 tonn, fordelt på ca. 102.000 tonn øyepål og 98.000 tonn tobis.

Tabell 2.7.1. "Øyepål"- og "tobis"-fiskeriene. Norske landinger (tusen tonn), inkludert bifangster av andre arter. (*Industrial trawl fisheries for Norway pout and sandeel in the North Sea; Norwegian landings (thousand tonnes), bycatches included*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ¹
Øyepål	157,8	99,7	57,3	70,1	55,8	108,3	131,1	111,9	153,4	101,6
Tobis	23,5	13,4	82,8	197,4	191,5	193,5	95,2	136,1	92,6	97,8
Totalt	181,3	113,1	140,1	267,5	247,3	301,8	226,3	248,0	246,0	199,4

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall

Begge fiskerier representerer alternativer som på en og samme tur i praksis ekskluderer hverandre. Øyepålfisket foregår vesentlig på dypt vann langs Norskerenna (170-315 meter) mens tobisfisket finner sted adskillig grunnere over store deler av Nordsjøplataet (55-70 meter). I øyepålfisket ligger minste maskevidde i intervallet 16-22 mm og i tobisfisket på 6-8 mm. Tobissesongen er derfor begrenset til perioden 1.mars-31.oktober når det er tillatt med maskevidde mindre enn 16 mm.

Flåten av norske industritrålere har fra begynnelsen av 1980-årene omfattet ca 70 fartøyer. Flåten blir stadig eldre fordi fornyelsen er liten. Tobisfisket drives mest av de største samt endel mellomstore trålere, mens øyepålfisket periodevis engasjerer hele flåten. Variasjoner i fiskeinnsats og årskvanta av begge fiskeriene reflekterer endringer av ressursgrunnlaget og tilgjengelighet, særlig for tobis.

Tabell 2.7.2. Beregnet artssammensetning (tusen tonn) i det norske industritrålfisket etter øyepål og kolmule. (Estimated species composition (thousand tonnes) in the Norwegian industrial trawl fisheries for Norway pout and sandeel in the North Sea)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ¹
Øyepål	83,8	22,8	21,5	34,1	21,1	65,3	77,1	68,3	105,5	83,3
Kolmule	52,7	54,5	26,9	24,9	24,9	10,2	4,7	22,4	32,0	11,4
Vassild	7,0	8,7	4,3	1,9	1,2	0,6	1,1	2,2	0,2	0,2
Torsk	0,9	0,5	0,2	0,2	0,4	1,0	1,6	+	+	0,2
Hyse	1,4	0,7	0,8	0,1	0,5	0,6	2,1	0,7	3,5	1,2
Hvitting	1,2	0,9	0,2	0,3	2,7	8,2	6,6	4,7	5,4	1,5
Sei	5,6	7,9	1,0	3,6	0,6	1,6	6,1	0,7	+	0,9
Andre	5,2	3,7	2,4	5,0	6,8	20,8	31,8	12,9	6,8	2,9
<i>Sum</i>	157,8	99,7	57,3	70,1	55,8	108,3	131,1	111,9	153,4	101,6
Bifangst (%)	13,5	22,5	15,5	15,8	17,6	30,2	37,6	19,0	9,0	6,8

Tabell 2.7.2 viser beregnet artssammensetning i det norske øyepål/kolmulefisket for årene 1984-1993. Gjennomsnittlig utgjorde øyepål 56%, kolmule 25% og bifangster av andre arter de resterende 19% av landingene. Prøvematerialet som danner grunnlaget for beregningene, indikerer betydelige fluktuasjoner i artssammensetningen gjennom perioden. Det relativt store innslaget av andre arter i årene 1989-1991 besto vesentlig av sild.

Tilsvarende prøver av tobisfangster tyder derimot på meget homogene forekomster med bifangstandeler på mindre enn 5%. I 1993 besto bifangstene vesentlig av hyse, sandflyndre og hvitting.

Tabell 2.7.3 viser beregnet fangst av øyepål i årene 1983-1992, fordelt på land. Sammenlignet med gjennomsnittlig årskvantum på 210.000 tonn, sank fangstutbyttet gradvis fra det dobbelte

Tabell 2.7.3. Øyepål. Beregnede landinger (tusen tonn) Nordsjøen. (*Norway pout; estimated landings (thousand tonnes) in the North Sea*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Danmark	301,1	251,9	163,7	146,3	108,3	79,0	95,6	61,5	85,0	146,9
Færøyene	24,5	19,1	9,9	6,6	4,8	1,5	0,8	0,9	1,3	2,6
Norge	97,3	83,8	22,8	21,5	34,1	21,1	65,3	77,1	68,3	105,5
Storbritannia	-	0,1	0,1	-	-	-	0,4	-	-	0,1
Total	422,9	354,9	196,5	174,4	147,2	101,6	162,7	139,5	154,6	255,1

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

Tabell 2.7.4. Tobis. Beregnede landinger (tusen tonn) Nordsjøen. (*Sandeel; estimated landings (thousand tonnes) in the North Sea*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Danmark	485,1	596,3	587,6	752,5	605,4	686,4	824,4	496,0	701,4	751,1
Færøyene	2,0	11,3	3,9	1,2	18,6	15,5	16,6	2,2	11,2	9,1
Norge	12,2	28,3	13,1	82,1	193,4	185,1	186,8	88,9	128,8	89,3
Storbritannia	37,0	32,6	17,2	12,0	7,2	5,8	11,5	3,9	1,2	4,9
Andre	0,2	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,5
Total	536,5	668,5	621,8	847,8	824,6	892,8	1039,3	591,3	842,6	854,9

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

til under halvparten i perioden 1983-1988. De tre neste årene varierte kvantumet mellom 140.000 tonn og 160.000 tonn, for så å øke til 255.000 tonn i 1992. Totalt landet Danmark 68% og Norge 28% av oppfisket kvantum. I 1993 antas fangsten å øke til 304.000 tonn.

Tabell 2.7.4 viser beregnet fangst av tobis i årene 1983-1992, fordelt på land. Med unntak av 1990, økte fangstmengden betydelig f.o.m. 1986 i forhold til gjennomsnittet på 770.000 tonn. Totalt landet Danmark 84% og Norge 13% av oppfisket kvantum. I 1993 antas fangsten å gå ned til 550.000 tonn.

Bestandsgrunlaget

Øyepål

I 1983 ble totalbestanden beregnet til ca 1 million tonn, men ble redusert til 750.000 tonn

året etter og videre til 400.000 tonn i 1985. Biomassen varierte mellom 200.000 og 400.000 tonn t.o.m. 1991, men økte så til 900.000 tonn i 1992. Både i 1983 og 1984 var gytebestanden (2 år og eldre) på hele 375.000 tonn, men rekrutteringen sviktet og tok seg ikke opp igjen før i begynnelsen av 1990-årene. Øyepålbestanden synes nå å ha stabilisert seg på et tilsvarende høyt nivå som i 1970-årene, men vesentlige endringer i rekrutteringsmønsteret kan hurtig påvirke tallrikheten, biomassen og gytebestandens størrelse.

Tobis

Bestandsberegninger er basert på data fra fisket, som omfatter få årsklasser og fortrinnsvis umoden 0- og 1-gruppe fisk. Bestandsvurderingen avhenger derfor sterkt av endringer i rekrutteringen og fordelingsmønsteret til de yngste årsklassene. Høstens 0-gruppe-fiske indikerer en tallrik rekruttering av 1993-årsklassen til feltene i den sørlige delen av norsk økonomisk sone.

Reguleringer

I 1994 kan Norge fiske 20.000 tonn øyepål og 30.000 tonn tobis i EF-sonen, mens EF kan fiske 50.000 tonn øyepål og 150.000 tonn tobis i norsk sone. Det er ingen begrensninger av fiske i egen sone.

2.8 Uer

Fisket

Totalfangsten av uer nord for 62°N i 1992 var 32.889 tonn, nesten en halvering i forhold til året før, og det laveste kvantum siden 1969. Ueren har historisk sett ikke blitt artsbestemt ved ilandføring, oppsplittingen på art har foregått etterpå på grunnlag av observasjoner og prøvetaking ved ilandføringsstedene, og etter hvilket område fangstene har blitt tatt i. Det arbeides nå med å splitte ueren på art i fangstdagbøker og ved landing, og det ventes derfor at statistikken for hver art 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, men viste en nedgang til ca. 17.000 tonn i 1991 og 1992 (*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 1988-1990, men avtok i 1991 og 1992 til ca. 14.000 tonn. Norge tar 80-90 % av totalfangsten av vanlig uer.

Tabell 2.8.1. Uer (vanlig uer og snabeluer). Landinger (tusen tonn) i det nordøstlige Atlanterhav ((ICES-områdene I, IIa, IIb) fordelt på nasjoner, områder og art. (*Redfish; landings (thousand tonnes) by country, species and area from the Northeast Arctic, ICES areas I, IIa,b*)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹	1993 ²
Danmark	-	-	-	+	-	-	+	+	0,6	+
Frankrike	3,0	3,3	2,7	1,6	3,4	1,9	1,8	0,8	0,4	0,3
Færøyene	-	-	+	0,5	1,0	0,3	0,4	0,6	0,2	0,1
Norge	18,7	20,5	23,3	18,1	24,7	25,3	34,1	44,2	25,2	17,0
Portugal	1,8	2,1	1,6	1,2	0,5	0,3	0,8	0,2	1,0	1,1
Russland	69,7	59,9	20,7	7,2	9,1	14,3	18,9	15,4	4,3	4,5
Spania	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Storbr. (Engl.&Wal.)	0,7	0,2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7
Storbr. (Skottl.)	-	-	+	+	+	+	+	0,1	+	+
Tyskland	7,5	6,6	4,9	5,8	2,4	4,2	6,7	1,1	0,6	0,5
<i>Total</i>	101,3	92,6	53,3	34,6	41,5	46,7	63,2	62,6	32,9	24,3
Barentshavet (I)	2,0	2,9	5,4	3,1	2,5	2,4	1,4	2,3	3,2	
Norskehavet (IIa)	91,1	87,7	46,5	27,7	37,3	40,3	43,5	52,5	26,2	
Spitsb./Bjørnøya(IIb)	8,2	2,0	1,4	3,7	1,8	3,9	18,3	7,9	3,5	
Vanlig uer (<i>S.marinus</i>)	28,4	29,5	30,2	24,1	25,9	23,2	28,1	17,4	16,7	
Snabeluer (<i>S. mentella</i>)	72,9	63,1	23,1	10,5	15,6	23,5	35,1	45,2	16,2	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall

² Prognose

Etter en reduksjon i fangsten av snabeluer på slutten av 1970-tallet, økte den igjen til 115.383 tonn i 1982 for så å avta til 10.518 tonn i 1987, det minste kvantum siden 1969. Fangstene økte så igjen til 45.179 tonn i 1991. Denne økningen skyldes en økt innsats i det norske trålfisket etter snabeluer langs eggakanten, og Norge fisket i 1991 ca. 30.000 tonn snabeluer. For Norge utviklet dermed fisket etter snabeluer seg i løpet av 4-5 år fra nærmest ingenting til nesten 70% av total internasjonal fangst fra våre nære havområder, og 1991 er første og eneste året at Norge fisket mer snabeluer enn vanlig uer. Fangsten av snabeluer gikk raskt ned igjen i 1992, og ble totalt bare ca. 16.000 tonn, hvorav Norge fisket vel 11.000 tonn.

