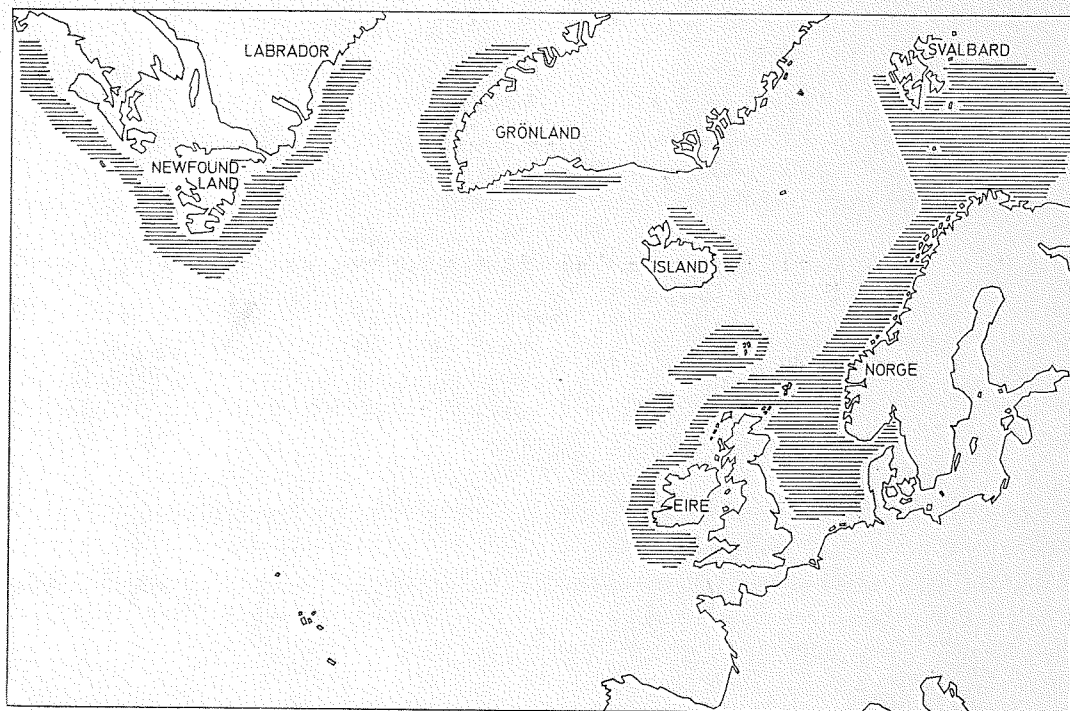


Af

# Fisken og Havet

RAPPORTER OG MELDINGER FRA FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT BERGEN



Ressursområder for norske fiskerier

RESSURSOVERSIKT FOR 1972

Særnummer 1972

# RESSURSOVERSIKT FOR 1972

(Resources report 1972)

## FORORD

En av Havforskningsinstituttets viktigste målsettinger er å overvåke bestandene av fisk og andre dyr i havet som er eller som kan bli av interesse for norsk fiske og å gi råd om deres utnyttelse og beskatning. Denne virksomheten er det blitt et stadig økende behov for som følge av den økte beskatningsintensiteten og den tiltakende konkurransen om havets ressurser. Etter samråd med myndighetene har en funnet at det ville være nyttig å lage en årlig oversikt over resultatene av arbeidet med vurdering av fiskeriressursene. I denne første årsoversikten er det for en del viktige bestanders vedkommende også tatt med en historisk oversikt for å gjøre det lettere å trekke sammenlikninger og se utviklingstendenser. Men i fremtida vil årsrapportene kunne bli betydelig kortere og mer konsise.

For en del bestanders vedkommende er det også gitt prognoser for utbyttet av fisket i 1972. En må være oppmerksom på at slike prognoser er basert på visse forutsetninger, blant annet en gitt fangsttinningsgrad og et normalt atferdsmønster hos fisken. En må derfor oppfatte prognosene bare som rettleidende.

En vesentlig del av instituttets stab tar del i dette ressurсарbeidet og har indirekte og direkte bidradd til denne oversikten. For å lette forespørsler gir en nedenfor en liste over de forskere som i 1972 vil ha hovedansvaret for arbeidet med de enkelte bestander:

Atlanto-skandisk sild	— O. Dragesund, Ø. Ulltang
Lodde, polartorsk, kolmule	— O. Dragesund O. Nakken T. Monstad
Nordsjøsil	— O. J. Østvedt Ø. Ulltang
Makrell	— J. Hamre
Brisling	— E. Bakken
Norsk arktisk torsk og huse	— A. Hysten
Uer og torsk i det nord- vestlige Atlanterhav	— O. Smedstad A. Hysten
Sei	— T. Jakobsen
Industrifisk, blåkeite, konsumfisk i Nordsjøen	— J. Lahn-Johannessen
Reker	— B. Rasmussen
Raudåte og krill	— Kr. Fr. Wiborg

## I. PELAGISKE FISK

### 1.1. ATLANTO-SKANDISK SILD

Gruppen Atlanto-skandisk sild omfatter tre bestander; norske vårgytere, islandske vår- og islandske sommergytere. Norsk vårgytende sild danner grunnlag for det norske småsild-, feitsild- og vintersildfisket. Det tidligere islandssildfisket (her kalt sommersildfisket) er også hovedsakelig basert på denne bestand, men enkelte år forekommer en til dels betydelig innblanding av islandske vår- og sommergytere.

Den norske sildestamme gyter i februar-mars langs norskekysten, mens de to islandske stammene gyter ved syd og sydvestkysten av Island, vårgyterne i mars-april og sommergyterne i juli-august. I 1950-årene og begynnelsen av 1960-årene fant en alle tre bestandene blandet på beiteområdene utenfor kysten av Nord- og Nordøst-Island.

Vandringsmønsteret til de tre bestandene har forandret seg i løpet av de siste ti-tyve år. Særlig er dette tilfelle for de norske vårgyterne, og utbredelsen av denne bestand er i dag en annen enn i 1950-årene. Det har ikke forekommet gyting av betydning syd for Stad siden 1960. Hovedgytefeltet i 1960-årene var utenfor kysten av Møre, mellom Stad og Grip. I samme tidsrom foregikk det også gyting lenger nord; ved Halten og Sklinna. I Lofoten og Vesterålen har det år om annet forekommet gyting, og i årene 1963–1966 skilte en del av bestanden seg ut og kom regelmessig dit for gyting. Etter 1966 er det ikke registrert gyting i dette området.

Beiteområdene, som tidligere var utenfor Nord- og Nordøst-Island, er i dag vest for Bjørnøya-Spitsbergen. Innsiget til gytefeltene følger også en annen rute enn før idet silda de siste par år ikke har kommet fra de tradisjonelle overvintringsområder øst av Island, men har sannsynligvis vandret sydover fra beiteområdene vest for Spitsbergen-Bjørnøya direkte mot norskekysten og fulgt kysten videre sydover til Mørefeltet.

Larvene, som klekkes på gytefeltene utenfor kysten av Møre og Trøndelag, føres nordover med kyststrømmen. En del av yngelen blir værende igjen i kystfarvannet og vokser opp i fjordene mellom Møre og Øst-Finnmark, men mesteparten, i hvert fall enkelte år, havner i Barentshavet og det nordlige Norskehav. Sildas veksthastighet er avhengig av oppvekstområdet, og ungsild som holder til i de sydlige oppvekstområder, vokser hurtigere enn de som driver inn i Barentshavet og til Finnmarkskysten. Den mest hurtigvoksende silda

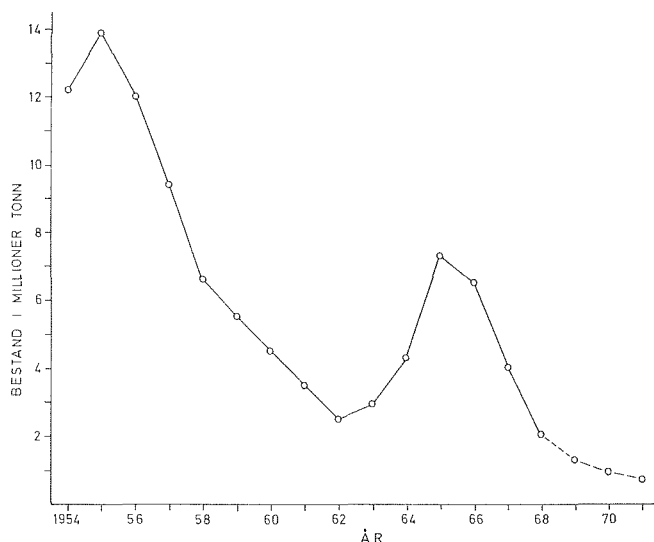


Fig. 1.1.1. Bestandsfluktasjoner av norsk vårgytende sild (den voksne bestand) i 1954–1971. Bestandsstørrelsen for de tre siste år er anslåtte verdier og ligger sannsynligvis noe for høyt.

blir kjønnsmoden ved en alder av 3 år mens de sentvoksende individer først blir kjønnsmodne i 8-9 års alderen. Gjennomsnittsalder ved førstegangsgyting er 5–6 år.

Det foreligger en relativ lang serie av observasjoner over den norske sildas biologi, for eksempel vedrørende vandringer, årsklasse- og betandsvariasjoner. Beregnin-

gene viser at den kjønnsmodne bestand var stor i midten av 1950-årene, og at den gradvis ble redusert i årene fram til 1962 (Fig. 1.1.1.). I denne perioden steg utbyttet av sommersild mens det motsatte var tilfelle for vintersild (Fig. 1.1.2.). Økningen i sommersildfisket skyldes først og fremst økt deltakelse fra islandsk og russisk side (Tabell 1.1.1), men også en forbedring i fangstteknikken.

Arsaken til den markerte nedgang i bestanden fra 1956 til 1962 var at alle årsklasser fra og med 1951 til og med 1958 var svake, og at det derfor praktisk talt ikke var rekruttering til den kjønnsmodne bestand. I årene fra 1962 til 1965 økte bestanden fra ca. 2,5 til 7,2 mill. tonn, og en fikk en markert oppgang i utbyttet (Fig. 1.1.2.). Denne oppgang skyldes de rike 1959- og 1960-årsklassene, men også en økning i fangsttinn-satsen (Tabell 1.1.1.).

Etter at 1959- og 1960-årsklassene var fullt rekruttert i bestanden i 1966, ble det igjen en markert nedgang i den voksne bestand. Denne nedgangen har fortsatt helt fram til 1971 da bestanden var på et meget lavt nivå. Samtidig med at rekrutteringen til den kjønnsmodne bestand igjen begynte å svikte fra 1966 og utover, ble det en markert økning i utbyttet av feitsild (Fig. 1.1.2.). Det var særlig 1963- og 1964-årsklassene som ble gjenstand for beskatning, og senere undersøkelser har vist at disse to årsklasser, som var av middels

Tabell 1.1.1. Sildeflåten som fisket på norsk vårgytende sild i 1954–1970.

År	Norge		Island			USSR		
	Antall båter i vinter-sesongen		Antall snurpere i sommersesongen	Antall dager i arbeid	Gjennomsnittlig tonnasje	Antall drivere		Antall snurpere
	Snurpere	Drivere				Vinter-sesong	Sommer-sesong	
1954	492	1 450	—	—	—	188	199	—
1955	549	1 435	132	—	—	231	253	—
1956	561	1 321	187	—	—	273	293	—
1957	599	1 408	234	—	—	400	372	—
1958	593	1 413	241	—	—	436	380	—
1959	564	1 297	224	—	—	491	410	—
1960	439	1 162	258	—	—	524	244	—
1961	254	789	215	—	—	455	251	—
1962	197	—	224	16 761	99	302	164	—
1963	214	—	226	19 697	109	344	184	—
1964	268	—	233	22 507	183	384	187	—
1965	318	—	189	31 176	145	488	107	—
1966	382	—	191	33 089	181	484	92	7
1967	418	—	139	23 397	220	342	43	19
1968	397	—	80	7 500	280	137	10	69
1969	128	—	25	500	280	79	0	12
1970	129	—	0	—	—	0	0	0

Kilde: ANON. 1971. Report of the Meeting of the Working Group on Atlanto-Scandian Herring. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1971* (Annex III): 1–22, 2 figs. [Mimeo.]

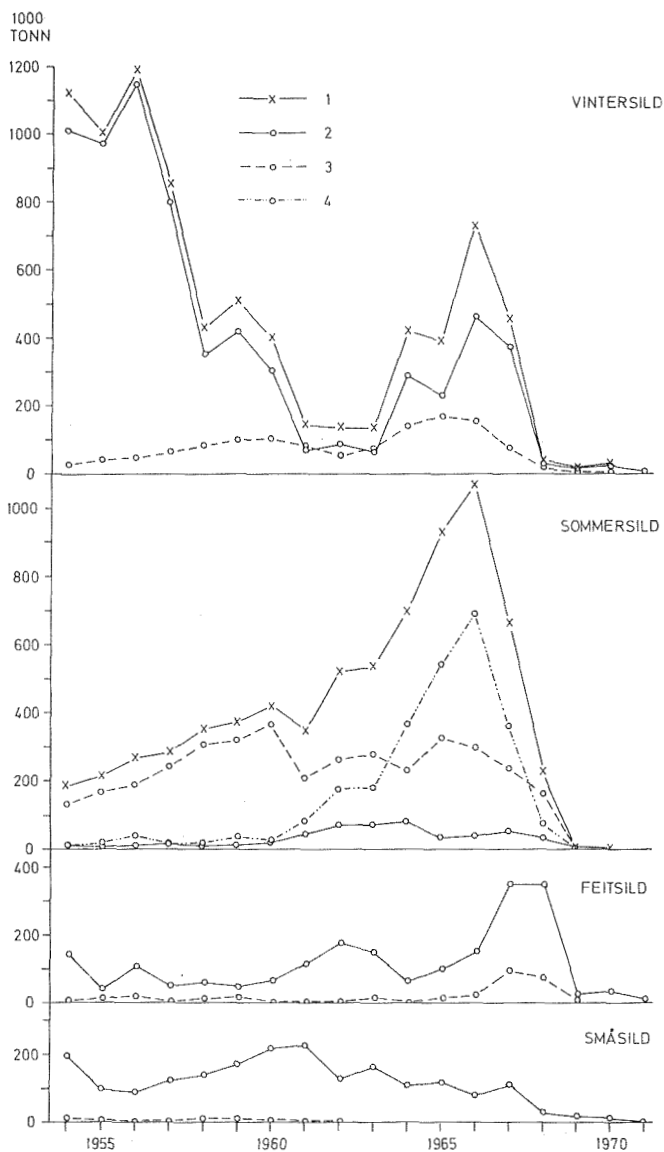


Fig. 1.1.2. Utbyttet av norsk vårgytende sild 1954–1971.

styrke på mussastadiet, praktisk talt ble oppfisket allerede som feitsild.