Foreløpige tall for 1993 viser at Norge bare kommer til å lande ca. 17.000 tonn samlet av vanlig uer og snabeluer, altså en ytterligere reduksjon, særlig av snabeluer. Utenlandske fiskere har foreløpig innrapportert 2.000 tonn vanlig uer og 5.200 tonn snabeluer. Dette er litt mer vanlig uer og noe mindre snabeluer sammenlignet med innrapportert kvantum året før.

I internasjonalt farvann i Irmingerhavet sørvest av Island har norske fabrikktrålere med flytetral fisket snabeluer av en egen oseanisk bestand siden 1990. Den norske fangsten i 1992 var 15.576 tonn, mer enn en fordobling av fangstene de to foregående år. Foreløpige tall for 1993 viser en norsk fangst på 14.000-15.000 tonn.

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 utbredelsesområdet for ungfisk bare noenlunde tilfredsstillende, og resultatene fra disse toktene viser en stabil ungfiskbestand av vanlig uer. Der er likevel en tendens til noe færre fisk under 30 cm.

Snabeluer (Sebastes mentella)

På grunn av usikkerhet i alderslesning, og andre metodiske problemer, er bestandsberegningene i år for usikre til å presenteres og benyttes som grunnlag for anbefaling av kvoter for neste år.

Rekruttering til uerbestanden synes å ha vært god og stabil i en lengre periode, men 0-gruppeundersøkelsene høsten 1991-1993 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 genetiske forsøk fra tidligere år tyder på at mesteparten har vært snabeluer.

Norske og russiske toktresultater fra Barentshavet og Svalbard indikerte en halvering av snabeluerbestanden i disse områdene fra 1984 til 1987. Toktresultatene siden 1988 har tydet på en forbedring, først og fremst fordi det ble registrert en økning av småfisk mindre enn 20 cm. Denne økningen synes nå å kulminere ved at man har fått indikasjoner på tre svake årsklasser, 1991-1993.

Tabell 2.8.2. Uer. 0-gruppe indeks fra De internasjonale 0-gruppe-undersøkelsene i Barentshavet og tilstøtende områder. (*Redfish; 0-group index for the Barents Sea and Svalbard area*)

År	Indeks	År	Indeks
1979	980	1987	631
1980	651	1988	949
1981	861	1989	698
1982	694	1990	670
1983	851	1991	200
1984	732	1992	150
1985	795	1993	162
1986	702		

Anbefalte reguleringer

Vanlig uer

Total fangst av vanlig uer i 1993 er ventet å bli ca. 16.000 tonn, i så fall på samme nivå som de to foregående 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. Enkle analyser tyder på at bestanden kanskje ikke tåler et vedvarende årlig utbytte på 20.000-30.000 tonn, men ACFM har vurdert disse beregningene til å være for usikre til å basere anbefalinger på. ACFM uttaler at dersom man ønsker å innføre en kvote innenfor trygge biologiske rammer, bør denne baseres på siste års fangstnivå. Det skulle tilsi et uttak på rundt 15.000-16.000 tonn.

Snabeluer

Total fangst i 1993 er ventet å bli ca. 8.000 tonn, en halvering av fangstkvantumet i 1992 som igjen var mer enn en halvering fra året før. De økte fangstene av snabeluer fram til 1991 har til dels kommet som følge av økt innsats i fisket, og ACFM har tvilt på om bestanden kunne tåle en slik beskatning. Selv om lavere fangstkvanter i 1992 og 1993 henger sammen med redusert innsats, har det i det russiske trålfisket skjedd en rask nedgang i fangst pr enhet innsats etter 1990. Det direkte norske trålfisket etter snabeluer langs eggakanten har over en tid blitt påvirket av svingninger i tilgjengelighet, og reduserte fangstrater viser seg nå også i det norske fisket. Dette fisket har foregått i områder som det inntil midten av 1980-tallet ikke hadde blitt fisket på, og at denne delen av

snabeluerbestanden derfor var som en uberørt buffer for den beskattede delen av bestanden i det vestlige Barentshav. Når nå fangstratene går ned, også i disse "nye" områdene, har vi all grunn til å tro at dette reflekterer en reell nedgang i en bestand som det, på grunn av sin langsomme vekst, vil ta lang tid å bygge opp igjen.

Dette må også sees sammen med de lave 0-gruppeindeksene tre år på rad, som bare er 22% av gjennomsnittet for de tolv foregående årene. Dersom en TAC skal innføres, anbefaler ACFM at en kvote for 1994 må gjenspeile de stadig reduserte fangstene de siste par år.

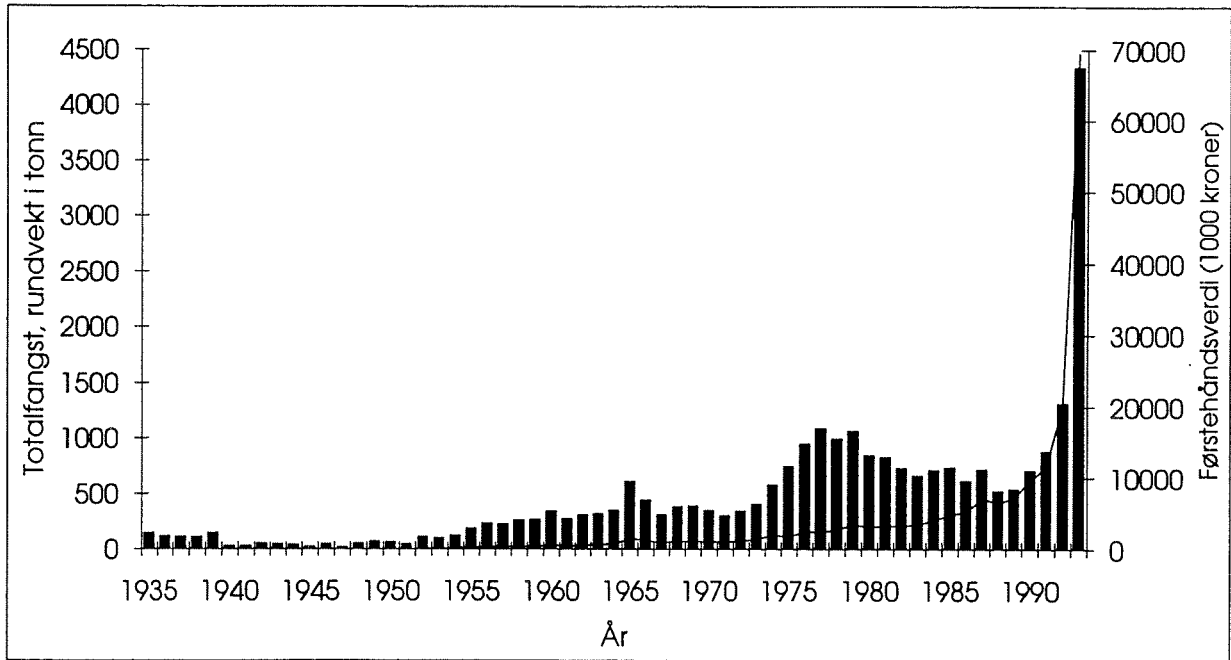
2.9 Breiflabb

Fisket

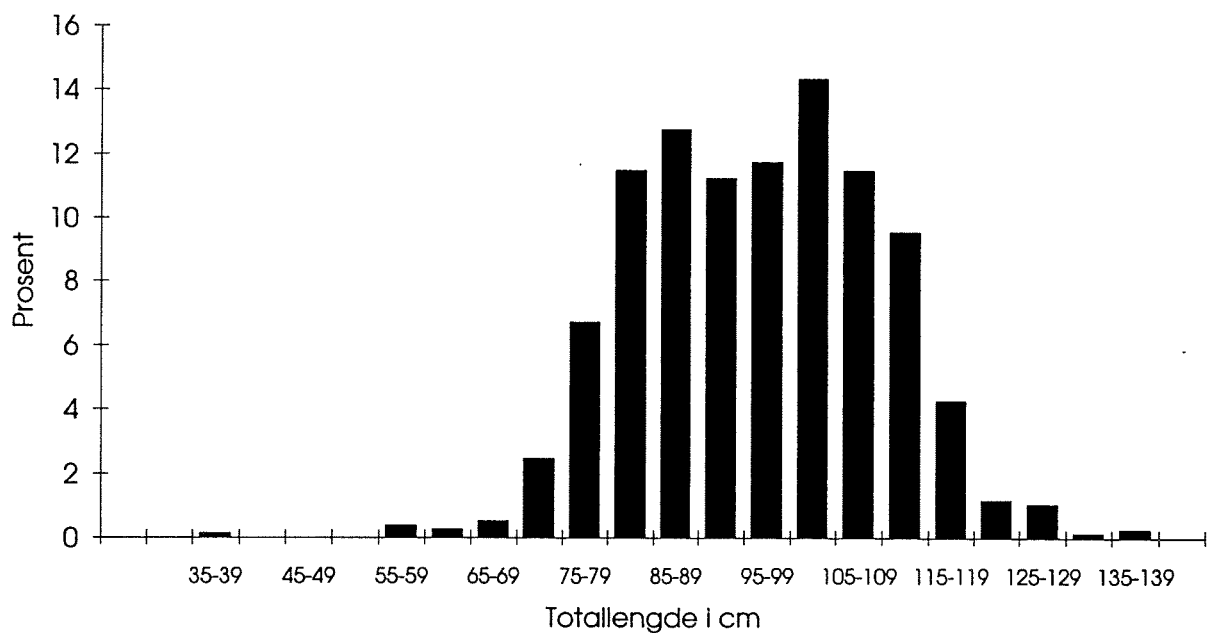
Fra høsten 1992 har det på Nordvestlandet utviklet seg et direkte garnfiske etter breiflabb. Tidligere ble breiflabben kun tatt som bifangst i garn, trål og reke trål. Den norske totalfangsten av breiflabb økte fra 880 tonn i 1991 til en foreløpig fangst i 1993 på 4.337 tonn (*figur 2.9.1*). Av dette ble 304 tonn og 3.470 tonn tatt med garn henholdsvis i 1991 og 1993. Fisket har på kort tid utviklet seg til å bli et viktig driftsgrunnlag for deler av kystflåten, spesielt i Møre og Romsdal der ca. 100 fartøy nå deltar i dette fisket. I Sunnmøre og Romsdal Fiskesalslag sitt distrikt nådde innsatsen i fisket og levert kvantum et maksimum i august 1993 med 628 leveringer og 250 tonn rund vekt.

Bruksmengde pr. fartøy varierte fra i underkant av 100 til over 1.000 garn. Det brukes spesiallagede bunngarn med maskevidde på 180 mm (stolpe). Lengden på garna er 27,5 meter satt i lenker på 30-40 garn. Dominerende fiskedybde ligger mellom 100 og 200 meter, men kan variere fra 50-350 meter. Daglig røkting av garna gir et mindre utbytte pr. enhet innsats, og ståtiden ligger derfor mellom 2-7 døgn.