Den økte beskatning både på voksen og umoden sild i 1960-årene, samtidig med at de fleste årsklasser fra og med 1961 til og med 1971 er svake (noen få årsklasser var av middels styrke; 1961, 1963 og 1964), har resultert i at bestanden er redusert til et nivå den sannsynligvis ikke har vært på i dette århundre. Bestandens reproduksjonsevne synes for tiden å være i en unormal lav fase. En har således nesten ikke kunnet påvise sildelarver etter gyteperioden hverken i 1970 eller 1971. Dette behøver ikke bare å ha sammenheng med det lave antall gytefisk. Det skyldtes også dårlige overlevingsbetingelser for egg og yngel. En kombinasjon av lav gytebestand og dårlige overlevingsbetingelser for egg og yngel kan føre til at bestanden ikke

vil bygge seg opp igjen før det har gått mange år. I denne situasjon er det av betydning å søke å forhindre ytterligere reduksjon av gytepotensialet av bestanden, og en bør holde den totale beskatning av bestanden på et lavt nivå.

En har ikke eksakte beregninger over styrken av de årsklasser som vil rekruttere vintersildbestanden i 1972, og en kan derfor ikke gi sikre prognoser for bestandens størrelse. På bakgrunn av resultatene fra de siste års yngelundersøkelser anser en det for lite sannsynlig at bestanden er større enn i 1971. Både 1967- og 1968-årsklassene er meget svake og vil neppe bidra med noen vesentlig økning av bestanden. De foreløpige undersøkelser tyder på at 1969-årsklassen er noe sterkere enn først antatt selv om denne årsklassen også må karakteriseres som svak. De fleste individer av denne årsklassen er hurtigvoksende sild, og en kan regne med at en betydelig del av dem vil bli kjønnsmodne allerede som fireåringer, dvs. i 1973. Det var hovedsakelig 1969-årsklassen som ga grunnlag for småsild- og feitsildfisket på Helgelands- og Trøndelagskysten sommeren 1970, og det er den samme årsklasse som har dominert i feitsildfangstene i 1971. Normalt skulle den gjøre seg gjeldende som forfangstsild i 1972, og hvis en del av årsklassen fortsatt holder seg i kystfarvannene utover sommeren 1972, vil den også være tilgjengelig som storfallen feitsild. Utsiktene for småsildfisket i 1972 er foreløpig dårligere da både 1970- og 1971-årsklassene er meget svake.

For 1972 er det inngått avtale mellom Norge, Island og Sovjetunionen om en sterk begrensning av fisket på norsk vårgytende sild. Bortsett fra et norsk prøvefiske vil det bli totalforbud mot fiske av vintersild, og også annen beskatning av denne bestanden vil bli foreslått redusert sammenliknet med 1971.

En må rekne med at det vil kunne ta meget lang tid å bygge opp igjen denne sildebestanden idet gytepotensialet for tiden trolig er for lavt og gyteforholdene for dårlige til å kunne gi en direkte rekruttering som tilsvarende tidligere gode årsklasser. Bestandens gjenoppbygging vil sannsynligvis skje gradvis og vil kanskje også være avhengig av en endring i sildas nåværende atferdsmønster.

## 1.2. NORDSJØSILD

Med nordsjøsilde forstår vi vanligvis sild som fiskes i selve Nordsjøen og i tilstøtende områder fra Den engelske kanal i syd til Shetland i nord og Kattgat i øst. Innen dette område finner vi både vårgytende og høstgytende sild. Høstgytende sild utgjør totalt ca. 80–85 % av fangstene. Innblanding av vårgytende sild er størst i fangstene ved Shetland, opptil 20–25 %. Gyteområdet for den høstgytende sild strekker seg fra den nordvestlige Nordsjøen rundt Shetland, nord- og østkysten av

Skottland ned til Doggerbank med gyting fra august til oktober, videre på bankene i sydlige Nordsjøen inn i Den engelske kanal med gyting i november—desember. Dessuten foregår det gyting i Kattegat i september—oktober.

Det har til dels hersket stor uenighet blant forskerne om hvilke forskjellige gytepopulasjoner det er i Nordsjøen, men ved bestandsberegning med hensyn til reguleringer har en vært nødt til å behandle all høstgytende sild i Nordsjøområdet som en bestand.

Larvene fra de forskjellige gyteområder holder seg i de første måneder etter klekking nær området for gyting, men etter hvert føres de med strømmen inn i den sentrale del av Nordsjøen, spesielt mot Bløden Grund som er det viktigste oppvekstområdet for silda i Nordsjøen, og hvor sild fra de forskjellige gyteområder blandes. I sitt 2. leveår, ved en lengde på 18–20 cm, forlater silda Blødenfeltet og vandrer etter hvert tilbake til gyteområdene. Hvordan denne utskillelse av sild fra Blødenfeltet til de forskjellige gyte- og overvintringsområder skjer, vet vi ikke, men merkeforsøk har klart vist at umoden sild fra Blødenfeltet gjenfanges som voksen i den nordvestlige Nordsjøen og ved Shetland.

Da det norske ringnotfiske begynte høsten 1963, var det hovedsakelig sild som gyter i august—oktober i vestlige Nordsjøen fra Shetland til Doggerbank, den såkalte banksilda, som ga grunnlag for dette fiske. I vintermånedene fant en store konsentrasjoner av denne silda

langs Norskerenna inn mot Egersundbanken og Skagerak. Antagelig på grunn av sterkt redusert bestand har det i de siste år bare vært lite sild i dette området, og gode forekomster har en bare funnet ved Shetland i juni—september. En antar at silda, som gyter ved Shetland i august—september, etter gyting trekker vestover, men det er fremdeles uklart hvordan silda i dette området vandrer og hvilken sammenheng det er mellom silda lengst vest (vest av 4° V) og silda i Nordsjøen.

Nordsjøsilda vokser hurtig. Allerede i sitt første leveår når den en lengde på 12–16 cm, men vekten er bare 25–30 g. Ett til halvannet år senere, ved en alder på 2½ år, har den en lengde på 22–23 cm, og vekten er da økt til 120–130 g. Ved denne lengde begynner kjønnsmodningen, og de fleste gyter allerede i en alder av 3 år.

#### Fangststatistikk

Tabell 1.2.1. viser fangst i tonn for Nordsjøen og Skagerak fordelt på områder for årene 1955–1970. Områdeinndelingen som brukes i den internasjonale statistikk er vist på Fig. 1.2.1. Totalfangsten av sild var i årene 1950–1963 gjennomsnittlig 800 000 tonn. Den økte i 1964 og nådde i 1965 et rekordutbytte på vel 1 400 000 tonn. Den sterke økning i fangstene skyldes det norske ringnotfiske som begynte høsten 1963 i Skagerak og den nordvestlige Nordsjøen. Fisket viste at det i dette området var en stor bestand av voksen sild. Alle var likevel klar over at det ville være urealistisk å vente

Tabell 1.2.1. Total fangst (i tonn) av nordsjosild i Nordsjøen og Skagerak i årene 1955–1970.

Year	North-West IV a	North-East IV a	Central IV b	South IV	Bløden	Total North Sea	Skagerak	Total North Sea and Skagerak
År	Nordvest IV a	Nordøst IV a	Sentral IV b	Syd IV c + VII d.e.	Bløden IV b	Nordsjøen totalt	Skagerak III a	Nordsjøen og Skagerak totalt
1955	267 792	67 426	170 339	168 400	112 500	806 457	89 000	895 457
1956	194 486	79 100	163 909	134 000	103 700	675 195	82 000	757 195
1957	209 018	97 333	150 661	122 700	103 200	682 912	90 500	773 412
1958	164 678	98 186	156 101	92 600	158 900	670 465	131 000	801 465
1959	259 577	144 196	147 098	77 200	156 400	784 421	139 000	923 421
1960	101 144	263 979	166 306	64 880	99 922	696 231	75 820	772 051
1961	60 950	274 786	168 881	98 182	93 849	696 648	85 291	781 939
1962	37 578	291 786	143 300	54 746	100 375	627 785	104 246	732 031
1963	73 108	301 326	228 209	45 726	67 717	716 086	163 228	879 314
1964	66 052	444 029	187 878	56 572	116 626	871 157	309 804	1 180 961
1965	298 345	580 767	132 865	21 777	135 009	1 168 763	256 742	1 425 505
1966	278 613	424 035	114 075	11 623	67 237	895 583	144 655	1 040 238
1967	117 312	373 663	107 929	11 446	85 249	695 599	279 744	975 343
1968	286 681	256 750	57 757	9 610	106 897	717 695	280 036	997 731
1969	213 138	148 061	40 034	24 322	121 220	546 775	113 279	660 054
1970	312 585	21 262	111 706	27 086	74 831	547 747	70 527	618 274

Kilde: Report on the North Sea Herring assessment Working Groups meeting. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1971 (H : 28).

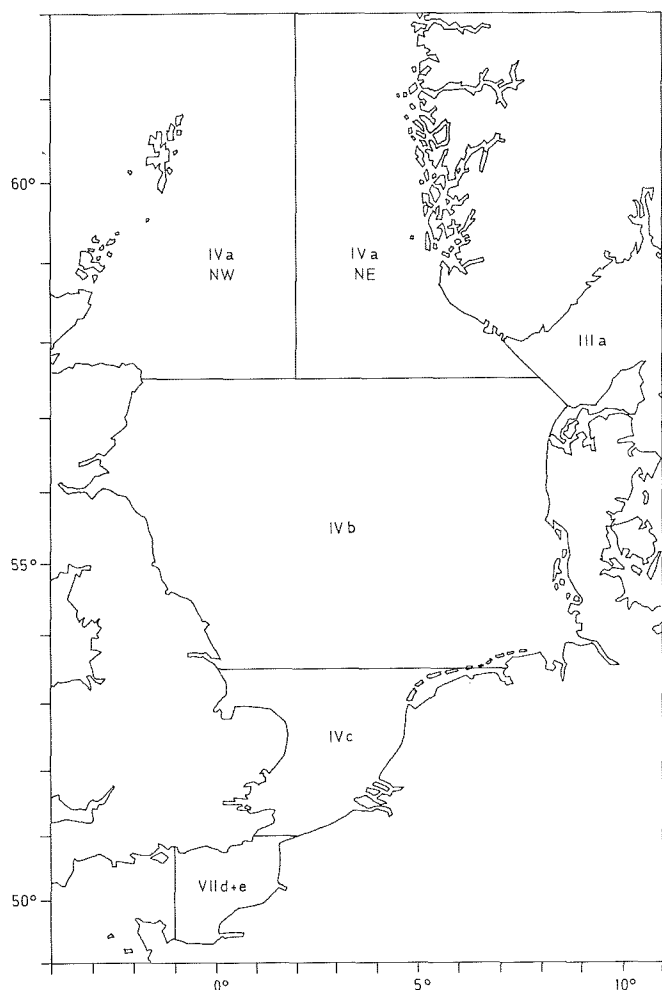


Fig. 1.2.1. Områdeinndelingen av Nordsjøen og Skagerak som brukes i den internasjonale fiskeristatistikk.

et like høyt utbytte i årene fremover, men nedgangen kom kanskje ikke så raskt som ventet. Det skyldes først og fremst en økning i fisket i Shetlandsområdet som i 1970 ga ca. 60 % av totalfangsten i Nordsjøen (fangster tatt vest av 4° V er ikke medregnet). Kvantumet for hele Nordsjøen i 1970 ble vel 600 000 tonn, og ifølge de foreløpige fangstopp-gaver ble et lignende kvantum tatt i 1971.

Fisket ved Shetland har stadig trukket lenger vest- over. I 1970 ble av norske båter ca. 27 000 tonn tatt vest av 4° V, og i 1971 var kvantumet ca. 100 000 tonn. Dette er ikke medregnet i totalkvantumet for Nord- sjøen.

Tabell 1.2.1. viser at i den sydlige Nordsjøen begynte nedgangen allerede i slutten av 1950-årene. Årsaken til nedgangen ble av mange tilskrevet det intense trålfisket på Bløden Grund som startet i 1952 og hovedsakelig beskattet umoden sild.

I de siste par år har fangstene av konsumsild i det sentrale området av Nordsjøen (Fig. 1.2.1. IV B) gått ytterligere ned mens fangsten av umoden sild har økt. I antall sild økte fangstene i 1968. I Skagerak er fangs- ten nå fullstendig dominert av sild i sitt første leveår (0-gruppe fisk).

Tabell 1.2.2. viser totalfangsten av nordsjø-sild fordelt på de enkelte land. Norges andel var inntil 1960 meget beskjeden, under 3 %, men økte raskt til over 40 % i 1965–66. Norge, Danmark og Sverige tar i dag til sammen ca. 60–70 % av totalfangsten mens de tradi- sjonelle nordsjø-sildland Holland, England og Tyskland har redusert sin fangst sterkt.