Fisket etter breiflabb er ikke regulert og det fiskes langs hele kysten av Nordvestlandet. Høsten 1992 var mye av fisket konsentrert i områdene ved Breisunddjupet og Mebotnen. Fisket har etterhvert spredt seg, og det fiskes nå fra Trondheimsleia i nord, rundt Smøla, Griptaren, og sørover på Hustadvika, Buagrunnen, Bjørnsund, Fjortoftsgrunna, Langgrynna, Mebotnen, Breisunddjupet, Svinøy og Stadlandet. I tillegg blir det fisket mindre mengder i fjordene. Sør om Stad blir det fisket med garn langs kanter inne på kontinentalsokkelen, særlig utenfor Vågsøy, Bremanger, Bulandet, Solund og lenger sør mellom Utsira og Lista. I Norskerenna tar trålerne noe bifangst av breiflabb.



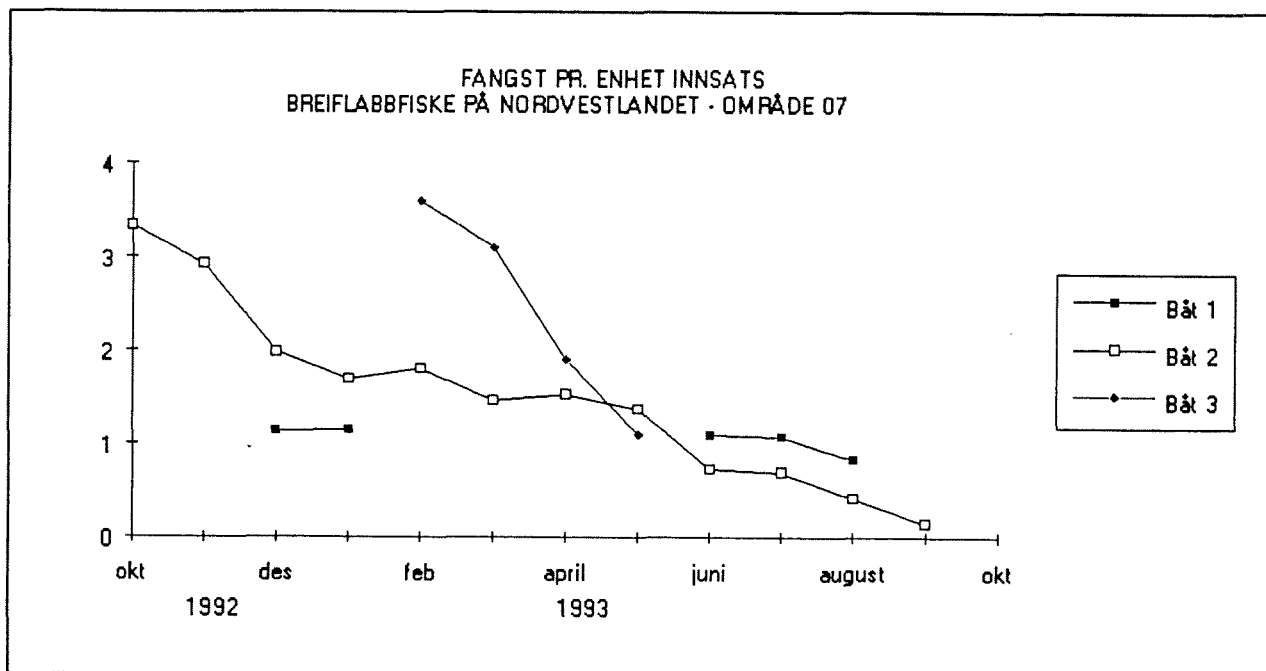
Figur 2.9.1. Norske landinger (søyler, i tonn) og førstehåndsverdi (kurve, i 1000 kroner) av breiflabb i årene 1935-1993. (Norwegian landings (columns, tonnes) and value (line, thousand kr) of anglerfish in the period 1935-1993)



Figur 2.9.2. Lengdesammensetning av breiflabb i garnfisket (180 mm stolpe maskevidde) på Møre i perioden november 1992-november 1993. Totalt lengdemålt 774 fisk. (Anglerfish; length composition in catches from the gill net fishery off Møre November 1992- November 1993)

Bestandsgrunnlaget

Breiflabben i det nordøstlige Atlanterhav er utbredt langs og på kontinentalsokkelen fra Middelhavet til Kola. Årlig registreres fangster mellom 30.000-40.000 tonn i området Gibraltar - Færøyene. Bestandsanalysene for disse områdene viser at breiflabben er fullt utnyttet, og at beskatningsgraden er for høy til å gi et langtidsutbytte på dagens nivå. Det er også indikasjoner på nedgang i bestand og rekruttering. To arter fiskes, *Lophius piscatorius* og *Lophius budegassa*. Det er ikke sikre observasjoner av *L. budegassa* i våre farvann. En må derfor anta at de norske fangstene utelukkende består av *L. piscatorius*.



Figur 2.9.3. Fangst-per-enhet-innsats (kg rund vekt pr. garn pr. døgn) for tre undersøkte garnbåter i fiske etter breiflabb på Møre i tidsrommet oktober 1992-september 1993. Båt 1: båtstørrelse over 25 meter; Båt 2: båtstørrelse ca. 20 meter; Båt 3: båtstørrelse ca. 10 meter. (*Anglerfish; catch per unit of effort by vessel size category in the gill net fishery off Møre over the period October 1992 to September 1993*)

Fra november 1992 er det i Møre og Romsdal systematisk blitt innsamlet biologiske data fra kommersielle landinger, og et nærmere samarbeid med tre fartøy har gitt oss viktige data for fangst pr. enhet innsats (antall kilo breiflabb pr. garn). Dette har skjedd i samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og Møreforskning. Undersøkelser fra andre land viser at *L. piscatorius* blir kjønnsmoden i en alder av 4-6 år. Den veier da 2-3 kg. Fisket i norsk sone foregår på

kjønnsmoden fisk, der størrelsen på breiflabben som ble fisket med garn i 1993 for det meste lå mellom 75 cm (5-6 kg rund vekt) og 120 cm (18-20 kg rund vekt) med en gjennomsnittslengde og -vekt på henholdsvis 96 cm og 9-10 kg (*figur 2.9.2*). Alderslesningen er vanskelig. Internasjonalt har både vekstsoner i øresteinene (otolittene), "fiskestanga" og ryggvirvler blitt benyttet, og foreløpige analyser av fisk fra norske farvann viser at en breiflabb på 90-100 cm er rundt 20 år gammel. Det arbeides nå med metoder for aldersavlesning for å kunne beregne vekst og bestandsstruktur. Dette vil kunne danne grunnlag for bedre bestandsvurderinger de kommende år.

Utbytte pr. enhet innsats var ved oppstarten av fiskeriet høsten 1992 rundt 5-7 kg rund vekt pr. garn. Utbyttet har vist en nedadgående trend fra sommeren 1993, og var høsten 1993 mer enn halvert for en del undersøkte båter (*figur 2.9.3*). Da en ikke har årtidsobservasjoner fra tidligere breiflabbfiske i norske farvann, kan en ikke med sikkerhet si om nedgangen bare skyldes den økte innsatsen i fisket, eller i hvor stor grad årtidsvariasjoner i tilgjengelighet spiller inn. Resultatene tyder imidlertid på at bestanden har blitt redusert. Det vil også ha betydning for riktige bestandsvurderinger å kjenne til om det er forbindelse vestover til områdene ved Shetland og Færøyene, og om det finnes forekomster av ungfisk i norske farvann som kan ventes å rekruttere til den fiskbare delen av bestanden.

Reguleringer

Det er ikke innført reguleringer i fisket hverken med totalkvote, maskevidde- eller andre reguleringsformer.

Dagens beskatningsform med garn av 180 mm maskevidde (stolpe) beskatter for det meste bare kjønnsmoden fisk som har fått anledning til å gyte. Med kjennskap til vekst og dødelighet fra områdene vest av De britiske øyer, og for å beskytte ungfisken, anbefaler Havforskningsinstituttet at dette beskatningsmønsteret ikke endres. Ser vi på utviklingen i fiske og bestand fra disse vestlige områdene, og den store interessen hos oss med økende garnmengder i fisket, leder det oss til å være "føre-var". Et begrenset antall garn pr. båt og eventuelt stans i fisket i perioder, kan, samtidig med at antall båter ikke øker, være aktuelt for å begrense innsatsen og dermed beskatningsgraden av breiflabb.

2.10 Norsk kysttorsk

Fisket

I 1975 ble det for første gang anbefalt en egen kvote på 40.000 tonn for *norsk kysttorsk*. Denne kvoten har vært holdt uendret fram til i dag. Den gjeldende definisjon av norsk kysttorsk innbefatter alle torskelandinger gjennom hele året i hovedområde IIa for understatistikk-områdene 06 (Nord-Trøndelag - Nordland) og 07 (Sør-Trøndelag - Møre), og dette utvides til også å omfatte 00 (Vestfjorden) og 05 (Lofoten - Troms) i siste halvår. Landingene av norsk kysttorsk er holdt utenfor landingene av norsk -arktisk torsk. Fangstene av norsk kysttorsk har økt noe fra 1989 til 1992 (*tabell 2.10.1*).

Tabell 2.10.1. Landinger av norsk kysttorsk i Hovedområde IIa: statistikkområder 07, 06, 05 og 00 (1000 tonn). (*Norwegian coastal cod; landings (thousand tonnes) in ICES area IIa, subareas 00, 05, 06 and 07*)

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
38	33	28	26	31	22	17	24	25	41

Bestandsgrunnlaget

I 1992 startet en systematisk kartlegging av norsk kysttorsk ved gjennomføringen av et akustisk tråltokt til Finnmark og Sør-Troms. Dette ble fulgt opp i 1993 da kyststrekningen Sør-Troms til Helgeland ble undersøkt. Materialet fra 1992 og 1993 styrker hypotesen om at det eksisterer en egen kysttorskbestand, og at denne også har utbredelse i Finnmark. Tidligere er det utført merkeforsøk av kysttorsk i Finnmark (tidlig på 1980-tallet) og Troms (siste halvdel av 1980-tallet) som viser det samme. Norsk kysttorsk er trukket ut av den norsk-arktiske torskebestanden og ført opp separat i ICESs arbeidsgruppe for 1993. I de undersøkte områdene i 1992 ble det beregnet et bestandsgrunnlag på 78.000 tonn norsk kysttorsk, og av dette utgjorde gytebiomassen 52.000 tonn (*tabell 2.10.2*).

Anbefalte reguleringer

De anbefalte 40.000 tonn av norsk kysttorsk vil bli videreført i 1994.

Tabell 2.10.2. Mengde (tusen tonn) av norsk kysttorsk i Finnmark og Troms basert på tokt i 1992. (*Estimated biomass (thousand tonnes) of Norwegian coastal cod in Troms and Finnmark counties in northern Norway*)

Malangen	0,5
Vest-Troms	14,8
Balsfjord	0,8
Ullsfjord	0,7
Lyngenfjorden	2,9
Loppa - Sørøya	5,2
Kvænangen	1,6
Råsa	4,3
Altafjord	1,0
Revsbotn	2,2
Hjelmøy	5,8
Sleppen	5,8
Tanafjord	2,1
Porsanger	6,2
Østhavet	13,3
Laksefjord	1,9
Varanger	8,5
TOTAL	77,7

3. ANDRE RESSURSER

3.1 Reker

Skagerrak og Norskerenna

Fisket

Totalt ble det fra disse områdene landet 13.000 tonn i 1992 (tabell 3.1.1). For 1993 ventes omlag samme fangst.