Tabell 1.2.2. Nordsjø-sild fangster i Nordsjøen og Skagerak (i tonn) for de enkelte land i årene 1960–1970.

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Belgia	3 642	3 146	1 117	1 843	1 607	776	391	410	134	468	1 200
Danmark	162 600	195 500	196 600	222 700	271 100	254 000	181 100	235 400	306 700	238 225	163 438
England	16 354	17 849	11 994	22 821	16 533	11 494	10 716	8 215	5 128	6 666	9 702
Færøyene	—	—	—	—	973	3 111	1 491	35 393	49 998	40 640	58 405
Frankrike	11 137	23 042	12 271	18 062	23 295	16 480	10 711	11 478	12 852	15 307	11 482
Vest-Tyskland	148 430	100 951	89 059	94 643	92 650	81 280	54 589	32 778	21 218	12 798	7 150
Iceland	—	—	—	—	—	1 757	1 407	7 835	45 184	19 997	29 404
Holland	125 713	129 841	87 521	126 487	116 226	80 320	56 742	37 270	22 342	29 769	46 218
Norge	16 471	15 024	12 510	32 419	189 668	604 754	454 900	335 071	283 769	128 895	184 378
Polen	76 304	78 082	59 925	72 791	94 015	103 460	74 582	37 943	11 996	9 221	5 057
Skotland	29 006	23 036	22 416	34 571	21 125	20 569	17 557	18 138	16 477	22 053	21 885
Sverige	119 289	127 744	138 353	186 012	214 132	200 182	159 970	187 591	133 061	74 466	61 600
U.S.S.R.	63 105	67 722	100 265	75 965	139 637	47 322	16 442	27 221	88 825	61 549	18 078
<b>Totalt</b>	<b>772 051</b>	<b>781 939</b>	<b>732 031</b>	<b>888 314</b>	<b>1 180 981</b>	<b>1 425 505</b>	<b>1 040 238</b>	<b>975 343</b>	<b>997 681</b>	<b>660 054</b>	<b>617 997</b>

Kilde: Report of the North Sea Herring Assesment Working Group. *Coop. Res. Rep. Ser. A*, (26): 1–56.

Dette har medført en stor endring i selve fisket; fra drivgarnfiske til trål og senere ringnot. De store tyske trålere som dominerte i 1950-årene, har imidlertid trukket seg ut av Nordsjøen på grunn av sviktende fangst av stor sild til konsum. Antall trålere fra andre land, spesielt Danmark og Sverige, økte imidlertid i 1960-årene slik at den totale fangsttinningsgrad sammen med ringnotfiske (norske, islandske, skotske, færøyske og russiske båter) fortsatt er meget høy både på ungsild og voksen sild.

#### Bestandsgrunnlag

Alt i 1963 nedsatte Det internasjonale råd for havforskning (ICES) en arbeidsgruppe på nordsjøtsild med det formål å undersøke svikten av sildefisket i sydlige Nordsjøen og å vurdere bestanden i hele Nordsjøen i relasjon til fisket. I en rapport fra 1969 viser arbeidsgruppen at fangsten av voksen sild stadig har avtatt slik at fisket i økende grad er basert på umoden sild. Dette gjelder spesielt Bløden Grund og Skagerak. Færre sild når frem til gytemoden alder, og dermed er gytebestanden blitt sterkt redusert. Selv om en ikke har påvist noen direkte sammenheng mellom gytebestandens størrelse og rekruttering, har en siden 1963 hatt en serie med svake årsklasser. Årsklassene 1956, 1960 og 1963 var alle meget gode mens de fem årsklassene 1964–1968 var svake. En har tidligere ikke observert en så lang periode med svake årsklasser hos den høstgytende sild i Nordsjøen. Undersøkelsene i 1970 tyder på at årsklassen 1969 er noe bedre, men den har allerede vært gjenstand for sterk beskatning og vil være betraktelig redusert i antall før den når kjønnsmoden alder. Fordi

fisket i Nordsjøen nå hovedsakelig er basert på umoden sild medfører dette sterkere vekslinger i utbytte idet fisket vil være mer direkte avhengig av rike og fattige årsklasser. Med en gjennomsnittlig rekruttering regner en med at nordsjøtsilda kan gi et stabilt utbytte på 700–800 000 tonn pr. år.

Tabell 1.2.3. viser en beregning av bestandsstørrelsen for årene 1955–1968. På grunn av dårlig fangststatistikk fra enkelte land og manglende biologiske data, må en imidlertid regne med at det absolutte mål på bestandsstørrelsen er noe usikkert, men tendensen til nedgang er klar, og de siste beregninger ga en total bestand pr. 1. januar 1972 på ca. 1,2 mill. tonn. En har da tatt hensyn til at årsklassen 1969 er over gjennomsnittet slik at bestanden øker noe i relasjon til nivået i 1970–71.

Tabell 1.2.3. som også gir bestandens størrelse for umoden og voksen sild, viser imidlertid at det spesielt er bestanden av voksen sild som er blitt sterkt redusert siden 1965. Bestanden av umoden sild har holdt seg relativt høyt. Dette vil også fremgå av fangststatistikken fra trålfisket på Bløden Grund som hovedsakelig er basert på småsild (0- og 1-gruppen), og som i de fleste år har gitt et utbytte på 100 000 tonn.

#### Reguleringer

Allerede tidlig i 1950-årene da fisket i sydlige Nordsjøen viste tendens til nedgang, ble det hevdet at det var nødvendig å begrense fisket etter nordsjøtsild. Utviklingen av ringnotfisket i 60-årene viste imidlertid at det i alle fall i nordlige områder var et overskudd av eldre fisk, men den sterke beskatningen av voksen sild i nordlige Nordsjøen og ungsild i oppvekstområdet på Bløden Grund samtidig med en periode med svake årsklasser har redusert bestanden raskt, og dermed har fangstutbyttet avtatt.

På møte i Kommisjonen for fisket i det nordøstlige Atlanterhav (NEAFC) i 1968 ble det gitt uttrykk for bekymring for at bestanden av gytesild ville bli så sterkt redusert at det var fare for rekrutteringen. Arbeidsgruppen for nordsjøtsild fremla til årsmøtet 1970 en rapport som konkluderer med at hvis en opprettholder den sterke beskatning (1968), må en regne med en fortsatt nedgang i utbytte pr. fangsttinningsgrad. En sterk reduksjon i bestanden av gytefisk kan også tenkes å få følger for rekrutteringen i kommende år. Det ble anbefalt å regulere fisket slik at bestanden av voksen sild øker. Dette kan gjøres enten ved redusert fiske på voksen sild eller ved å øke rekrutteringen gjennom begrensning av småsildfisket, men helst ved en kombinasjon av begge. En regnet med at det ville være nødvendig med en reduksjon av fangsttinningsgraden fra 1968-nivået med ca. 50 %. Dette ville begrense totalfangsten

Tabell 1.2.3. Beregnet bestandsstørrelse av umoden og voksen sild (i 1.000 mill. individer) for årene 1955–1968.

År	Umoden	Voksen	Totalt
1955	18,5	17,1	35,6
1956	14,9	13,9	28,8
1957	37,5	11,9	49,4
1958	29,2	9,1	38,3
1959	21,8	14,0	35,8
1960	11,4	12,5	23,9
1961	24,3	11,2	35,5
1962	23,7	7,9	31,6
1963	22,3	10,1	32,4
1964	23,0	12,7	35,7
1965	16,0	11,7	27,7
1966	14,0	8,9	22,9
1967	15,8	6,1	21,9
1968	27,5	4,1	31,6

Kilde: Report on the North Sea Herring assesment Working Groups meeting. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea*, 1971 (H : 28).

av nordsjøsild til ca. 500 000 tonn. En egen gruppe fikk i oppdrag å legge frem forslag om forskjellige alternativer for regulering av fisket. Det ble konstatert at en kvoteordning ville være den mest effektive og antakelig minst diskriminerende løsning, men på grunn av manglende hjemmel i konvensjonen for etablering av en kvoteordning ble diskusjonen konsentrert om andre reguleringsformer. Et flertall i Kommisjonen foreslo å anbefale for 1971 en fredningstid for hele Nordsjøen fra 20. august til 30. september og et minstemål for sild på 22 cm i månedene mars—juni. Dette forslag ble imidlertid ikke god tatt på Kommisjonens møte i mai 1970, og en kom frem til et kompromiss. Det ble anbefalt for 1971 en fredningstid for hele nordsjøfisket i mai og fra og med 20. august til og med 30. september. Ordningen gjaldt bare for 1971, og på årsmøtet i kommisjonen i mai 1971 ble spørsmålet om reguleringsordning for 1972 tatt opp. Etter initiativ fra Danmark hadde Norge, Sverige og Danmark innledet drøftelser om en kvoteordning. Danmark foreslo derfor å utsette drøftelsene om en ordning for 1972 og å avholde et ekstraordinært møte i desember 1971. Dette ville gi de tre land muligheter til å komme frem til en eventuell kvoteavtale. Samtidig ble Det internasjonale råd for havforskning bedt om å gi råd angående:

- 1) Hvor stor totalfangst av nordsjøsild en kunne tillate for at bestanden igjen kunne øke?
- 2) Om kvoten eventuelt skulle deles på sesong, område og kategori (størrelse — alder)?
- 3) Om 4° V er en riktig vestlig begrensning for reguleringsområdet?

Rapporten fra arbeidsgruppen ble oversendt Kommisjonen for fisket i det nordøstlige Atlanterhav høsten 1971, og en justert rapport vil bli sendt Kommisjonen til møte i 1972. Ut fra en beregnet bestand på ca. 1,2 mill. tonn pr. 1. januar 1970 gir rapporten prognoser for fangst og endring i bestandens vekt (biomasse) over en femårsperiode for ulike grader av beskatning. Prognosen viser at hvis en opprettholder nåværende beskatning, vil utbyttet i løpet av en femårsperiode reduseres med 14 % og bestandens størrelse (vekt) reduseres med 8 %. Med samme fordeling av fisket på ungsild og voksen sild som i 1970, kan en maksimalt ta 550—600 000 tonn uten at bestanden reduseres under 1970 nivået (1,2 mill. tonn) forutsatt gjennomsnittlig styrke på de rekrutterende årsklassene.

Rapporten viser også at ved å stoppe alt fiske på ungsild (1—2 år gammel sild) frem til 1976, men opprettholde samme fiske på voksen sild ville utbyttet i 1972 bli 527 000 tonn, og i 1975 ville utbyttet øke med 34 % og bestandens vekt med 32 %.

Prognosen var gitt på grunnlag av gjennomsnittlig rekruttering og må justeres opp eller ned ut fra beregninger over årsklassenes tallrikhet. Arbeidsgruppen fant at det på grunn av manglende fangststatistikk og biologiske data ikke var mulig å gi kvoter for forskjellige områder eller kategorier.

Når det gjelder kvoter for forskjellige tider av året, viser rapporten at en begrensning av fisket i årets første måneder vil gi en økning av utbyttet på grunn av rask økning i vekt og kondisjon i sommermånedene.

På grunnlag av det tilgjengelige materialet var det ikke mulig å angi hvor en vestlig grense for reguleringsområdet bør settes, og det ble anbefalt å beholde 4° V som vestlig grense.

På det ekstraordinære møte i Kommisjonen i Moskva i desember 1971 kom det klart frem at de fleste mener det er nødvendig å redusere fisket både på ung og voksen sild, men det er for tiden ikke mulig innen rammen av Kommisjonens lover å vedta en kvoteordning. De fleste fremholdt at det var spesielt nødvendig å beskytte ungsilda ved for eksempel forbud mot fangst av sild under en minimumsstørrelse eller forbud i enkelte måneder i første halvåret.

Det ble fattet vedtak om forbud mot fangst av sild fra 1. april til 15. juni 1972 og fra 1. februar til 15. juni 1973 i Nordsjøen og Skagerak. Det er gitt mulighet for dispensasjon fra forbudet for fangst av et lite kvantum sild til konsum.

### 1.3. MAKRELL

#### *Generell biologi*

I det nordøstlige Atlanterhav og tilstøtende havområder finnes der to avgrensede områder hvor det forekommer gyting av makrell. Det ene omfatter Skagerak og Nordsjøen, det andre bankplatået sør og vest av Irland. En har således to gytebestander som er mer eller mindre adskilt i utbredelse, men en viss utveksling av individer mellom stammene forekommer.

Makrellen gyter i månedene mai—juni. Den gyter pelagisk og eggene klekkes i de aller øverste vannlag. Etter gytingen vandrer de eldre aldersgruppene nordover og kan enkelte år påtreffes i større mengder så langt nord som på Helgelandskysten. Makrellforekomster som sannsynligvis stammer fra de irske gytefelt, er ofte påtruffet mellom Færøyane og Island. Området nord av Shetland er et grenseområde for utbredelsen av de to bestandene. Om høsten trekker makrellen sørover igjen. Nordsjømakrellen samler seg på eggkanten vest av Lista, og disse konsentrasjonene gir opphav til det rike høstfisket i september—oktober. Når overflate-lagene avkjøles går makrellstimene ned på dypere vann og overvintrer på dypet i Skagerak og i norskerenna



fra vest av Utsira og nordover mot Vikingbanken. Den irske makrellen synes å foreta en lignende vandring sørover langs vestkysten av De britiske øyer om høsten, men detaljene i denne vandring er mindre kjent.