Tabell 3.1.1. Rekefisket i Skagerrak og Norskerenna (tusen tonn). (*Deep-water shrimp; landings (thousand tonnes) by country from Skagerrak and the Norwegian Deep*)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<i>Skagerrak</i>										
Danmark	1,6	1,7	4,1	4,7	4,1	2,3	2,5	2,3	3,3	3,3
Norge	3,7	3,5	4,8	4,8	5,2	3,0	3,2	3,0	3,8	4,6
Sverige	1,0	0,9	1,5	1,4	1,1	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
<i>Norskerenna</i>										
Danmark	0,4	0,1	0,9	0,2	1,5	1,6	0,9	0,4	0,3	0,4
Norge	1,7	1,3	1,8	1,7	3,1	4,6	3,4	3,2	2,3	2,6
Sverige	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Totalt	8,5	7,6	13,2	13,0	15,3	12,3	11,4	10,5	11,6	13,0

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport

Bestandsgrunlaget

Fisket i Nordsjøen og Skagerrak baserer seg i vesentlig grad på reker i alderen 1,5 til 4 år, og er derfor sterkt avhengig av jevn rekruttering. Basert på en sammenligning mellom indeks for årsklassenes styrke målt ved trålsurvey på 0-gruppe stadiet, må 1992-årsklassen karakteriseres som svært sterk. Dette ble bekreftet ved et sterkt innslag av industrireke høsten 1993. Høsten 1994 vil disse være kokereke. 1991-årsklassen er i overkant av middels, det samme ser 1993-årsklassen ut til å bli.

Anbefalte reguleringer

ACFM anser bestanden å være innenfor sikre biologiske grenser. Fortsatt fangststnnsats på nåværende nivå vil føre til økt fangst og økt gytebestand. I forhandlingene med Sverige og EF er kvoten for 1994 satt til 12.600 tonn i Skagerrak, hvorav 5.872 tonn faller på Norge. I norsk sone i Norskerenna vest av 7° E, blir kvoten for 1994 5.400 tonn. Her er Sverige tildelt 173 tonn og EF 1.080 tonn.

Det nordøstlige Atlanterhavet nord for 62°N

Fisket

Den norske fangsten av reker steg for årene 1989 og 1990 til ca. 50.000 tonn, men sank så i årene 1991 og 1992 til i underkant av 40.000 tonn (*tabellene 3.1.2 og 3.1.3*).

Tabell 3.1.2. Reker. Landinger (tusen tonn) fra Det nordøstlige Atlanterhav nord for 62°N. ICES områdene, I, IIa, IIb. (*Deep-water shrimp; landings (thousand tonnes) from the Northeast Arctic, ICES areas I, IIa,b*)

	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	5.0
Norge	70.8	76.6	82.1	48.6	31.4	32.0	47.1	54.2	39.6	39.6
Russland ¹	29.1	43.2	32.1	10.2	6.7	12.3	12.3*	20.3*	29.4	20.9
Andre	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	2.4
Total	104,8	128.1	124.5	65.3	43.4	48.7	62.8	81.0	78.4	68.0
Barentshavet (I)	63.4	60.2	40.9	13.8	14.6	22.4	35.6*	43.7*	35.8	23.5
Svalbard (IIb)	36.1	58.7	75.5	45.3	24.0	23.1	23.7*	34.6*	39.0	39.3
Norskehavet (IIa)	5.3	9.2	8.1	6.1	4.9	3.2	3.5*	2.7*	3.6	5.2

Kilde: ICES, Bulletin statistique des Peches maritimes. (1983-1990)

Fiskeridirektoratet. 1991-1992. (Ulike kilder, landings- og innmeldingstall.)

* Foreløpige tall.

¹ Sovjetunionen. 1983-1990.

Den samlede fangsten for alle nasjoner gikk også opp i 1989 (*tabell 3.1.2*), og var fortsatt høy i 1992, selv om fangstene synes å gå noe nedover. Sammenliknet med begynnelsen av 1980-årene, har fangstene i de seinere årene vært en god del lavere. De viktigste feltene for norske fartøy var i 1992 Thor Iversen-banken og Tiddly-banken nord for 72°N, samt Hopenfeltet.

Tabell 3.1.3. Reker. Norske landinger (tusen tonn) fra det nordøstlige Atlanterhav. (*Deep-water shrimp; Norwegian landings (thousand tonnes) from the Northeast Arctic by area*)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ¹	1992 ¹
Møre og Trøndelag	0.8	0.1	+	+	+	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	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	5.4	5.1
Øst-Finnmark og Tiddly sør for 72°N	14.1	27.2	30.9	10.1	4.6	5.8	8.5	12.3	13.8	3.5	2.1
Tiddly nord for 72°N og Thor Iversen banken	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	12.7	7.4
Totalt	43.4	64.6	75.1	79.9	46.4	30.1	31.0	47.0	54.0	39.2	39.6
Jan Mayen	0.1	0.3	1.6	2.2	2.0	1.5	1.7	0.4	0.2	0.1	0.2

Kan ikke direkte sammenlignes med tabell 3.1.2.

Kilde: Fiskeridirektoratet

¹ Foreløpige tall.

Bestandsgrunnlaget i Barentshavet og Svalbardområdet

Bestandene av reker kartlegges hvert år med ett tokt i Barentshavet og ett tokt i Svalbardsonen. I 1993 ble begge toktene gjennomført i april- juni, men på grunn av mye is i Storfjordrenna ble komplementerende prøver først tatt i dette området i september. De beregnede verdier fra toktdata er indekser for bestandens biomasse, se *tabell 3.1.4*. Merk at tallene for 1992 er forholdsvis lave. Dette skyldes antakelig tekniske problemer ved rigging og bruk av trål. Derfor er prosentuell forskjell angitt for 1993 i forhold til 1991.

Bestandsutviklingen har vært noe forskjellig for de forskjellige områdene. Tidlig på 80-tallet var biomasse-indeksene høye, spesielt i Hopen-området. Dette sentrale fangstområdet hadde en betydelig lavere bestand i årene 1987-1989. En oppgang ble observert i 1991, men det har vært en liten reduksjon siden. Områdene Tiddly-banken (område B) og Thor Iversen-banken (område C) har vist en lignende tendens. Oppgangen på 90-tallet har vært beskjeden på Tiddly-banken, mens Thor Iversen-banken har vist en økning i biomassen siden 1989. Øst-Finnmark (område A) har en klar nedgang i biomassen i løpet av de siste fire år. 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

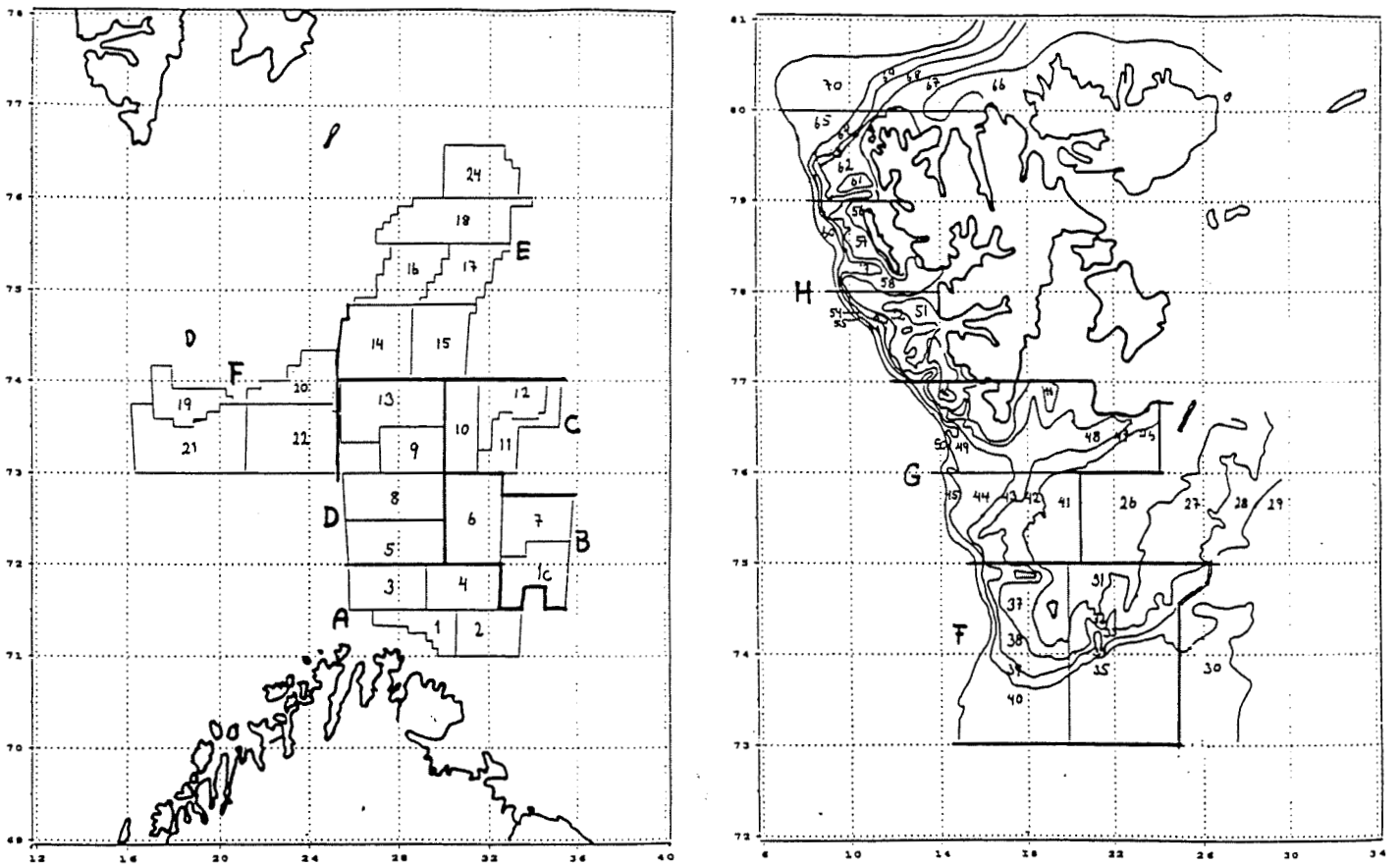
midt på 80-tallet. Men de seineste fire årene viser både Bjørnøya og Storfjordrenna en kraftig reduksjon i biomassen. Spitsbergen (område H) hadde en halvering i biomasse-indeksen i 1991, men viser en økning de siste årene.