Makrellen er en hurtigvoksende fisk. Larven, som klekkes i juni, måler allerede senhøstes 15–20 cm. Makrellens vekstkurve i vekt er vist i Fig. 1.3.3. Veksten er sterkt sesongbetont og foregår i månedene april–september. I vinterhalvåret avtar makrellens vekt til et minimum i mars måned. Makrellens diett består hovedsakelig av raudeåte og krill, og vekttapet om vinteren skyldes redusert tilgjengelighet av mat. Da må makrellen tære på sine oppsparte ressurser som er lagret i form av fett. Den sesongvise variasjon i fiskens fettinnhold er vist i Fig. 1.3.4. Det fremgår av figuren at fettinnholdet avtar like frem til juni måned mens økningen i vekt begynner allerede i april. Dette har sammenheng med kjønnsmodningen. I april–mai går energioverskuddet med til produksjon av rogn og melke. Makrellen gyter for første gang i sitt 3. leveår.

#### Fangststatistikk

Tabell 1.3.1. viser fangstkvantum fra Nordsjøen og Skagerak i årene 1960–1970 fordelt på de nasjoner som har deltatt i fisket. Tabellens siste kolonne viser Norges prosentvise andel i den totale fangst. I årene før 1964 var det årlige oppfiskede kvantum makrell under 100 000 tonn og Norges andel utgjorde 15–20 %. Nordmennene fisket fortrinnsvis makrell med krok og garn, de øvrige brukte trål. I siste halvdel av 1960-årene forandret dette bildet seg helt. Utbyttet steg til det mange-dobbelte, og Norges andel ble helt dominerende. Dette skyldtes det norske ringnotfiske etter makrell som begynte i 1965. Siden 1967 har imidlertid utbyttet gått ned på grunn av avtagende tilgjengelighet av makrell. Utbyttet i 1970 viser en markert tilbakegang, og denne

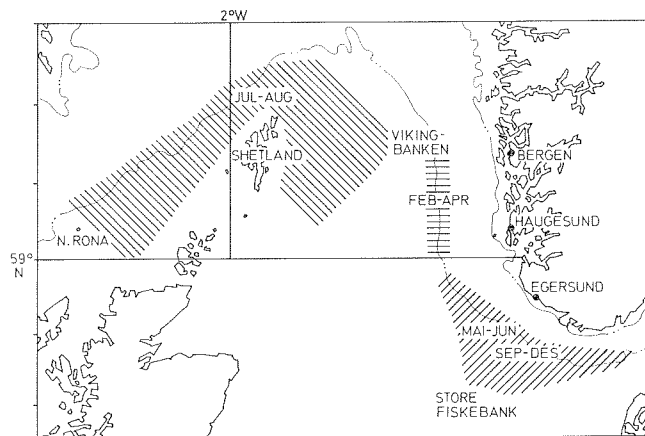


Fig. 1.3.1. De viktigste fiskefelt med ringnot etter makrell til de forskjellige årstider.

Tabell 1.3.2. Oppfisket kvantum makrell (1000 tonn) i området Kanalen og vest for De britiske øyer.

År	Fran-krike	Vest-Tysk-land	Neder-land	Polen	Stor-bri-tan-nia	Ir-land	U.S. S.R.	To-tal'
1960	18,3	0,8	3,2	—	1,5	1,9	—	25,7
1961	18,8	0,6	3,7	—	2,9	1,2	—	27,2
1962	17,5	2,0	1,0	0,1	1,6	0,8	—	23,0
1963	22,8	0,4	0,6	0,4	1,8	0,8	0,3	27,1
1964	22,1	0,2	1,2	0,3	2,5	1,3	0,1	27,7
1965	20,7	0,7	1,2	0,2	2,1	2,0	0,1	27,0
1966	38,3	0,3	2,8	—	2,7	1,5	—	45,6
1967	28,7	0,3	3,4	0,5	3,3	2,3	—	38,5
1968	29,8	0,6	2,6	1,5	3,3	2,2	—	40,0
1969	24,3	0,4	4,4	2,2	3,4	1,6	6,1	42,4
1970	35,6	0,8	3,8	6,1	4,5	—	13,6	64,4

Kilde: Bulletin Statistique des Pêches Maritimes. 1962–1971 (1972 i trykken).

Tabell 1.3.1. Oppfisket kvantum makrell fra Nordsjøen, Skagerak og Kattegat (1 000 tonn) i årene 1960–1970.

År	Belgia	Danm.	Frankr.	Vest-Tyskl.	Island	Neder-land	Norge	Polen	Sverige	Storbr.	USSR	Totalt	Norges andel i %
1960	0,1	8,3	0,4	14,2	—	26,4	18,6	6,9	12,7	2,3	12,7	102,6	18
1961	0,2	9,1	14,5	8,1	—	24,9	15,0	13,0	13,6	2,0	0,4	100,8	15
1962	0,3	6,5	1,1	3,2	—	19,7	16,5	10,3	14,6	2,2	4,7	79,1	21
1963	0,1	6,9	1,0	1,8	—	11,8	23,4	3,1	21,4	2,0	1,7	73,2	32
1964	0,1	6,3	9,9	3,5	—	17,1	51,4	7,6	15,0	0,9	3,2	115,0	45
1965	0,1	6,5	7,6	2,2	—	17,0	156,6	3,7	13,4	1,1	0,2	208,4	75
1966	0,1	7,6	5,4	1,5	—	12,3	484,4	2,3	13,8	0,7	1,8	529,9	91
1967	0,2	20,3	7,5	2,1	0,1	10,8	866,6	2,3	15,3	0,8	4,1	930,1	93
1968	0,1	9,9	4,7	1,4	0,4	5,9	779,1	1,6	11,8	0,6	6,1	821,6	95
1969	0,1	10,9	11,4	1,2	0,6	4,9	683,1	—	10,8	0,3	12,5	735,8	93
1970	—	26,8	4,7	0,2	14,1	3,0	286,1	0,2	4,4	0,2	0,7	340,4	84

Kilde: Bulletin Statistique des Pêches Maritimes. 1962–1971 (1972 i trykken).

reduksjon er spesielt sterk for den norske ringnotflåten. Dette skyldes delvis de fiskeregulerende restriksjoner som ble pålagt det norske ringnotfisket i 1970. Det viktigste fiskefelt for ringnotsnurperne i henhold til årstid er vist i Fig. 1.3.1.

Tabell 1.3.2. viser oppfisket kvantum fra områdene vest av De britiske øyer i samme tidsrom. Dette er hovedsakelig trålfanget makrell. Tabellen viser at fisket på den irske bestanden har vært betydelig mindre enn hva tilfellet er på nordsjøbestanden så vel før som etter at ringnoten ble introdusert.

#### Bestandsgrunnlag

Makrellbestanden i Nordsjøen har vært gjenstand for undersøkelser hva angår størrelse og sammensetning med sikte på å skaffe grunnlag for en vurdering av bestandens optimale avkastning. Disse undersøkelsene støtter seg til data fra merkeforsøk, fangststatistikk og prøver for bestemmelse av alderssammensetning og vekst. For de konvensjonelle redskaper innsamles også oppgaver over fangst pr. innsatsenhet.

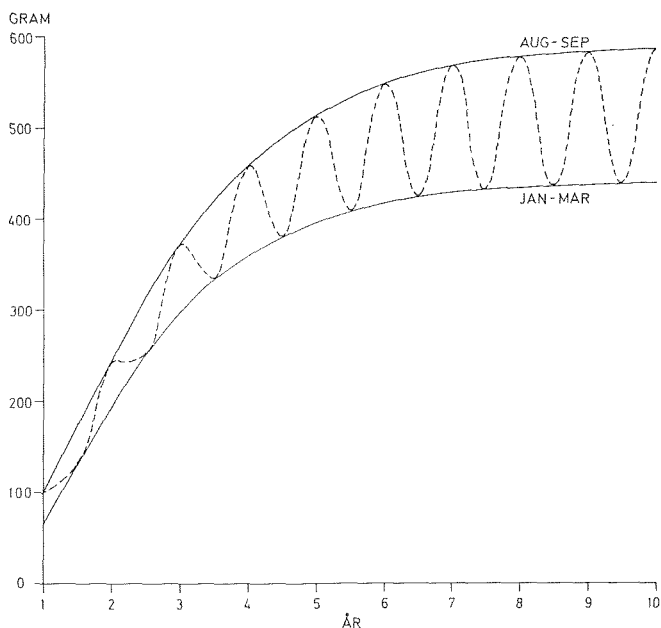


Fig. 1.3.3. Vekstkurver for makrell (vekt i forhold til alder). Øverst) hestemakrell, nederst) makrell fanget om vinteren. Den stiplede kurve viser vekstens sesongvise forløp.

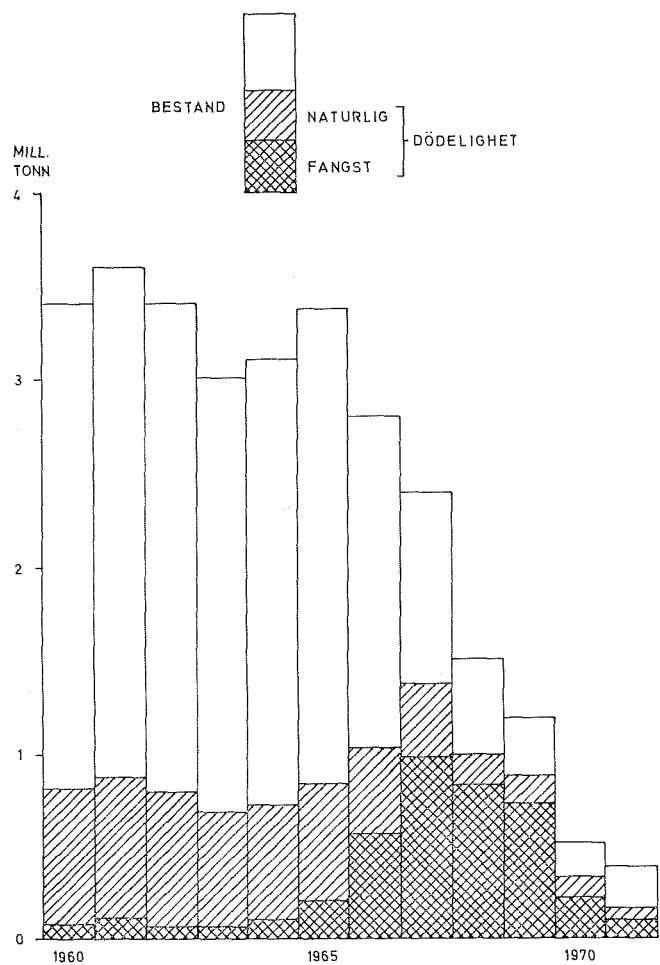


Fig. 1.3.2. Beregnet bestandsstørrelse av makrell for årene 1960 - 1971.

Fig. 1.3.2. viser beregnet bestandsstørrelse av nordsjømakrell i årene etter 1960. Beregningene inkluderer all makrell over 2 år. Figuren viser videre fangstdødelighet og beregnet naturlig dødelighet over samme tidsrom. Bestandsstørrelsen refererer til årets begynnelse, fangstdødelighet og naturlig dødelighet til vedkommende år.

Før ringnotfisket begynte, lå makrellbestanden på en størrelsesorden mellom 3 og 3,5 mill. tonn. Den totale årlige avkastning var under 100 000 tonn (Tabell 1.3.1.), det vil si at bestanden ble beskattet med om lag 3 %. Fisket betydde således lite, og bestanden ble holdt i likevekt av dødelighet forårsaket fra naturens egen side. Bestandsstørrelsen varierte etter som sterke og svake årsklasser ble rekruttert. Da ringnotfisket tok til i 1965 var bestanden på topp fordi en det året fikk rekruttert den meget sterke årsklassen 1962. Årsklassene 1963 og 1964 var imidlertid svake, og reduksjonen i bestandsstørrelsen fra 1965 til 1967 skyldes i det vesentligste dårlig rekruttering. Fra 1967 er det fiske som har vært utslagsgivende for bestandsreduksjonen, først og fremst på grunn av det høye utbytte, men også fordi beskatningsformen til tider var urasjonell. Årsklassene 1965 og 1966 var relativt sterke. Disse begynte snurperne å fiske på om vinteren og våren 1968, det vil si lenge før fisken var utvokst og på en tid av året da makrellen er mager og lite egnet til enhver anvendelse. Disse årsklassene har derfor gitt mye mindre utbytte enn det de ellers kunne ha gitt ved en mer fornuftig beskatningsform.

Årsklassene 1967 og 1968 er også svake, men årsklassen 1969 synes å være meget sterk. På grunn av reguleringer i ringnotfisket i 1970 og 1971 er det hittil fisket svært lite av årsklassen 1969 så noe eksakt mål for størrelsen foreligger ennå ikke.

Vedrørende den irske bestand er størrelsen av denne ennå lite kjent. I 1970 og 1971 har ringnotfiskerne utviklet et rikt sommerfiske etter makrell i området rundt Shetland (Fig. 1.3.1.). Dette er hovedsakelig irsk makrell. En har beregnet at i 1970 utgjorde bidraget fra nordsjøstammen bare ca. 14 %. Dataene fra 1971 er ennå ikke ferdig bearbeidet, men de foreløpige beregninger viser en noe høyere innblandingprosent av nordsjømakrell i fangstene ved Shetland dette året, anslagsvis 20–30 %. Det er hovedsakelig stor makrell som fiskes ved Shetland, og gjenfangstprosenten av fisk merket på de irske gytefelt er betydelig lavere enn hva tilfellet er i Nordsjøen. Dette må tolkes dithen at for øyeblikket er den irske makrellbestanden betydelig større enn nordsjøbestanden. Eksakte tall i denne forbindelse er det imidlertid ennå for tidlig å kunne gi.