Tabell 3.1.4. Mengdeindekser (tusen tonn) for reketralundersøkelser i Barentshavet og Svalbardsonen. Hovedområdene er som vist i figur 3.1.1. (*Deep-water shrimp; estimated indices of biomass (thousand tonnes) in the Barents Sea and Svalbard area; areas as shown in Fig 3.1.1*)

Hoved-områder	A Øst-Finnmark	B Tiddly-banken	C Thor Iversen banken	D Bjørnøyrenna øst	E Hopen	F Bjørnøya	G Storfjordrenna	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	20	24	46	33	13	12	175
1993	15	19	32	26	78	21	10	17	218
+% 92/91	-33	-25	-20	-48	-47	-13	-38	20	-34
+% 93/92	25	27	60	8	70	-36	-23	42	25
+% 93/91	-20	-5	28	-43	-10	-45	-52	70	-18

På grunn av at det i de siste fire årene har vært stor innstrømming av varmt Atlanterhavsvann til Barentshavet og på vestsiden av Spitsbergen, har de østlige og nordlige delene av undersøkelsesområdet vist en økning i biomassen. Dette vises i en reell biomasse-økning på

Thor Iversen-banken (område C) og ved Spitsbergen (område H). Totalreduksjonen i Barentshavet og Svalbardsonen skyldes en kraftig reduksjon i de øvrige områdene. Denne reduksjonen i biomassen, på tross av gode temperaturforhold, skyldes primært en antatt stor naturlig dødelighet forårsaket av torskepredasjon og sekundært fiskedødelighet. Konsekvensen er at antallet reker pr. kg øker, og resultater tyder på at kjønnsskiftet skjer tidligere enn i 1991, slik at andelen hunner i bestanden har økt.



Figur 3.1.1. Inndeling av undersøkelsesområdet for reker i Svalbard-området og Barentshavet. Hovedområdene er brukt i tabell 3.1.4. A - Øst-Finnmark; B - Tiddly-banken; C - Thor Iversen-banken; D - Bjørnøyrenna; E - Hopen; F - Bjørnøya; G - Storfjordrenna; H - Spitsbergen. (Survey areas of deep-water shrimp in the Barents Sea and Svalbard area, as used in Table 3.1.4)

Anbefalte reguleringer

Fra norsk side finnes det i dag ingen aktiv forvaltning av rekebestandene. Dette med unntak av konsesjonskrav, minstemål (15 mm ryggskjoldlengde) og yngelinnblandningskriterier av fisk (maksimum 3 torsk/hyse-yngel pr 10kg reker) for stengning av rekefelt. De sterke 1991-

og 1992-årsklassene av torsk har, til tross for innføring av skillerist, ført til mange stengte felt i 1993.

Reker i Barentshavet oppfattes som én bestand ettersom bestandsstrukturen er lite klarlagt. Foreløpige undersøkelser har påvist stor geografisk variasjon i biologiske parametre, og videre undersøkelser av genetikk, lengdefrekvensfordelinger, vekst og modning er nødvendige for å kunne definere egnede forvaltningsenheter.

Forvaltningen av rekebestandene må også basere seg på god kunnskap om arter som beiter på reker. I Barentshavet og i Svalbardsonen er torsk den viktigste predatoren, men også blåkveite er viktig. Data fra mageanalyser på torsk, helst fordelt på størrelsesgrupper, vil utgjøre viktig informasjon. Det vil da være mulig å beregne naturlig dødelighet forårsaket av torskebeiting, noe som utgjør et større uttak enn fiskeriet.

Fangst- og innsatsdata er også nødvendige i modeller som brukes for å forutse utviklingen i bestandene. Her blir landings- og fangstdagboksdata brukt. Det viser seg at fangstdagbøkene i Norge i løpet av de siste ti årene i gjennomsnitt dekker 78% av totalfangsten. I 1991 og 1992 var dekningsgraden 87%. Dette er en bedring, men en må arbeide for å få 100% dekning.

Norge er det eneste land med rekeressurser i Nord-Atlanteren som ikke bestemmer TAC. Russiske forskere beregner og bestemmer TAC for reke for de russiske farvannene, og en vil innenfor ICES samarbeide med russerne for å finne en eller flere modeller for å beregne totalbestanden i Barentshavet.

3.2. Haneskjell

Haneskjell i Barentshavet og i Svalbardsonen

I 1993 ble det fram til uke 46 landet 585 tonn med haneskjellmuskel i Norges Råfisklags distrikt. Størstedelen av dette, 529 tonn, var fra skjell tatt i Svalbardsonen eller i russisk sone av Barentshavet. I løpet av 1993 opererte to norske skjelltrålere i farvannene ved Svalbard og i Barentshavet, og det nevnte kvantum er kun fra den ene av disse.

I forbindelse med et annet tokt ble haneskjellforekomstene i det stengte området ved Bjørnøya undersøkt i mai 1993. Resultatene fra denne undersøkelsen viste at det fortsatt er små forekomster av skjell i det stengte området, og at de bestandsmessige vurderingene ikke gir indikasjoner på at området bør åpnes for fiske.

I løpet av våren 1993 foretok Fiskeriforskning, i samarbeid med Havforskningsinstituttet i Murmansk (*PINRO*) og en kommersiell norsk skjelltråler, kartlegging av haneskjell på Kaninbanken. Undersøkelsene avdekket betydelige forekomster av haneskjell i disse områdene.

Haneskjell innenfor grunnlinjen

Innenfor grunnlinjen ble det for sesongen 1992/93 anbefalt en fangstkvote på 500 tonn rundskjell. Fangstene for denne sesongen viser at det ble landet 56 tonn rensket skjell. Denne varen består av muskel og gyteprodukter og utgjør vanligvis ca. 20-25% av skjelllets totalvekt. Dette innebærer at totalkvoten for siste sesong neppe ble tatt.

Undersøkelser som ble gjort på feltene innenfor grunnlinjen sist sommer viste også at bestandene var betydelig reduserte, og kvoten for sesongen 1993/94 ble satt til bare 250 tonn.

3.3 Kongekrabbe

Kongekrabben, som er blitt overført av russerne fra det nordlige Stillehavet til Murmanskysten, er av og til blitt tatt som bifangst på garn og line av norske fiskere fra midten av syttiåra. I 1992 begynte denne nye krabben å bli tallrik i Sør-Varangerfjordene. Etter avtale med russerne er kongekrabben totalfredet, og bifangstene har til sine tider vært en plage for torskefisket med garn om vinteren og for rognkjeksfisket om våren. Havforskningsinstituttet startet i 1993 undersøkelser av kongekrabbe, og disse er etter avtale koordinert med tilsvarende undersøkelser av *PINRO*, Murmansk.

Det er nå en voksende bestand av kongekrabbe som er kontinuerlig utbredt fra ca. 40 grader øst på Kolakysten til Varanger. Den kjønnsmodne delen av bestanden er mest tallrik i den vestlige delen av dette området, både i russisk og norsk sone, og her ble det i siste halvår av

1993 også påvist tallrike forekomster av småkrabbe, ca 3 år gammel. Dette dokumenterer vellykket reproduksjon av kongekrabbe i norsk sjøområde, og bestanden er derfor en fellesbestand i alle faser av dens livshistorie.

Kongekrabben i Barentshavet synes ikke å avvike vesentlig fra Stillehavskrabben når det gjelder størrelse, kjønnsfordeling, ernæring og sesongmessige vertikale vandringer. Som i det nordlige Stillehavet, opptrer den også i våre farvatn til dels i tette konsentrasjoner, og i vårt prøvefiske med teiner er det i Sør-Varanger oppnådd fangstrater som kan sammenlignes med de som er vanlige i kommersielt krabbefiske i Alaska. Det er imidlertid ingen observasjoner som tyder på at kongekrabben er blitt tallrik ute i Barentshavet. Utbredelsen er i hovedsak begrenset til kystområdet, og selvom tettheten her enkelte steder kan være stor, er bestanden enda ikke blitt tilstrekkelig til å kunne atarte et alminnelig kommersielt fiske. Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon har derfor bestemt at det generelle fangstforbudet også skal gjelde i 1994, men det er gitt tillatelse til et begrenset forsøksfiske for å skaffe bedre data til bestandsvurdering og innledende forsøk med produksjon og markedsføring. I norsk sone vil det kunne tas 11.000 hannkrabber med skallbredde større enn 13 cm. Hunnkrabben er totalfredet.

4. SJØPATTEDYR

4.1 Sel

Fangsten

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

Tabell 4.1.1. Grønlandssel. Fangst (landinger) fra Vesterisen. (*Landings of harp seals, pups and 1 year and older (1+), from the West Ice (Greenland Sea)*)

Sesong	Norsk fangst			Russisk fangst			Total fangst		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1984	199	1779	1978	0	0	0	199	1779	1978
1985	532	25	557	3	6	9	535	31	566
1986	13	0	13	4490	250	4740	4503	250	4753
1987	7961	3483	11444	0	3300	3300	7961	6783	14744
1988	3062	5169	8231	7000	500	7500	10062	5669	15731
1989	37	4392	4429	0	0	0	37	4392	4429
1990	26	5482	5508	0	784	784	26	6266	6292
1991	0	4867	4867	500	1328	1828	500	6195	6695
1992	0	7750	7750	590	1293	1883	590	9043	9633
1993	0	3520	3520	0	0	0	0	3520	3520

Fangstoversikter for årene 1984-1993 er gitt i *tabellene 4.1.1* (grønlandssel) og *4.1.2* (klappmyss) for Vesterisen og *tabell 4.1.3* (grønlandssel) for Østisen. Det var en markert nedgang i totalfangsten av både grønlandssel og klappmyss i Vesterisen fra 1992 til 1993 som følge av at Russland ikke hadde noen fangst i 1993, samtidig som det var en reduksjon i norsk fangst. I Østisen var det en liten økning i norsk fangst og totalfangst av grønlandssel.

Det norske forbudet mot fangst av unger ble opprettholdt i 1993.

Tabell 4.1.2. Klappmyss. Fangst (landinger) Vesterisen. (*Landings of hooded seals, pups and 1 year and older (1+), from the West Ice (Greenland Sea)*)

Sesong	Norsk fangst			Russisk fangst			Total fangst		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1984	99	483	582	0	0	0	99	483	582
1985	254	84	338	1632	149	1781	1886	233	2119
1986	2738	161	2899	1072	799	1871	3810	960	4770
1987	6221	1573	7794	2890	953	3843	9111	2526	11673
1988	3825	841	4666	2162	876	3038	5987	1717	7704
1989	34	147	181	0	0	0	34	147	181
1990	26	397	423	0	813	813	26	1210	1236
1991	0	352	352	458	1732	2190	458	2084	2542
1992	0	755	755	500	7538	8038	500	8293	8793
1993	0	384	384	0	0	0	0	384	384

Tabell 4.1.3. Grønlandssel. Fangst (landinger) Østisen. (*Landings of harp seals, pups and 1 year and older (1+), from the East Ice (southeastern Barents Sea)*)

Sesong	Norsk fangst			Russisk fangst			Total fangst		
	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum	Unger	1+	Sum
1984	2091	6785	8876	58153	6942	65095	60244	13727	73971
1985	348	18659	19007	52000	9043	61043	52348	27702	80050
1986	12859	6158	19017	53000	8132	61132	65859	14290	80149
1987	12	18988	19000	42400	3397	45757	42412	22385	64797
1988	18	16580	16598	51900	2501	54401	51918	19081	70999
1989	0	9413	9413	30989	2475	33464	30989	11888	42877
1990	0	9522	9522	30500	1957	32457	30500	11479	41979
1991	0	9500	9500	30500	1980	32480	30500	11480	41980
1992	0	5571	5571	28351	2739	31090	28351	8310	36661
1993	0	8868	8868	31000	500	31500	31000	9368	40368

Bestandsgrunnlaget

Grønlandssel i Vesterisen

Som omtalt i forrige års ressursoversikt, ble systematiske registreringer og telling 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 video-opptak fra helikopter langs tilfeldig utvalgte kurslinjer. I det fjerde kastelegeret 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.

Ved å kombinere anslagene fra de fotografiske og visuelle tellinger, får en et anslag på ungeproduksjonen i de fire kastelegrene i 1991 på 55.300 (95% konfidens intervall på 44.500 - 68.500).

Oppdaterte merke-gjenfangstberegninger gir et anslag på ungeproduksjonen i 1991 på 57.800 (95% konfidens intervall på 46.000 - 69.000). Det er derfor svært godt samsvar mellom de to sett av beregninger av ungeproduksjon i 1991.

Anslaget fra merke-gjenfangstdataene for 1991 (58.000) ble benyttet av ICES (ACFM) til bestands- og fangstprognoser. Dette gir en ungeproduksjon i 1994 på 59.800 og en bestand av 1 år gamle og eldre sel på 285.800. Beregninger av fangster som vil stabilisere bestanden ga følgende resultater for 1994:

<i>Alternativ</i>	<i>Ungefangst</i>	<i>Fangst av eldre sel</i>
a)	0	13.100
b)	26.500	0
c)	13.500	7.100

Andre kombinasjoner under alternativ c) (det vil si fangst av både unger og eldre sel) kan velges hvis høyere fangster av eldre sel kompenseres ved lavere fangster av unger, eller omvendt. To unger vil omtrent balansere en eldre sel.

Klappmyss i Vesterisen

For klappmyss har en fortsatt 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 fangststørrelse vært rettet mot klappmyss, og det lave fangstuttaket har sannsynligvis resultert i en økende bestand.

Grønlandssel i Østisen

Det 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. Ekstra dødelighet under de store selinvasjonene til norskekysten i 1986, 1987 og 1988 og registrert dødelighet pga. forgiftninger i Kvitsjøen har utvilsomt bidratt til denne reduksjonen. Alderssammensetningen av hårfellingsfangster viser en spesielt lav representasjon av årsklassene 1986-1988, mens det er tegn på en bedret rekruttering fra og med 1989.

Anbefalte reguleringer

Grønlandssel i Vesterisen

ACFM anser at fangstene som er beregnet ovenfor vil stabilisere bestanden. Det blir påpekt at reduksjonen i fangstnivå siden 1983 forventes å ha medført bestandsøkning og at ungeproduksjonsanslagene støtter dette.

Klappmyss i Vesterisen

I mangel på bestandsanslag var ACFM i 1993 ikke i stand til å gi noen anbefaling om fangstnivå.

Grønlandssel i Østisen

Tatt i betraktning usikkerhetene, anbefalte ACFM i 1989 og 1991 at en skulle vise forsiktighet i beskatningen. Det foreligger ingen nye anbefalinger.

4.2 Hval

Vågehvalfangsten

Norge stoppet den kommersielle fangsten av vågehval etter sesongen 1987 i påvente av den omfattende bestandsvurderingen som Den internasjonale hvalfangstkommissjonen (IWC) skulle gjennomføre for de forskjellige hvalbestandene innen 1990. IWC hadde tidligere vedtatt en foreløpig stopp i all kommersiell hvalfangst. Norge drev vågehvalfangst i tre bestandsområder: Ved Vest-Grønland (siste sesong 1985), i Sentral-Atlanteren, og i Nordøst-Atlanteren. Det sistnevnte området har alltid vært det viktigste og omfatter fangstområdene langs norskekysten, ved Svalbard og i Barentshavet. I 1993 vedtok den norske regjeringen å starte opp igjen med tradisjonell vågehvalfangst. En oversikt over vågehvalfangsten i perioden 1984-1993 er gitt i *tabell 4.2.1*.

Tabell 4.2.1. Vågehval. Tradisjonell fangst og fangst for forskningsformål. (*Minke whales; catches in the period 1984-1993 given by stock area. Catches made under scientific permit are given in the column next to the last one*)

Sesong	Nordøst- Atlanteren	Sentral- Atlanteren	Vest- Grønland	Forsknings- fangst (Nordøst- Atlanteren)	Total fangst
1984	630	104	70	-	804
1985	634	85	52	-	771
1986	329	54	-	-	383
1987	325	50	-	-	375
1988	-	-	-	29	29
1989	-	-	-	17	17
1990	-	-	-	5	5
1991	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	95	95
1993	144	13	-	69	226

I forbindelse med det norske forskningsprogrammet på hval ble det i perioden 1988-1990 fanget et begrenset antall vågehval, og i 1992 startet et treårig prosjekt basert på forskningsfangst for å kartlegge vågehvalens konsum av forskjellige byttedyr. Dette forskningsprogrammet hadde behov for en fangst på 110 vågehval i 1992, og 136 i hvert av årene 1993 og 1994. Også antallet vågehval fanget for forskningsformål er gitt i *tabell 4.2.1*.

Bestandsgrunnlaget

En vesentlig del av arbeidet i IWC's Vitenskapskomité i de seinere årene har vært rettet mot utviklingen av en ny revidert forvaltningsprosedyre (*RMP*) for bardehval til erstatning for det gamle klassifiseringssystemet basert på nåværende bestand i forhold til opprinnelig bestand. I 1992 godkjente IWC de *RMP*-spesifikasjonene som Vitenskapskomitéen hadde foreslått for å beregne fangstkvoter, men vedtok ikke å sette den ut i livet fordi de ønsket en videre dokumentasjon av dataprogrammer og spesifisering av minimumskravene til innsamling av data til *RMP*. Dette arbeidet ble fullført av Vitenskapskomitéen i 1993, men er enda ikke godkjent av Kommisjonen. Basisdataene til *RMP* er fangstdata og tallrikhetsberegninger. Basert på talletokt og eksperimenter gjennomført over perioden 1987 til 1990, er tallrikheten av vågehval i det Sentrale bestandsområdet beregnet til 28.000 (95% konfidensintervall 21.600 - 31.400), og i det Nordøst-Atlantiske bestandsområdet 86.700 vågehval (95% konfidensintervall 61.000 - 117.000).

Anbefalte reguleringer

Hvalfangstkommisjonen har så langt ikke funnet 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 talletokt. Den norske regjeringen, som leverte offisiell protest etter de foreskrevne reglene og derfor ikke er bundet av Hvalfangstkommisjonens fredningsvedtak, vedtok å starte opp igjen fangsten på vågehval fra og med sesongen 1993. Fangstkvote for 1993 ble fastsatt på grunnlag av den reviderte forvaltningsprosedyren med de krav til forsiktighet som IWC hadde vedtatt da de godkjente de grunnleggende spesifikasjonene til *RMP*. I 1993 ble det derfor tillatt å fange 296 vågehval, hvorav 136 ble avsatt til forskningsfangsten og 160 til tradisjonell vågehvalfangst. I *RMP* fordeles kvotene for en bestand på flere mindre områder, for den Nordøst-Atlantiske vågehvalen på fire områder. Dette førte blant annet til at det ikke ble noen tradisjonell fangst i Vestfjorden i 1993, men det ble fastsatt en kvote på 40 dyr til forskningsformål i området. Hovedtyngden av den tradisjonelle fangsten ble fordelt til Barentshavet, men et mindre antall dyr ble også fordelt til Spitsbergen, Nordsjøen og Jan Mayen (Sentralbestanden). Det er i skrivende stund ikke tatt noen bestemmelser om kvoter for fangstsesongen 1994, men det antas at disse vil følge samme opplegget som for 1993.

MENGDEMÅLING AV STIMFISK NÆR OVERFLATA

Konvensjonell akustisk mengdemåling av pelagisk stimfisk som sild og lodde kan resultere i vesentleg underestimering av bestandstorleiken dersom fisken sym nær overflata. Av tekniske årsaker startar ekkointegreringa først på 10 m djup, og fisk som står nærmare overflata vert ikkje registrert. Den kjegleforma geometrien til lydstrålen frå ekkoloddet gjer dessutan at fisk som står høgt i sjøen må vere innan ei relativt smal "stripe" for å verte registrert. Dersom fisken i tillegg reagerer på forskningsbåten som nærmar seg og vik unna, enten til sides ut av "stripa" eller sym nedover i djupet i det båten passerer, vil fiskemengda verte underestimert. I kva grad dei omtala faktorane kan resultere i feilaktige bestandsmål vil vere svært variabelt, men undersøkingar har til dømes vist at dei kan gi eit underestimat av bestandstorleiken på nordsjøisild med omlag 20-30 % under det tradisjonelle mengdemålingstoktet vårt i juli.

For å kunne utføre meir presis mengdemåling av pelagisk stimfisk nær overflata, er det under utvikling ein metode basert på bruk av horisontalt retta sonar. Dette gir høve til å registrere fiskestimar heilt nær overflata, og innanfor ei relativt brei "stripe" medan forskningsfartøyet går framover. Det vil heller ikkje vere noko problem å registrere fiskestimar som vik unna fartøyet, fordi sonarstrålen kan settast tilsides for båten. Moderne fleistrålesonarar kan sende i mange sektorar samtidig, slik at dei dekkjer eit stort område for kvar lydutsending.

For konvensjonell akustisk mengdemåling av fisk er det etablert relasjonar for omrekning av reflektert ekkomengde til biomasse. Ved bruk av horisontalt retta sonar har det vist seg at slike relasjonar ikkje er heilt enkle å overføre. Med utgangspunkt i detaljerte målingar av strukturen i fiskestimar i akvarium som viste at stimvolumet var proporsjonalt med talet på individ multiplisert med lengda på fisken i tredje potens, er det utført ei rekkje målingar av storleiken på stimar av sild, brisling, sei, sild, lodde og makrell i våre farvatn. Dei geometriske dimensjonane (lengde og bredde) på stimane er målt med sonar, og biomassen i stimane er berekna ved å måle tettheten med ekkointegrator eller ved fangst med ringnot. Resultata viser relasjonar mellom dei geometriske dimensjonane til stimane og biomassen. Både stimarealet og stimvolumet aukar proporsjonalt med biomassen. Det ser ut til at dei horisontale dimensjonane er vesentlege for å avgjere storleiken på stimar, slik at det er omtrent same tilhøvet mellom stimareal og biomasse som mellom stimvolum og biomasse.

Slike samanhengar gjer det mogeleg å berekne biomassen i stimar ut frå sonarmålingar av stimarealet. Imidlertid vil variasjon i tettheten i stimane gi ei spreing i forholdet mellom stimareal og biomasse med ein faktor på omlag 10, i einstilte tilfelle heilt opp mot 100. Bruk av slike samanhengar til å berekne biomasse i einstilte stimar ut frå sonarmålingar vil dermed vere hefta med relativt stor feilmargin. Målefeilen vil likevel verte jamna mykje ut ved berekning av bestandstorleik ut frå målingar av mange einstild-stimar slik at eit bestands-estimat kan verte ganske presist.

Kvaliteten på stim-målingar med sonar vil vere vesentleg påverka av kva pulslengde og strålebreidde sonaren opererer med. Dette fordi pulslengda vil gjere ein stim lengre, medan strålebreidda gjer den breiare slik at det oppstår ei forvrengning av stimen sin eigentlege fasong. Moderne fiskerisonarar kan opererast med ei pulslengde ned til omlag 3 millisekund, noko som berre vil forlenge stimprojeksjonen med ca. 2 meter. Imidlertid er dei fleste fiskerisonarane relativt breistråla (strålebreidde 5° - 12°). Til dømes vil det vere ein feilmargin på ca. 90 meter i måling av breidda på ein stim i ein avstand av 250 meter med ein sonar med strålebreidde på 10° . Ved å simulere målingar med ein sonar med 10° strålebreidde kom det fram at gjennomsnittleg absolutt-feil vil variere frå ca. 10 meter til ca. 20 meter for stimar med diameter frå 2 meter til 50 meter i ulike avstander frå båten. Simuleringa viste også at tilsvarende absolutt-feil vil vere mindre enn 2 meter for ein sonar med 2° strålebreidde.