#### Fangstbegrensning

De store kvanta småmakrell som ble levert til industriformål i 1968, reiste spørsmål om en minstemålsregulering av makrellfisket ville være forsvarlig ut fra en beskatningsmessig vurdering. Problemet ble utredet

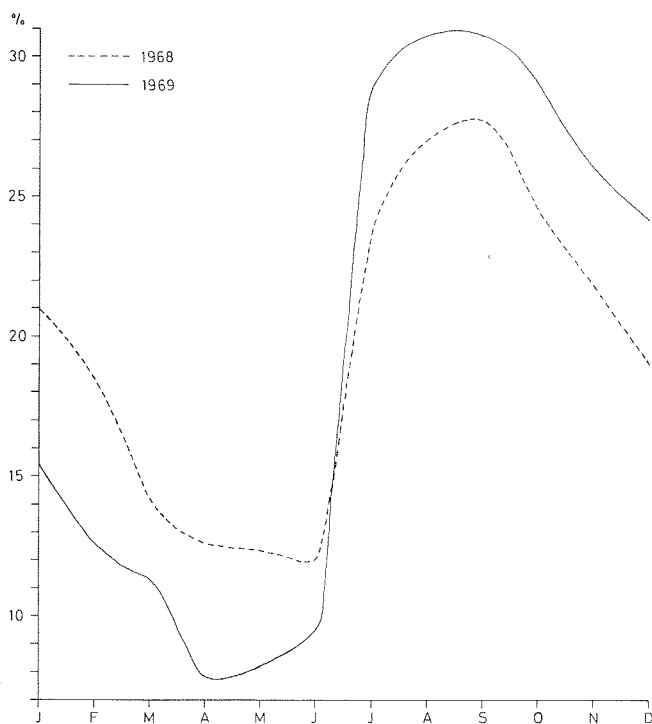


Fig. 1.3.4. Fettinnhold i makrell for hver måned i 1968 og 1969. Kilde: Norges makrellag s/l's årbok 1970.

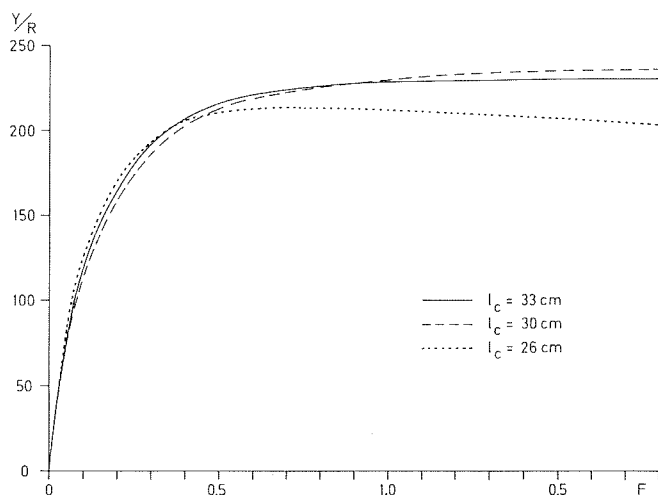


Fig. 1.3.5. Beregnet utbytte pr. rekrutt ( $Y/R$ ) i gram for 3 forskjellige minstemål ( $bc$ ) som funksjon av momentan fiske-dødelighet ( $F$ ). Beregningene bygger på øverste vekstkurve i Fig. 1.3.3. og en årlig naturlig dødelighet på 18% ( $F = 0,2$ ).

av Havforskningsinstituttet som anbefalte et minstemål på 30 cm. Bestandens størrelse var den gang ikke kjent, men ut fra en beregning av utbyttet pr. rekrutt (Fig. 1.3.5.) kunne en vise at en heving av det minstemål på 20 cm, som da eksisterte, til 30 cm under ingen omstendighet ville redusere utbyttet. Ved høy fangstdødelighet ville utbyttet kunne økes. Et minstemål på 30 cm med 25 % tillatt innblanding av undermåls fisk ble gjort gjeldende for industrifisk høsten 1969.

I 1969 hadde en samlet tilstrekkelig data til å vise at makrellbestanden var overbeskattet og at en minstemålsregulering alene ikke var tilstrekkelig til å sikre en rasjonell utnyttelse. Instituttet foreslo derfor fangstbegrensning med hensyn til årstid og total fangstkvote. Kvotereguleringen er motivert fra beregnet utbytte pr. rekrutt. Det fremgår av Fig. 1.3.5. at en økning i fiske-dødelighet ( $F$ ) i intervallet  $F = 0$  til  $F = 0,4$  gir økning i utbytte pr. rekrutt. En videre økning i  $F$  gir imidlertid liten eller ingen økning i utbytte pr. rekrutt. Det vil si at for  $F = 0,4$  som tilsvarer ca. 35 % årlig fiske-dødelighet, oppnår en tilnærmet optimal beskatning. En videre økning av fangststigningsgrad vil under ingen omstendighet gi et større vedvarende utbytte av bestanden, men bare føre til at det fiskes mer intenst på en mindre bestand. En slik beskatningsform er urasjonell også om utbyttet kan holdes på det optimale nivå. Dette fordi det kreves større innsats for å oppnå samme kvantum og fordi fisken, som fiskes, blir mindre i gjennomsnitt. En høy beskatningsgrad medfører også større variasjoner i det årlige utbytte som følge av ujevn rekruttering. Det mest betenkelige ved en for høy beskatningsgrad er hensynet til rekrutteringen for dersom gytebestanden reduseres i den grad at rekrutterin-

gen blir mindre, vil det vedvarende totale utbytte av makrellbestanden bli tilsvarende redusert. Ved å begrense den årlige fiskedødelighet til 35 % har en således alt å vinne og ingenting å tape, rent beskatningsmessig sett. I kvotereguleringen for fisket har en derfor valgt denne prosentsats for fiskedødelighet som grunnlag for beregningene av det tillatte fangstkvantum anvendt til mel og olje.

I modellen som nyttes til beregning av utbytte pr. rekrutt, er det fiskens vekstkurve som er mest utslagsgivende for resultatet. I Fig. 1.3.5. er det makrell tatt om høsten som danner grunnlaget for beregningene (øverste vekstkurve i Fig. 1.3.3.), og denne gir det høyeste utbytte. Det laveste utbytte pr. rekrutt får en fra fangster som tas om vinteren, og vekttapet kan bli opptil 25 %. Vekttapet består hovedsakelig av fett (Fig. 1.3.4.), og siden makrellens verdi som råstoff for industrien reduseres proporsjonalt med fettprosenten, er verditapet for makrell som fanges i første halvpart av året langt større enn hva reduksjonen i vekt tilsier og kan under visse omstendigheter bli over 50 %.

Det er denne vurdering som ligger til grunn for forbudet mot oppmaling av makrell fra Nordsjøen i tiden januar–august 1970 og 1971. Det har imidlertid vist seg vanskelig å praktisere et snurpefiske basert på konsum alene, og i 1971 ble forbudet utvidet til å gjelde ringnotfiske generelt. Primært har forbudet til hensikt å optimalisere det vedvarende utbytte av bestanden så vel i vekt som i verdi, men denne beskatningsformen har også andre vesentlige fordeler. Siden beskatningen konsentreres til tiden etter at fisken har gytt, oppnår en maksimal gytebestand i relasjon til beskatningsgraden. Videre er høsten den tid av året da makrellen er lettest tilgjengelig for snurpenot og kan følgelig fanges med mindre innsats. For makrellen i Nordsjøen ligger således forholdene best til rette for å høste om høsten så vel fra et teknologisk som fra et fiskeribiologisk synspunkt.

De reguleringstiltak som hittil er blitt gjennomført tar sikte på å beskytte nordsjøstammen. Reguleringene er derfor begrenset til området øst for 2° W (Fig. 1.3.1.). Sommeren 1970 utviklet det seg et fiske nord og øst av Shetland, og som nevnt var dette i det vesentligste basert på irsk makrell. En fant det derfor hensiktsmessig å dele det beskyttede området i en sørlig og en nordlig del etter den 59. breddegrad. Det nordlige området ble i 1971 åpnet for fiske for alle anvendelser 12. juli mens forbudet mot snurpefiske i den sørlige del ble gjort gjeldende til og med 30. august. På grunn av bestandens tilstand ble det her bare gitt tillatelse til å fiske til konsum. Et totalforbud mot snurpefiske for hele området øst av 2° V ble igjen innført 29. oktober, og dette forbud gjelder inntil videre.

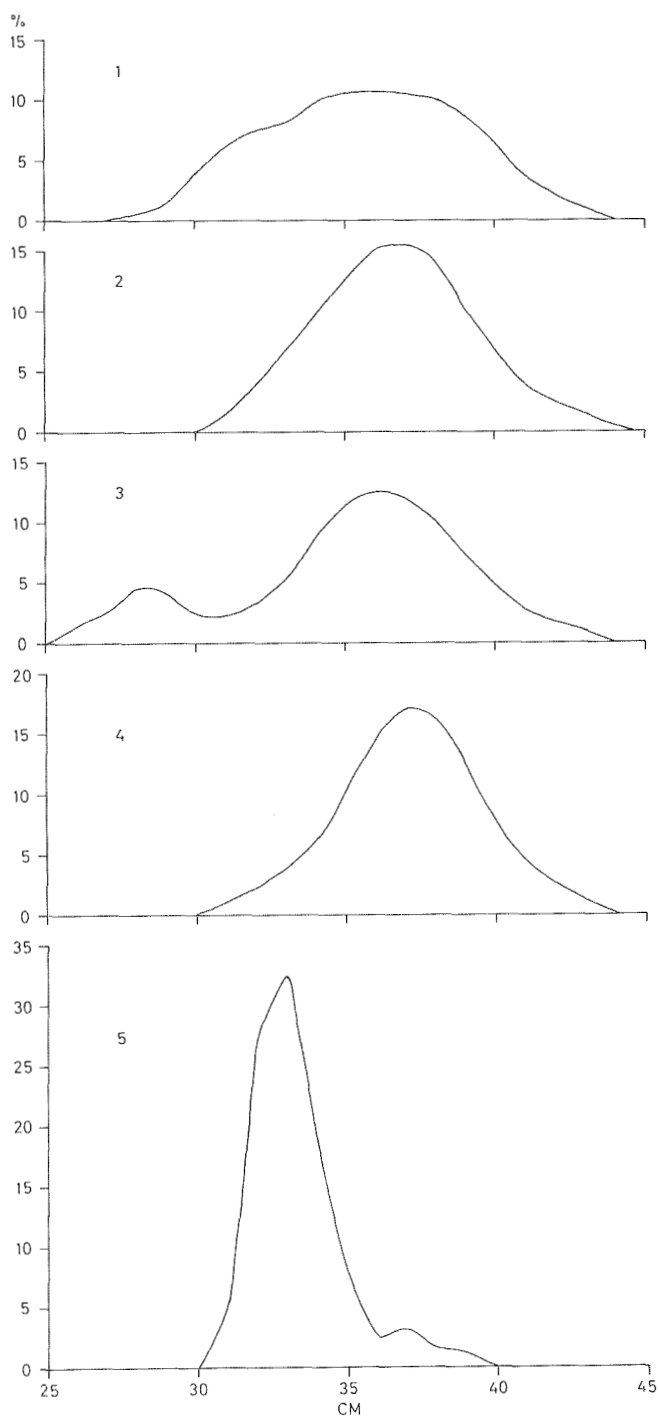


Fig. 1.3.6. Lengdefordeling av makrell tatt med snurpenot i Nordsjøen og ved Shetland 1969–1971. 1) Nordsjøen september–oktober 1969 2), Shetland august 1970, 3) Nordsjøen september–oktober 1970, 4) Shetland juli–august 1971, 5) Nordsjøen oktober 1971.

#### Makrellfisket i 1972

Den tilgjengelige del av makrellbestanden i Nordsjøen består for øyeblikket av hovedsakelig en årsklasse, årsklassen 1969 (Fig. 1.3.6.). De eldre årsklassene er så å si helt utfisket, og yngre årsklasser i nevneverdig styrke er ennå ikke blitt observert. Selv om årsklassen 1969

synes å være relativt sterk, er det lite sannsynlig at denne alene vil få nordsjøbestanden opp igjen på et tilnærmet optimalt nivå. Dette er beregnet til om lag 1,2 mill. tonn, det vil si om lag samme bestandsnivå som ved fiskesesongens begynnelse i 1969 (Fig. 1.3.2.). De mest ekstreme reguleringer av snurpefisket sør for 59. breddegrad vil derfor være aktuelle også i det kommende år, og problemene omkring et kvoteregulert fiske i 1972 kan bli mere et spørsmål om hva næringen kan tåle av restriksjoner enn hva bestandsgrunnlaget tilsier.

For fiske ved Shetland er forholdene annerledes. Siden den eldre del av nordsjøbestanden er så sterkt redusert, er det rimelig å anta at et eventuelt sommerfiske ved Shetland i 1972 i det alt vesentligste vil beskutte den irske makrellbestand. Denne synes å være relativt stor og er sannsynligvis underbeskattet. Videre er det bare den eldre del av bestanden som rammes av fiske ved Shetland, og foreløpig synes det derfor å være liten grunn til å kvotebegrense dette fisket.

#### 1.4. LODDE

##### *Lodda i Barentshavet*

Lodda ved Spitsbergen og i Barentshavet antas å være en egen bestand og er atskilt fra loddebestandene lenger vest i det nordlige Atlanterhav. Den har sine oppvekst- og beiteområder i det nordlige og nordøstlige Barentshav. Om høsten samles kjønnsmoden lodde i de sentrale deler av Barentshavet og begynner gradvis å trekke mot bankene utfor kysten av Øst-Finnmark og Kola-halvøya. Hovedtyngden av gytebestanden kommer vanligvis til land ved kysten av Varangerhalvøya i februar–mars og vandrer videre vestover langs Finnmarks-kysten. I de senere år har en også hatt et mer vestlig innsig direkte mot kysten av Vest-Finnmark.

Gytingen foregår i mars–april på fin grus- eller sandbunn. Enkelte år kan lodda vandre forholdsvis langt sydover langs norskekysten, og det forekommer at den gyter langs kysten av Troms og Nordland helt sydover til Lofoten. Hovedgyteområdet er imidlertid ved kysten av Finnmark og langs den vestlige del av Murmanskysten.

Lodda har en relativt kort levealder (4–5 år). I slutten av første leveår har yngelen nådd en lengde av 5–6 cm og ved slutten av andre leveår 10–12 cm. Den blir kjønnsmoden ved en alder av 3, 4 eller 5 år og er da mellom 14 og 20 cm lang. I gytebestanden dominerer vanligvis 4-åringene. Etter gytingen dør det meste av lodda, og selv om en del individer overlever og gyter mer enn en gang, betraktes arten å være engangsgyter.

En vet lite om den absolutte størrelse av loddebestanden i Barentshavet. Undersøkelsene tyder imidlertid på at loddebestanden har vært usedvanlig produk-

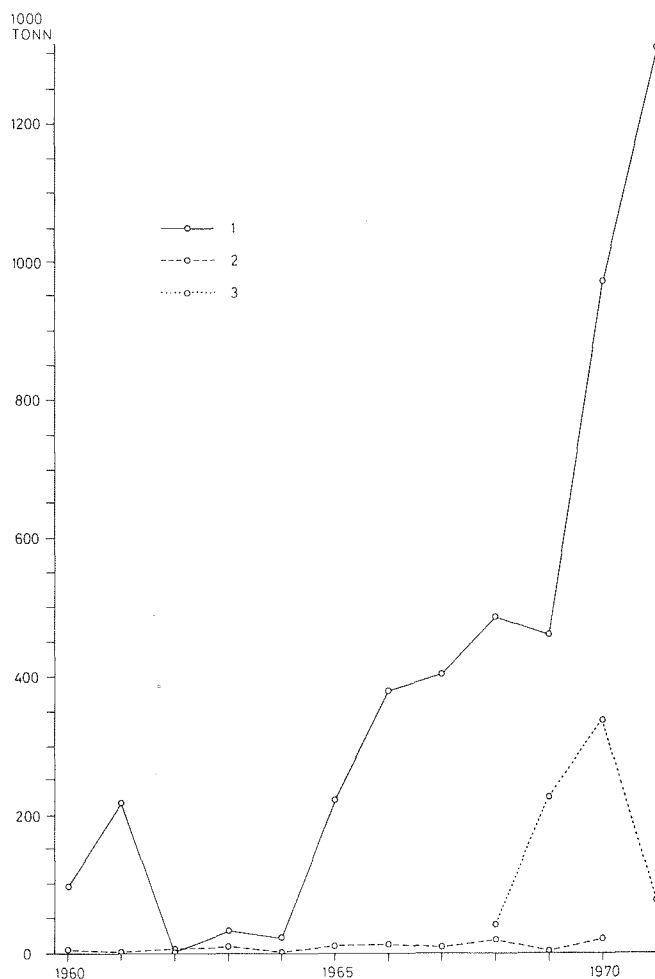


Fig. 1.4.1. Norsk og russisk totalfangst av lodde fra Barentshavet 1960–1971. 1) Norge, vinter, 2) Norge, sommer, 3) USSR.

tiv i perioden fra 1966 til 1971. Gytebestanden, som var relativt liten i begynnelsen av 1960-årene, har gradvis bygget seg opp de siste 5–6 år og var i 1971 på et meget høyt nivå.

Den største beskatningen av Barentshavlodda skyldes det norske fisket (Fig. 1.4.1.). Siden midten av 1960-årene har dette fisket hatt en betydelig utvikling og er i dag Norges viktigste industrifiske. Lodda, som fanges med snurpenot og flytetrål, ble tidligere bare beskattet i vinter- og vårmånedene når den kom inn til kysten av Nord-Norge for å gyte. Siden 1968 har det også utviklet seg et sommerfiske. Dette foregår på oppvekst- og beiteområdene i Barentshavet, særlig i området fra Bjørnøya til Hopen, men også ved Spitsbergen og Sentralbanken.

Deltakelsen i vinterfisket har i de siste 5 årene steget jevnt (Tabell 1.4.1.). Mens det i 1966 deltok 173 snurpere og 87 trålere, var antallet i 1971 økt til 266 snurpere og 230 trålere. Det vil si at omtrent hele den norske ringnotflåten deltok i siste års vinterfiske. Som-

Tabell 1.4.1. Norske fangster av vinter- og sommerlodde, samt antall deltakende fartøyer.

År	Vinter			Sommer	
	Mill. hl.	Antall fartøyer		Mill hl.	Antall fartøyer Snurp.
		Snurp	trål		
1966	3,9	173	87	—	—
1967	4,2	191	129	—	—
1968	5,0	227	117	0,4	(få)
1969	4,7	240	135	2,3	144
1970	10,0	257	146	3,4	150
1971	13,4	266	230	0,7	50

merfisket, som bare har foregått siden 1968, hadde liten deltakelse det første året. De to påfølgende sesonger deltok det ca. halvannet hundre snurpere, og fangstresultatet var godt. Sommeren 1971 var deltakelsen redusert til en tredjedel. Lodda var meget spredt fordelt, og det ble et forholdsvis dårlig fangstresultat.

Økningen i utbyttet fra 1966 til 1971 skyldes både at deltakelsen var stigende og at flere av årsklassene som rekrutterte fisket var tallrike. Yngelundersøkelser, foretatt i Barentshavet om høsten i august-september, har vist at årsklassene 1965–1969 var gode, særlig gjelder dette 1967-årsklassen som var usedvanlig sterk. Denne årsklassen utgjorde ca. 30 % av gytebestanden i 1970 og vel 90 % i 1971 (Tabell 1.4.2.). Mesteparten av denne årsklassen er nå ute av bestanden. Hovedtyngden av gytebestanden i 1972 vil bestå av 1968-årsklassen. På yngelstadiet ble den funnet å være svakere enn både 1967- og 1969-årsklassene, men må likevel betraktes som en god årsklasse, for eksempel mer tallrik enn 1965-årsklassen. Det var ventet at 1968-årsklassen sammen med 1969-årsklassen skulle gi grunnlag for et godt sommerfiske i 1971, men begge årsklasser ble funnet meget spredt og forholdsvis langt nordøst i Barentshavet og var tilsynelatende dårlig tilgjengelig for snurpefiske.

Under vinterloddefisket i 1971 var 1968-årsklassen relativt svakt representert i fangstene, og den utgjorde bare 4,3 % av gytebestanden (Tabell 1.4.2.). Som tre-åringer utgjorde 1967-årsklassen hele 29,2 % av gytebestanden (1970, Tabell 1.4.2.). Dette betyr ikke at 1967-årsklassen er ca. syv ganger så sterk som 1968-årsklassen. Gytebestanden var betydelig større i 1971 enn i 1970, og prosenttallene gir ikke det riktige styrkeforhold mellom de to årsklassene. Det er imidlertid ikke tvil om at 1967-årsklassen er betydelig sterkere enn 1968-årsklassen, og en kan derfor forutsi at gytebestanden i 1972 vil bli vesentlig mindre enn i 1971.

Under toktene med F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort» høsten 1971 ble det gjort forsøk på å beregne loddebestandens størrelse ved akustiske målemetoder, og ved å skille den modnende lodda fra den umodne del av bestanden har en laget anslag over gytebestandens størrelse for 1972. Beregningene kan være beheftet med forskjellige feilkilder, og de tall som er framkommet må kun være veiledende. Resultatene gir en bestand mellom 19 og 37 mill. hl, men det er sannsynlig at den nedre grense for bestandsestimater er for lav. Sett på bakgrunn av den effektive flåte en har i dag, kan en ikke utelukke at den vil gjøre et så sterkt innhugg i gytebestanden at det kan få betydning for antall rekrutter den produserer. En har ikke fullgodt vitenskapelig grunnlag for en regulering av fisket på gyte-lodda, men et uregulert fiske kan bringe gytepotensialet så lavt ned at grunnlaget for en normal rekruttering ikke lenger er til stede.

En kjenner lite til sammenhengen mellom størrelsen av foreldrebestand og rekruttering hos lodde. En retningslinje for å avgjøre hvor stor gytebestand en vil sikre ved en regulering, kan være å forhindre at gytebestanden blir mindre enn det lavmål bestanden har vært på i tidligere nærmest ubeskattet tilstand. Observasjonene over loddebestandens fluktuasjoner i 1960-årene er mangelfulle, men de foreliggende data tyder på at bestanden var på et lavt nivå i 1962–1964. En kunne

Tabell 1.4.2. Gjennomsnittslengde (l i cm), og aldersfordeling (i %) av gytelodde ved kysten av Nord-Norge 1970 og 1971.

År	Kjønn	Antall stk. i prøvene	Alder					
			3 år		3 år		5 år	
			l	%	l	%	l	%
1970	♂	2 553	17,4	25,0	18,4	73,9	19,7	1,1
	♀	2 751	15,6	33,2	16,9	66,8	18,7	0,1
	♂+♀	5 304	16,3	29,2	17,2	70,2	19,7	0,6
1971	♂	2 381	16,8	1,3	17,7	89,0	18,5	9,7
	♀	3 834	15,0	6,3	15,9	92,4	17,2	1,5
	♂+♀	6 215	15,2	4,3	16,6	91,1	18,3	4,7

derfor søke å sikre at den delen av bestanden som får gyte, ikke blir mindre enn gytebestanden var i denne perioden.

I 1971 fikk minst 20 mill. hl gyte, og dette viste seg å være tilstrekkelig til å produsere en årsklasse som var relativt sterk på 0-gruppe stadiet. En kan ikke fastsette noe eksakt tall for hvor mye lodde som må gyte for å gi mulighet for en normal rekruttering, men en vil anse det som meget betenkelig om den gytende del av bestanden blir mindre enn 10 mill. hl. For å sikre at minst så stor del av bestanden får gyte, ble det for sesongen 1972 foreslått å stoppe fisket dersom fangsten før gytningen begynte overskred 15 mill. hl. Det ble dessuten forbudt å fange lodde vest for Nordkapp fra 10. mars—5. april og øst for Nordkapp fra 25. mars—9. april.

Bestandsgrunnlaget for sommerloddefisket i 1972 synes å være godt. Undersøkelsene hittil tyder på at 1970-årsklassen er betydelig svakere enn 1967- og 1969-årsklassene, men 1969-årsklassen er meget tallrik, og foreløpige beregninger viser at den modnende bestand sommeren 1972 vil bli større enn i 1971. I likhet med de to foregående år vil en anbefale å opprettholde et minstemål og en tidsfredning om våren og forsommeren. Spørsmålet om en kvantumsregulering av sommerloddefisket vil også bli vurdert.

#### Lodde i andre områder

Lodda ved Island tilhører en annen bestand enn Barentshavlodda. Gytningen foregår ved sydøst og sydkysten av Island, og oppvekstområdene er utenfor Vest- og Nord-Island samt i Danmarkstredet. Bestanden er for tiden betydelig mindre enn den en finner i Barentshavet, og den beskattes bare under gyteinnsiget av islandske fiskere. Det årlige fangstkvantum i årene 1965—1970 har variert mellom 1,6 og 2 mill. hl.

Lodda ved kysten av Newfoundland og Labrador hører atter til en annen bestand enn de ved Island og i Barentshavet. Denne ressursen er mindre kjent, men foreløpige undersøkelser tyder på at mengden av lodde i dette området er betydelig.

#### 1.5. POLARTORSK

Polartorsk er en høyarktisk, sirkumpolar art. Bortsett fra gytetiden holder den seg i vann med temperaturer under  $0^{\circ}\text{C}$ . Utbredelsen er i sterk grad knyttet til forekomsten av is, og denne varierer fra år til år med de hydrografiske forhold. Polartorsk regnes hovedsakelig som en pelagisk art, men den finnes også ved bunnen.

Polartorsken blir kjønnsmoden ved en alder av 3—4 år og er da 15—20 cm lang. Den blir vanligvis ikke eldre enn 6—7 år. Veksten er relativt hurtig fram til

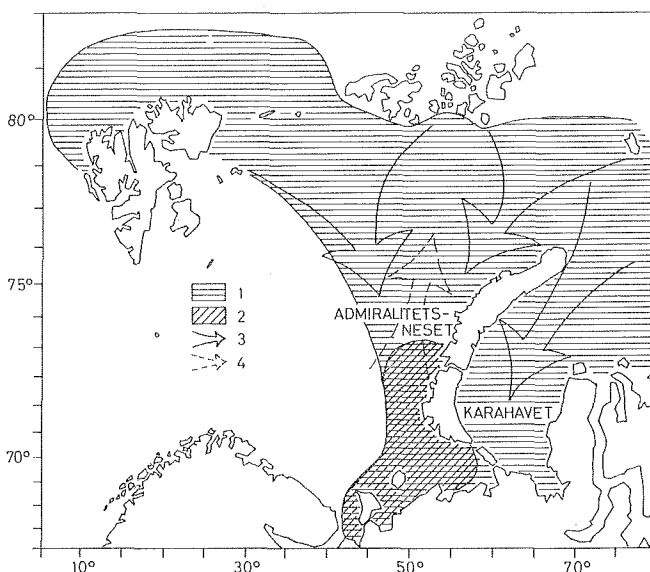


Fig. 1.5.1. Utbredelse av polartorsk.

- 1) Utbredelsesområde, 2) gyteområde, 3) gytevandring, 4) næringsvandring.

kjønnsmodningen. Deretter vokser den langsommere, og vanlig maksimal lengde er 25—30 cm.

Bestanden i Barentshavet foretar, ifølge russiske undersøkelser, utstrakte gyte- og næringsvandring. Polartorsken gyter om vinteren (desember—februar) i det sydøstlige Barentshav (Fig. 1.5.1). Gytningen foregår nær bunnen i vann med temperatur mellom  $1,8^{\circ}$  og  $2,0^{\circ}\text{C}$ . Den gyter ofte i områder hvor overflaten er dekket av is. Etter gytningen begynner fisken på næringsvandring mot nordøst. Om sommeren finnes den i størst konsentrasjon langs iskanten og i områder med drivis, oftest fra Novaya Zemljabanken til Admiraltetsneset. I september—oktober begynner vandringen tilbake til gyteområdene. Om polartorsken i Karahavet helt eller delvis hører til bestanden i Barentshavet er ikke klarlagt. Det er heller ikke klarlagt om polartorskken som finnes i Svalbardområdet hører til enheten i det sydlige og østlige Barentshav.