For å kunne utføre sonarmålingar av stimar med størst mogeleg presisjon, fekk F/F "G.O.Sars" montert ein SIMRAD SA950 i juli 1992 med hjelp av løyvingar frå Norges Fiskeriforskningsråd og ein større prisreduksjon frå SIMRAD SUBSEA A/S (ordinær utsalgspris for sonaren er ca. 4 mill. kroner). Dette er ein sonar som sender ut lyd med ein frekvens på 95 kHz i ein sektor på 45° og som mottek med 32 einstildstrålar på 1.7° . Sonaren er primært konstruert for å oppdage undervassminer, men har vist seg framifrå egna til registrering og nøyaktig avbildning av stimar (*figur 1*). Under eit prøvetokt i Nordsjøen i juli 1992 vart det registrert sildestimar i ulike fasongar som kvadratiske, rektangulære, ovale, sirkulære, parabolle eller amorfe (utan bestemt form). På breistråla fiskerisonarar ser dei fleste stimane ut som firkantar. Den nye F/F "Dr. Fridtjof Nansen" har også fått montert ein SIMRAD SA950, og til denne er det også utvikla ein spesiell gummidome for å verne svingaren som er 60 cm brei og står som ein "radar" under kjølen.

Med tanke på måling av bestandar av pelagisk stimfisk er det naudsynt å kunne "ta vare på"

sonar-registreringane for seinare etterbehandling. Derfor er det gjennom eit internt prosjekt ved Havforskningsinstituttet utvikla ein skrivarfunksjon til SIMRAD SA950. Dette gjev ein papirutskrift frå sonaren omtrent som frå eit ekkolodd (*figur 2*), og som er svært verdifull for seinare vurdering av sonar-registreringane.

Gjennom prosjektet er det også utvikla programvare for automatisk deteksjon og storleiksmåling av stimar. Dette er basert på søking etter registreringar i datafila med fargekodane til sonarbildet. For kvar einskild stråle (rekke i datafila) søker programmet etter ekkolinjer som er definert som eit minste antal element med fargekode over ein valgbart trskel. Detekterte ekkolinjer vert så lest inn i ein eigen tabell. Programmet søker så i denne tabellen om det eksisterer ekkoblokker som er definert som hosliggjande og klart avgrensa ekkolinjer. Dersom ekkoblokker vert funne, vert desse skrevne som linjer i ein ekkoblokketabell med data om pingnummer, nautisk distanse, dato, tid, posisjon, båtens kurs og fart, tilt, areal, avstand, peiling og summert ekkomengde. Datafila med fargekodane, ekkolinjetabellen, og ekkoblokketabellen kan lagrast enkeltvis eller samla for kvar lysutsending for seinare etterprosessering. Eit eige identifikasjonsprogram søker så i ekkoblokketabellen etter stimar som er definert som ekkoblokker som opptre i eit minste antal etterfølgande lydutsendingar og som har forflytta seg innan ei definert "bane" gjennom lydstrålen ettersom båten har gått framover. Identifiserte stimar vert så tildelt eit fortløpande nummer som tener som klassifiseringskode for etterfølgande berekningar med generell statistikk-programvare (SAS-systemet). Dette må til for å rekne ut stimstorleik, antal stimar og summert stimstorleik pr. nautisk distanse, og tilsist total biomasse av pelagisk stimfisk i området som er gjennomført.

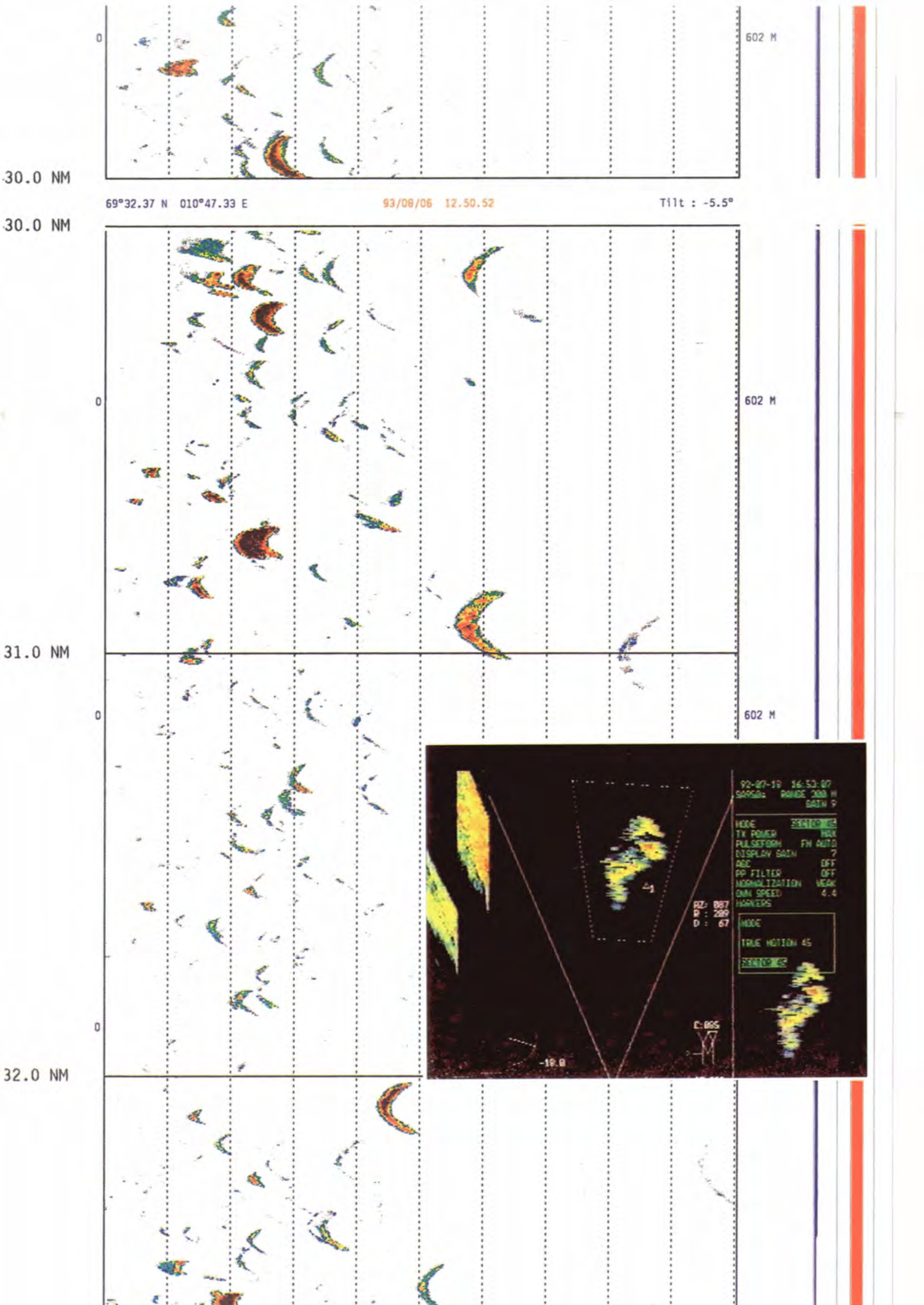
Deteksjons og identifikasjonsprogramma vart for første gong testa under eit tokt i Norskehavet med F/F "G.O.Sars" i juli 1993. Då vart fleire tusen sildestimar funne og målt automatisk med sonarsystemet. Det same var tilfelle for eit større antal makrell- og taggmakrellstimar utanfor Nordlandskysten, noko som viser at sonarsystemet også har potensiale for kartlegging og mengdemåling av bestandar av pelagisk stimfisk som tradisjonelt ikkje blir vurdert ut frå akustiske målingar. Det gjenstår likevel ein god del utviklingsarbeid av målefunksjonane, etterprosesseringsdelen og brukargrense-snitte i sonarsystemet før det kan nyttast som eit konvensjonelt instrument for kartlegging og mengdemåling av pelagisk stimfisk.

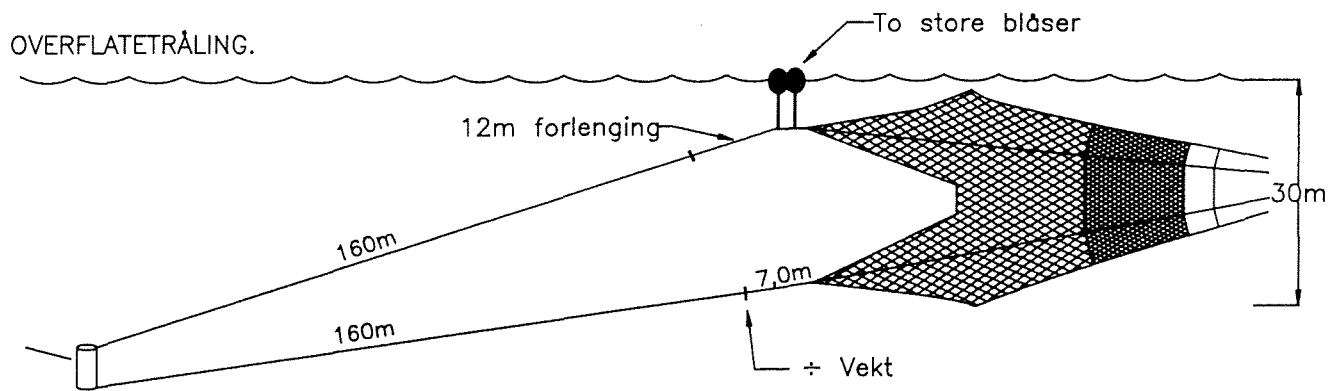
Sonar-registreringar må identifiserast gjennom prøvetaking med eit fangstreiskap slik at det kan klarleggast kva art og storleiksgruppe som er tilstades i det aktuelle område. Under akustiske kartleggings- og mengdemålingstokt vert det derfor gjennomført regelmessig prøvetaking av registreringar med trål. For å kunne gjennomføre meir representativt prøvetaking av pelagisk fisk, innførte Havforskningsinstituttet i 1993 den såkalla Åkratrålen som standard pelagisk trål på dei større fartøya (F/F "G.O.Sars" og F/F "Johan Hjort"). Dette er ein mellomstor pelagisk trål (150 msk x 3200 M/M) som er konstruert ved Havforskningsinstituttet i samarbeid med Åkrahamn Trålbøteri A/S. Under standard pelagiske prøvetakingshal vert trålen operert med 7.5 m² Waco tråldører (ca. 1600 kg), 160 meter lange sveiper, og ei vekt (kjetting) på 280 kg på kvar side (*figur 3*). Med slik rigging og ei tauefart rundt ca. 3.5 knop, vil trålen ha ein vertikalopning på omlag 30 meter. Trålen har vist gode fangsteigenskapar på pelagiske forekomstar av kolmule, lodde, sild og torsk.