Raudåte, krill og andre små krepsdyr utgjør den viktigste del av føden. Polartorsken spiser nesten ikke i gytetiden. Om høsten har polartorsken et fettinnhold på ca. 13 % mens den i februar—mars er nede i 6—7 %.

En vet lite om størrelsen av polartorskbestanden i Barentshavet, men det foreligger et russisk anslag i 1971 på 12 mill. hl. Den fiskbare del av bestanden består hovedsakelig av 3, 4 og 5 år gammel fisk. Om sommeren finnes ungfisken lengere sydvest i Barentshavet enn den voksne fisken.

I de syv siste årene har en på 0-gruppe stadiet funnet én svak årsklasse (1965), tre middelsterke (1967, 1968, 1971) og tre sterke (1966, 1969 og 1970). Det er ennå for lite materiale til å avgjøre sammenhengen mellom års-

Tabell 1.5.1. Fangst- og fangsttynnsats under sommerfisket etter polartorsk 1969—1971.

År	Fangst, hl	Innsats	
		Antall båter	Lastekapasitet
1969	187 448	52	198 000 hl
1970	92 243	(ca. 20)	—
1971	169 932	16	75 600 hl

klassenes styrke på 0-gruppestadiet og rekrutteringen til den voksne bestand.

Polartorskbestanden var tidligere bare i liten grad gjenstand for fiske, men russiske fartøyer har tatt relativt store fangster i de siste årene. I 1971 var utbyttet (ved utgangen av august) ca. 2,5 mill. hl. Fra norsk side har det de siste tre årene vært tatt en del mindre fangster av polartorsk. Dette fisket har foregått i tiden fra midten av mai til midten av juli. De fleste fangstene har vært tatt i området  $72^{\circ}$ – $74^{\circ}$  N og  $39^{\circ}$ – $42^{\circ}$  E. Fangst og deltakelse er vist i Tabell 1.5.1.

Det norske fisket har hovedsakelig foregått med pelagisk trål mens russerne mest bruker bunntrawl. Til denne tid er det i alt vesentlig ungfisk som har vært fisket på fra norsk side, og utbyttet vil trolig kunne økes betydelig om båtene fisker lenger nordøst i Barentshavet. Det er sannsynlig at så lenge polartorskbestanden er forholdsvis stor, er fiskens utbredelse mer avgjørende for det norske fisket enn vekslingene i årsklassenes styrke. Hvor stor beskatning polartorskbestanden tåler, er det ikke mulig å si noe om på grunnlag av de data en har, men med den bestandstørrelse russerne angir, vil totalutbyttet sannsynligvis kunne økes noe.

## 1.6. KOLMULE

Kolmula er en pelagisk fisk som hovedsakelig lever i boreale farvann. Den finnes i Middelhavet, i det østlige Atlanterhav og i de dypere deler av Nordsjøen, spesielt i Norskerenna. I Norskehavet og Barentshavet finnes den i vann av atlantisk opprinnelse. Den finnes også utenfor kysten av Vest-Island, Syd-Grønland og i det nordvestlige Atlanterhav.

Kolmula blir kjønnsmoden ved en alder av 3–5 år og ved en lengde på 20–25 cm. Fram til kjønnsmodningen er veksten relativt hurtig; deretter vokser den langsommere. Vanlig maksimal lengde er 30–35 cm, og den oppnår en alder av 10–12 år. Gytingen skjer om våren over skråningen utenfor eggakanten fra det nordlige Nordsjøplatået og videre sørover på vestsiden av De britiske øyer.

En kjenner ikke til om kolmula i det nordøstlige Atlanterhav kan betraktes som én bestand eller om forekomstene er splittet opp i flere mindre bestandsenheter,

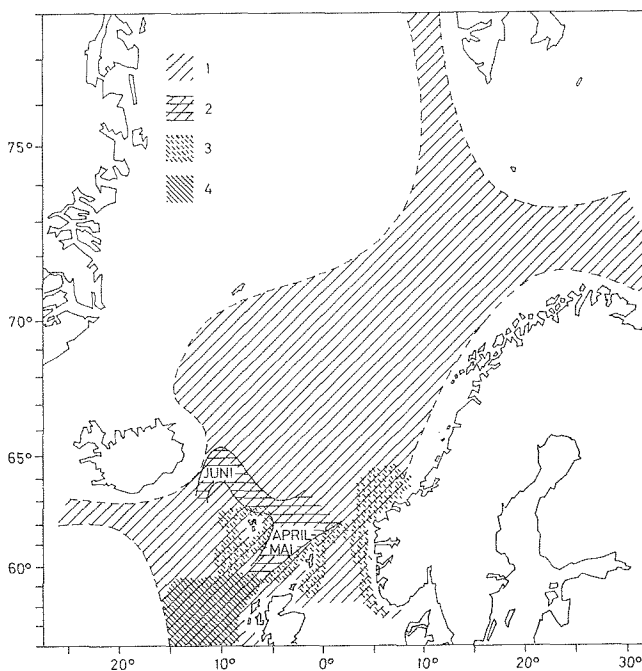


Fig. 1.6.1. Utbredelse av kolmule. 1) Spredte forekomster, 2) tette forekomster, 3) ungfisk, 4) gyteområder.

De forekomstene som i første rekke kan få betydning for de norske fiskerier, er forekomstene i Norskehavet, vest for De britiske øyer og Nordsjøen. Gyteområdene for disse er ikke skikkelig kartlagt ennå.

En vet lite om kolmulas vandringer, men norske undersøkelser utført i 1970 og 1971 tyder på at kolmuleforekomstene i det sydlige Norskehav foretar en beitevandring nordover om sommeren og en gytevandring sydover om vinteren og våren (Fig. 1.6.1.).

Det er en viss forskjell i sammensetning av forekomstene over dypt vann og de som finnes inn mot eggakanten. I de sentrale deler av Norskehavet finner en hovedsakelig stor kjønnsmoden kolmule, mens det ved eggakanten, på den nordlige del av Nordsjøplatået og på revkanten innover i Norskerenna er et større innslag av umoden fisk.

Størrelsen av kolmulebestanden i det nordøstlige Atlanterhav er ikke kjent. På et tokt i Norskehavet i april–mai 1971 ble bestanden ved en akustisk mengdemåling beregnet til minst  $2 \times 10^{10}$  fisk eller ca. 25 mill. hl innenfor et begrenset område mellom Færøyane og Shetland. Det er neppe tvil om at bestanden er betydelig større enn det. Det foreligger ingen sikre data over årsklassevariasjonene i gytebestanden, og en kan foreløpig heller ikke si noe om rekrutteringen til den kjønnsmodne bestand.

Bortsett fra et mindre russisk fiske blir den pelagiske delen av kolmulebestanden i det nordøstlige Atlanterhav ikke beskattet. Med bedre kjennskap til kolmulas biologi og atferd og en egnet fangsteknikk skulle det



være mulig å utnytte denne ressursen kommersielt. Særlig bør en ta sikte på å undersøke om den er tilgjengelig for fiske under vandrings til og fra gytefeltene vest for De britiske øyer.

Kolmula inngår også som en viktig del av de norske industrifangstene fra Nordsjøen. (Dette fisket er behandlet nærmere under kapittel 2.6. om industritrålfisket med småmasket nett.)

### 1.7. BRISLING

#### *Biologiske egenskaper*

Brislingen har en lang gytetid, men hovedgytingen skjer i mai—juni. Fra vide gytefelt i Skagerak og Kattegat føres brislingyngelen av kyststrømmen til Østlandsområdet og til fjordene i Vest-Norge. I enkelte fjordområder er det også en begrenset lokal gyting. Brislingen er utbredt langs norskekysten til Nord-Trøndelag med de største forekomstene i Oslofjorden og i de store vestlandsfjordene sør for Stad. Veksten er rask første året, men levealderen er oftest bare 2—3 år og dødeligheten dermed høy.

#### *Grunnlaget for fisket*

Bestanden av ett år gammel brisling danner hovedgrunnlaget for det norske brislingfisket. I enkelte år og i enkelte områder, f.eks. Oslofjorden, gir også to års brisling et tilskudd til fisket, og under spesielle forhold kan brislingen nyttiggjøres om høsten i det første leveåret. Men i gjennomsnitt består fangstene om sommeren og høsten av 80—90 % ett års brisling.

Fordi det stort sett bare er en enkelt årsklasse som danner grunnlaget for fisket, er utbyttet i sterk grad avhengig av denne årsklassens tallrikhet. Andre faktorer som påvirker utbyttet er av mindre betydning: Værforholdene er lite utslagsgivende fordi fisket foregår i lukkede farvann, markedsforholdene for ferdigproduk-

tet og derved avsetningsforholdene har vært relativt jevne, og deltakelsen i fisket veksler lite. Det synes derfor å være en direkte sammenheng mellom utbyttet i brislingfisket og mengden av ett år gammel brisling som er til stede i fjordene. Brislingmengden varierer fra år til år, og dette gjenspeiles i fangststatistikken (Fig. 1.7.1.).

#### *Variasjonene i bestanden*

Variasjonene i mengden av ett års brisling har sammenheng både med rene biologiske forhold, antall egg som gytes, dødeligheten på yngelstadiet, tilgangen på egnet næring osv., og med de fysiske forhold i havet, temperatur, kyststrømmens styrke og retning osv. Det er sannsynlig at strømforholdene er blant de viktigste faktorene, og at disse igjen påvirkes direkte av vindens styrke og retning. Dette betyr at selv med jevn tilgang på brislingyngel fra Skagerak og Kattegat hvert år, vil mulighetene for transport av yngel til de viktige fiskeområdene i Vest-Norge variere med de oseanografiske og meteorologiske forholdene. Slike forhold er derfor med å bestemme hvor mye brislingyngel som tilføres, og hvordan denne fordeles på kysten.

#### *Vitenskapelige undersøkelser*

Foreløpig vet vi lite om samspillet mellom disse biologiske og fysiske faktorene. Derfor har Havforskningsinstituttet satset på å undersøke direkte hvor mye brislingyngel som er til stede i fjordene om høsten, og hvordan denne er fordelt og derved hvordan grunnlaget er for fisket det påfølgende år. Foreløpig har slike undersøkelser vært begrenset til Vest-Norge fordi over 70 % av det totale fangstkvantum gjennomgående tas i dette området. Undersøkelsene er basert på metoder som med spesielle ekkolodd som grunnlag søker å gi et tallmessig mål for brislingmengden. Dette byr på en serie problemer, og metodene er gjenstand for stadig forbedring.

Ved en kombinasjon av skjønnsmessige vurderinger, objektive målinger og aldersanalyser av brislingprøver gir undersøkelsene om høsten muligheter for sammenligninger mellom brislingmengden i de forskjellige områdene, og mengden de enkelte år kan sammenlignes innbyrdes. Materialet for sammenlignende vurderinger er foreløpig begrenset til 2—3 år og erfaringene derfor begrenset.

#### *Fangstprognose 1972*

På basis av det som er angitt ovenfor, kan følgende prognose for brislingfisket i 1972 stilles opp:

Grunnlaget for fisket i 1972 i Vest-Norge er bedre enn det var for fisket i 1971. Både mengden og utbre-

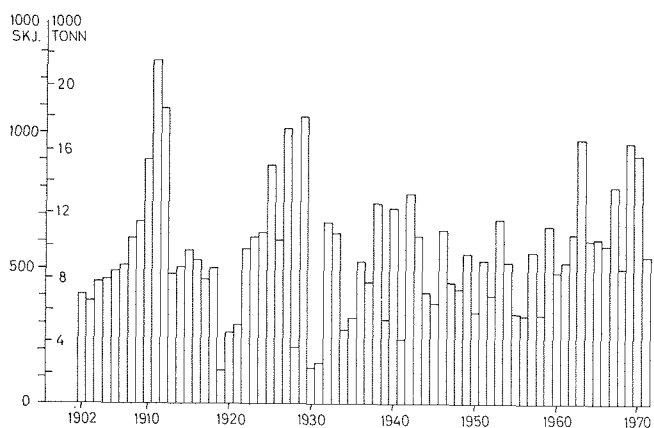


Fig. 1.7.1. Brisling. Variasjon i årlig fangstutbytte 1902—1971.

delsen av årsbrislingen høsten 1971 svarer mer til forholdene som dannet grunnlaget for fisket i 1970. Hvis det relativt intense fisket opprettholdes, skulle det i Vest-Norge være mulig å nå et fangstkvantum opp mot utbyttet i 1970. Fordelingen synes å være «normal»; dvs. hovedtyngden faller på Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane.

For Øst-Norge foreligger det ikke forskningsmateriale som kan gi utgangspunkt for fangstprognoser.

Det totale fangstkvantum for brisling i 1972 kan ikke beregnes, men anslås til 12 000 tonn.

#### Andre ressurser

Foruten ved kysten av Sør-Norge finnes det brisling bl.a. over store deler av Nordsjøen. Denne brislingen er gjenstand for et visst fiske, særlig i de kystnære farvann ved Skottland og Englands østkyst, i Tyskebukta, vest for Jylland og i Skagerak og Kattegat.

Den totale mengde brisling i Nordsjøområdet er ikke kjent, men i de senere år har det vært ilandført ca. 60 000 tonn årlig. I tillegg kommer en ikke uvesentlig del brisling som fanges sammen med annen industri-fisk. Brislingens andel i disse fangstene utgjør antakelig minst 25 000 tonn. Dette betyr at det sannsynligvis totalt tas ca. 85 000 tonn brisling i hele Nordsjøområdet årlig.