Med vanleg rigging (*figur 3*) vil imidlertid trålen ikkje vere egna til fangst av pelagisk stimfisk nær overflata. Under toktet i Norskehavet i juli 1993 med F/F "G.O.Sars" vart det derfor utført forsøk med omrigging av trålen for å få den til å gå nær overflata i god avstand bak båten. Det vart festa to store blåser til kvar vinge, oversveipen vart forlengt 12 meter for å få riktig trålgeometri når dørene gjekk i 50 meter djup, og vekta på kvar side vart hekta av (*figur 3*). Under forsøka vart trålgeometrien overvaka med Scanmar avstands- og djupnesensarar festa til tråldørene, og trålsonde-registrering av vertikalopninga. Det viste seg at trålen heldt seg heilt i overflata med ein wirelengde på opptil 350 meter slik at sjølve trålen kom ca. 500 meter bak båten. Vertikalopninga varierte rundt 30 meter. Trålen syntest også å ha gode fangsteigenskapar med denne rigginga. I dei fleste område som det vart gjort sonar-registreringar, vart det teke fangstar med trålen. Fangsteffektiviteten syntest best ved side-wire eller ved å svinge litt slik at trålen kom ut av kjølvatnet. Overflate-trålinga gav tildels gode prøver av sild, makrell og hestemakrell. Aust av Jan Mayen vart det jamvel teke ein fangst

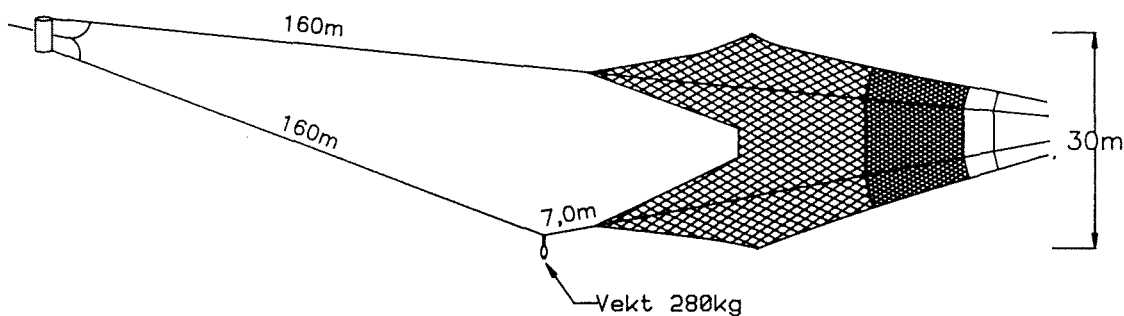
Figur 1. Registrering av sildestim i Nordsjøen med SIMRAD SA950 på F/F "G.O.Sars", juli 1992 (Bildet er teke ut frå video frå sonaren og er derfor litt uskarpt). (*Registration of a herring school with SIMRAD SA950 on the research vessel "G.O. Sars" in July 1992*)

Figur 2. Papirutskrift av stimregistreringar av sild med SIMRAD SA950 utanfor Vesterålen med F/F "G.O.Sars", august 1993. Stimane stod heilt i overflata, og sterk nedoverretta avbøying av sonarstrålen gjorde at maksimal deteksjonsavstand var ca. 400 meter. (*Paper printout of herring school registrations with SIMRAD SA950 off Vesterålen, northern Norway, from the research vessel "G.O. Sars" in August 1993. The schools were close to the surface and maximum detection distance was about 400 m*)





VANLIG PELAGISK TRÅLING.



Figur 3. Rigging av Åkratrålen. Øverst: Overflatetråling med 12 meter forlenging av oversveipen, 2 blåser på kvar vinge og utan vekt. Nederst: Rigging for standard pelagiske tråltrekk. (*Use of the "Åkra-trawl". Upper panel, surface trawling; lower panel, standard pelagic trawling*)

på 14 laks (postsmolt ca. 40 cm. lange). Ved sonarstyrt tråling på einskildregistreringar av stimar vart det likevel observert tildels stor unnaviking. I mange høve såg det ut til at trålwiren leda stimen ut forbi trålen. Fangsteffektiviteten kan derfor truleg gjerast ennå betre dersom tråldørene kan haldast nærare overflata slik at stimane ikkje kjem i kontakt med wiren. Omrigginga frå standard pelagiske tråltrekk til overflatetråling kunne enkelt utførast under utlegging av trålen. Dermed kunne trålen i eine halet nyttast til å fiske kolmule på 400 meter djup, og i neste til å fange sildestimar heilt i overflata.

BESTANDSVURDERING OG KVOTETILRÅDING

Bestandsvurdering og rådgivning til fiskerimyndighetene skjer helt eller delvis på basis av Havforskningsinstituttets egne undersøkelser og data. For de fleste bestander baseres dette på våre og internasjonale undersøkelser og data. Dette skjer gjennom Det internasjonale råd for havforskning (ICES) som har sitt hovedsete i København. Her behandles alle de viktige bestandene i arbeidsgrupper, der forskere fra forskjellige land årlig kommer sammen for å vurdere fiskebestandenes tilstand. Med seg bringer de da fangststatistikk, antall fanget fisk fordelt på alder, samt resultat fra tokt og eventuelt andre undersøkelser.

For å kunne si noe om hvordan en bestand vil utvikle seg i framtiden, er det viktig å vite noe om bestandens historiske utvikling, rekruttering, vekst, vandringsmønster etc. For å få god bakgrunn for den historiske utviklingen er god fangststatistikk fordelt på alder avgjørende for å kunne utføre en såkalt VPA (*virtual population analysis*). Dette er en analyse som beregner utviklingen i bestanden når uttaket av de forskjellige årsklassene hvert år bakover i tid er kjent. I tillegg trengs ett eller flere direkte mål for bestandsstørrelsen, eventuelt indirekte mål for utvikling i bestandsstørrelse. Imidlertid er det viktig å merke seg at fangstdata danner basisen for analysen. Med fangstdata menes her det antall fisk som dør på grunn av fisket. Resultatet av slike analyser er ikke bedre enn dataene som brukes. Er det unøyaktige fangstdata, blir den beregnede historiske utviklingen av bestanden usikker. Derved blir også framskrivningen (prognosen) av bestanden usikker. Når bestandstørrelsen fordelt på alder er kjent ved periodens begynnelse, f.eks. 1.1.94, og forventet rekruttering og individuell vekst legges inn, kan bestandutviklingen framskrives ved forskjellige beskatningsgrader. I ICES-systemet er det i dag 21 arbeidsgrupper som møtes årlig og behandler ialt 107 fiske- og 19 skalldyrbestander.

Arbeidsgruppene rapporterer til ICES Rådgivende komité for fiskeriforvaltning (ACFM). I denne gruppen sitter en forsker fra hvert av medlemslandene. ACFM møtes to ganger i året, i mai og i oktober-november. Rapportene fra de forskjellige arbeidsgruppene bearbeides da nøye. ACFM vurderer så om bestandens størrelse er innenfor eller utenfor biologiske sikre grenser. Med dette menes populært sagt at bestanden er over eller under et minimumsnivå som erfaringsmessig har gitt god rekruttering. Dersom den ikke er innenfor sikre grenser, anbefales at fisket må stoppes. Ellers lages det framskrivninger med forskjellige opsjoner som

viser hvilken innvirkning forskjellig beskatningsgrad har på bestandsutviklingen. Tidligere ga ACFM vanligvis en anbefaling på hvor mye som kunne fiskes. Nå utredes hvilke innvirkning forskjellige beskatningsgrader vil ha på bestanden, uten at en spesiell kvote nødvendigvis blir anbefalt. Rapporten fra ACFM sammen med råd fra Havforskningsinstituttet er den biologiske basis for de fiskekvoter norske myndigheter går inn for. De endelige kvotene fastsettes i internasjonale fiskeriforhandlinger med Russland i Barentshavet, med EF i Nordsjøen og med EF og Sverige i Skagerrak.

Det er i dag tildels store unøyaktigheter i fangststatistikken både når det gjelder fangstområde og totaluttak. For eksempel har EF-flåten lov til å kaste ut fisk som ikke holder riktig størrelse eller er feil art. Norske fiskere har i følge norske bestemmelser ikke lov til å kaste ut fisk. Imidlertid forekommer det likevel utkast innenfor spesielle fiskerier. Slike forhold og såkalte svarte leveringer er med på å undergrave fangststatistikken og derved beregningsgrunnlaget for bestandsvurderingen. Derfor burde det være i alles interesse at det ble slutt på slike forhold, eller at det i det minste var mulig å få kartlagt omfanget.

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 enhver 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.

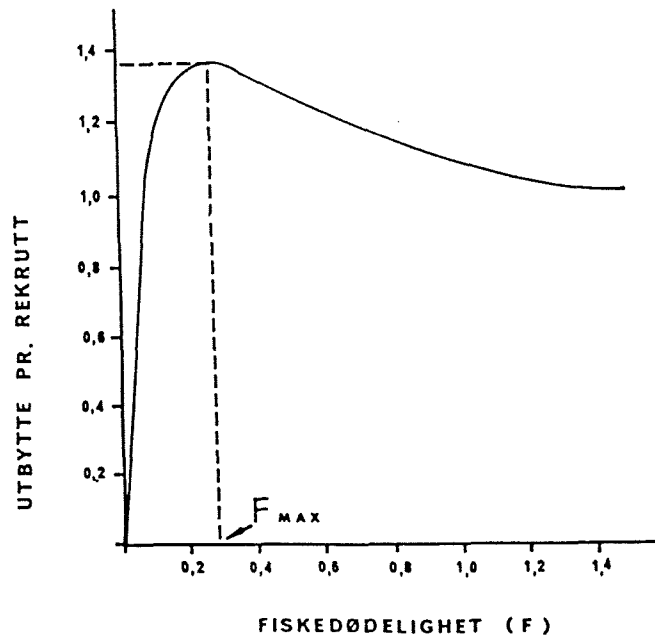
Forholdet mellom F og det antallet som dør av fiske i % av antallet i årsklassen ved begynnelsen av året, er illustrert i tabellen nedenfor for to verdier av M , $M=0,2$ og $M=0,8$. $M=0,2$ er en typisk verdi for langlevende fisk (f.eks. torsk, sei, sild), mens $M=0,8$ er mer representativ for kortlevende 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 utbyttet 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 bestanden så hardt at en ikke får utnyttet vekstpotensialen 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 og konstruere en gytebestand pr. rekrutt-kurve. Den fiske-dødelighet 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_{med} . Dersom det ikke skjer forandringer i det observerte forhold mellom gytebestand og rekruttering, vil F_{med} på sikt gi en gytebestand som varierer rundt et tilnærmet stabilt nivå (dvs. gytebestanden er i stand til å reprodusere seg selv).

F_{low} bygger på samme prinsipper som F_{med} og representerer en fiske-dødelighet der rekrutteringen i 9 av 10 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.

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	=	International Whaling Commission (Den internasjonale hvalfangstkommissjon)
NAFO	=	Northwestatlantic Fisheries Organization (Den nordatlantiske fiskeriorganisasjon)
TAC	=	Total allowable catch (total fangstkvote)
F	=	fiskedødelighet (F_{93} =fiskedødelighet i 1993)
F_{max}	=	fiskedødelighet som gir maksimalt utbytte pr. rekrutt
F_{med}	=	fiskedødelighet som gir balanse mellom det som tas ut av bestanden og det som tilføres ved rekruttering