På grunn av svikten i tilgangen på mussa som sardin-råstoff for hermetikkindustrien, er det til erstatning behov for ca. 1 mill. skjegger eller ca. 17 000 tonn brisling. Dette råstoffet har tidligere vært importert, men det synes å være mulig å dekke i det minste endel av behovet ved et norsk snurpefiske av brisling i Nordsjøen. Dersom industriens behov skal dekkes fullt ut ved et norsk fiske som kommer i tillegg til det som allerede fanges i Nordsjøområdet, må totalutbyttet økes med ca. 20 %. Det er sannsynlig at brislingmengden i Nordsjøen kan gi grunnlag for en slik økning, men nøyaktige oversikter over fordeling og beregninger av mengde av brislingressursene i dette området mangler.

Forsøksfisket etter brisling i Nordsjøen høsten 1971 og snurpefisket øst for Skottland og Nord-England vinteren 1971–1972 har vist at det er brisling til stede i drivverdige forekomster, men fisket er forbundet med enkelte fangsttekniske og kvalitetsmessige problemer. I tillegg til arbeidet med å løse slike problemer, er det nødvendig å øke vår kunnskap om brislingens biologi i Nordsjøen og få bedre oversikt over utbredelse og mengde, særlig i vinterhalvåret.

Havforskningsinstituttet vil intensivere undersøkelsene av brisling fra Nordsjøen, og i første omgang søkte en på toktene med F/F «G. O. Sars» og F/F «Johan Hjort» 9.–20. februar å få en oversikt over brislingforekomstene i den nordveslige delen av Nordsjøen.

Tabell 2.1.1. Totale landinger av norsk arktisk torsk. Rund vekt i tonn.

År	Barents-havet	Bjørnøya – Spitsbergen	Lofoten – Nordkapp	Total
1960	380 962	94 599	155 116	630 677
1961	409 694	222 451	149 122	781 267
1962	548 621	222 611	138 396	909 628
1963	547 469	113 707	116 924	778 100
1964	202 566	126 029	108 803	437 398
1965	241 489	103 407	99 855	444 751
1966	292 244	56 568	134 664	483 476
1967	322 781	121 050	128 729	572 560
1968	642 449	268 908	162 472	1 073 829
1969	670 158	266 117	254 985	1 191 260
1970*	546 488	123 980	228 438	898 906

\* Foreløpige tall

Kilde: Anon. 1971. Report of the North-East Atlantic Fisheries Working Group. Copenhagen, February 1–5, 1971. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea.*, 1971, (F : 3): 1–14.

## 2. BUNNFISK

### 2.1. NORSK ARKTISK TORSK

Det totale fangstutbyttet fra den norsk arktiske torskbestand steg fra ca. 450 000 tonn pr. år i perioden 1964–1966 til mer enn 1 million tonn i 1968 og 1969 (Tabell 2.1.1.). I 1970 sank det til ca. 900 000 tonn, og nedgangen var vesentlig betinget av nedgang i fangst pr. enhet i fangststinsats. Bedringen i fisket etter 1964 var hovedsakelig betinget av de to meget rike årsklassene 1963 og 1964. De forårsaket en økning i fangst pr. tråltime, og følgen ble at de utenlandske trålerflåter strømmet til området. Dermed steg fangststinsatsen, og den nådde i 1968 opp i 140 % av innsatsen i 1967. På dette høye nivået holdt den seg både i 1969 og 1970.

Med kjennskap til det totale antall fisk landet av den enkelte aldersgruppe hvert år frem til 1970 og årsklassenes tallrikhet før de blir 3 år gamle, er det mulig å beregne antall fisk til stede i sjøen pr. 1. januar 1971. Ut fra dette kan så et ventet fangstkvantum for 1971 beregnes for flere alternativer av fangststinsats i 1971. Den nøyaktige mengde fangststinsats som ble satt inn i 1971 er ennå ikke kjent. For de store utenlandske tråler-nasjoner kan fangststinsatsen veksle sterkt fra det ene år til det andre, avhengig av mulighetene i det nord-østlige Atlanterhav i forhold til i andre områder. Den norske fangststinsatsen vil imidlertid veksle lite fra det ene år til det andre. Under forutsetning av at innsatsen i 1971 var av samme størrelse som i 1967, er det ventet at det totale fangstkvantum i 1971 vil ligge på ca. 530 000 tonn. Holder derimot innsatsen seg på 1968–1970-nivået, er det ventet et kvantum på ca. 680 000 tonn. Under forutsetning av at innsatsen i 1971 og 1972 blir den samme som i de tre foregående år er det ventet et kvantum i 1972 på ca. 450 000 tonn.

Tabell 2.1.2. Norsk fangst av skrei. Sløyd vekt i tonn.

År	Møre Romsdal + sørfor	Trøndelag	Nordland (Ofoten — sørøver)	Nordland (Nord for Ofoten)	Troms	Finnmark	Total
1960	4 997	2 074	3 269	47 754	5 022	11 908	75 024
1961	3 229	1 313	2 987	50 346	5 624	14 081	77 580
1962	2 822	909	1 325	47 313	7 306	8 595	68 270
1963	2 625	1 263	1 549	38 765	6 364	7 689	58 255
1964	3 226	1 071	820	33 659	2 983	5 810	47 569
1965	1 811	1 344	1 384	30 304	4 272	6 400	45 515
1966	2 839	1 326	1 563	36 335	8 181	9 976	60 220
1967	2 991	1 114	2 845	39 068	6 004	8 812	60 834
1968	2 345	1 134	2 629	51 646	14 595	10 105	82 454
1969	2 842	1 244	2 689	62 782	13 527	16 995	100 079
1970	2 586	1 045	602	67 218	14 746	15 132	101 329
1971	7 021	2 388	1 944	101 032	26 510	19 284	158 179

Kilde: Norges Fiskerier 1960. Fiskeristatistikk 1961—1968. Fiskeridirektøren 1969—1970. Fiskets Gang 1971.

Tabell 2.1.3. Norsk fangst av skrei under Lofotfisket. Sløyd vekt i tonn og antall i 1000 fisk.

År	Garn		Line		Snøre		Sn.vad		Not		Total	
	Tonn	Antall	Tonn	Antall	Tonn	Antall	Tonn	Antall	Tonn	Antall	Tonn	Antall
1960	17 869	4 100	15 068	3 792	4 155	1 025	295	118	—	—	37 387	9 035
1961	19 454	4 392	15 242	3 689	5 118	1 212	1 079	369	771	170	41 664	9 832
1962	19 746	4 660	13 826	3 673	4 100	1 066	438	198	740	150	38 850	9 747
1963	13 919	3 272	11 326	2 987	2 205	589	648	203	204	44	28 302	7 095
1964	15 914	3 457	4 627	1 148	1 680	423	1 034	290	419	86	23 674	5 404
1965	12 396	2 593	3 322	770	1 491	346	2 222	649	105	21	19 536	4 379
1966	17 023	3 924	4 168	1 042	1 785	438	1 461	466	1	—	24 438	5 870
1967	15 799	3 844	9 898	2 719	4 557	1 209	697	266	—	—	30 951	8 038
1968	25 668	6 353	9 885	2 882	3 855	1 106	2 308	819	—	—	41 716	11 160
1969	24 794	6 062	11 381	3 206	4 703	1 292	3 000	968	60	15	43 938	11 543
1970	27 781	7 273	14 902	5 210	6 341	2 185	3 685	1 326	62	17	52 771	16 011
1971	48 489	12 487	26 829	7 583	10 590	3 209	3 652	1 102	95	26	89 655	24 407

Kilde: Norges Fiskerier 1960. Fiskeristatistikk 1961—1968. Fiskeridirektøren 1969—1970. Fiskets Gang 1971. Antall fisk landet er beregnet ved Havforskningsinstituttet.

### Skreibestanden

Aldersgruppene 6—14 er representert i skreifangstene i Lofoten. I de siste årene har 7—10 år gammel fisk vært sterkest representert i fangstene. I 60-åra var 7 år gammel fisk relativt svakt representert i fangstene fra Lofoten, men i 1970 var denne aldersgruppen den sterkest representerte. Dette var delvis ventet da årsklassen 1963 hadde vist seg å være meget sterk i ungtorskbestanden. Det må imidlertid tilføyes at den kom noe sterkere inn i fangstene enn ventet.

Det totale norske fangstutbyttet av skrei i Lofoten og langs kysten fra Stad til Varangerfjorden har vist en stigende tendens fra 1965 til 1971 (Tabell 2.1.2. og 2.1.3.). Engelske tråleres fangst pr. enhet fangstinnset i området Røst—Nordkapp har holdt seg forholdsvis jevn fra begynnelsen av 60-åra og fram til 1968. Fangst-

utbyttet pr. enhet fangstinnset økte i 1969, mens det i 1970 ble bare ca.  $\frac{1}{3}$  av hva det var i 1969. For norske fiskere som drifter i Lofoten har fangst pr. dagsverk vist en stigende tendens etter 1965 (Tabell 2.1.4.).

Forandringen i størrelsen av skreibestanden fra 1970 til 1971 kan beregnes på grunnlag av en metode som tar utgangspunkt i årsklassenes styrke målt i materiale fra yngelundersøkelser og fra ungtorskefisket. Dersom de enkelte årsklassene er utsatt for omtrent samme beskatning som ungtorsk, må en vente at de vil opptre med innbyrdes samme styrke også i skreibestanden. Skreieiens gjennomsnittlige aldersfordeling de siste fem år gir oss beskatningsforløpet av de enkelte årsklasser bestemt av kjønnsmodning og beskatning. Med disse opplysningene kan det beregnes et relativt mål for bestandens størrelse i antall og vekt i de kommende år.

Tabell 2.1.4. Antall torsk landet pr. fiskerdagsverk under Lofotfisket.

År	Garn	Snurrevad	Line	Snøre
1960	17,8	45,5	37,3	14,0
1961	22,9	—	34,2	17,9
1962	22,4	—	35,7	15,0
1963	19,0	37,0	30,7	15,1
1964	22,7	23,5	15,4	13,0
1965	17,1	40,0	18,2	15,9
1966	28,1	31,9	32,9	17,8
1967	26,2	38,8	67,4	32,0
1968	39,2	61,4	53,9	17,6
1969	40,1	63,2	56,4	39,3
1970	47,2	87,0	106,2	44,0
1971	86,1	57,7	144,3	58,4

Kilde: Havforskningsinstituttet.

Da aldersfordelingen for garn og line er forskjellig, må denne beregning utføres for hvert enkelt redskap. Etter disse beregninger var den del av skreibestanden som var fiskbar for garn og line i 1971, henholdsvis 62 % og 33 % større i antall enn i 1970. I vekt utgjorde økningen i den fiskbare bestand for garn og line henholdsvis 60 og 45 % av bestanden i 1970. Årsaken til økningen skyldes først og fremst at 8- og 7-åringene (årsklassene 1963 og 1964) var sterkere representert i fangstene i 1971 enn i 1970. Med samme tilgjengelighet av fisken og samme innsats i de to årene var det ventet at fangstutbyttet forandret seg tilsvarende som bestandens størrelse, hvilket også fangstdataene tyder på. Det er ventet at årsklassene 1963 og 1964 også vil gjøre seg sterkt gjeldende i 1972, da som 9- og 8-åringene. Det er ventet at den del av skreibestanden som i

1972 vil være fiskbar for line og juksa vil reduseres med 23 % i antall i forhold til bestanden i 1971 og 8 % i vekt. Da garn fanger større fisk enn line, er det ventet at årsklassene 1963 og 1964 vil gjøre seg sterkere gjeldende i garnfangstene i 1972. Den del av bestanden som vil være fiskbar for garn i 1972, er ventet å bli 6 % mindre i antall i forhold til 1971 mens den vil øke med 12 % i vekt, men som vanlig vil variasjonen i fiskens atferd og utbredelse kunne influere betydelig på fangstresultatene.

#### Ungtorsk

Vårtorskefisket er basert på ungtorsk som hver vår konsentrerer seg langs Finnmarkskysten. Aldersmaterialet viser at 4–7 år gammel fisk forekommer hyppigst i fangstene. I 1967–1970 har årsklassene 1963 og 1964 vært dominerende i linefangstene mens 1964- og 1967-årsklassen forekom hyppigst i 1971.

I perioden 1960–1970 ble det laveste kvantum «vårtorsk» landet i 1964, vel 19 000 tonn. Kvantumet lå de 3 neste årene på vel 40 000 tonn, og i 1968–1969 gikk det ned til vel 35 000 tonn. I 1970 økte det til ca. 53 000 tonn, mens det i 1971 sank til ca. 30 000 tonn (Tabell 2.1.5.). Fra 1965 er det største kvantum blitt tatt med snøre, og i 1970 ble det med dette redskap fanget vel 30 000 tonn.

Størrelsen av bestanden av vårtorsk i 1971 kan beregnes på tilsvarende måte som beskrevet for skreibestanden. Da krokredskapene og trålerne fanger en noe forskjellig størrelsessammensetning, trålerne tar noe mindre fisk enn krokredskapene, må beregningene utføres for hvert av disse redskaper. Ut fra den gjennomsnittlige aldersfordeling i henholdsvis snøre-, line- og

Tabell 2.1.5. Norsk fangst av torsk under vårtorskefisket. Sløyd vekt i tonn.

År	Garn	Line	Snøre	Sn.vad	Trål	Not	Total
1960	7 770	3 695	9 698	—	18 190	126	39 479
1961	8 654	7 230	15 778	282	27 383	77	59 404
1962	2 218	7 435	1 400	45	19 238	882	31 218
1963	1 785	12 250	6 661	151	14 489	159	35 495
1964	2 213	9 064	3 159	45	4 772	79	19 332
1965	3 734	9 287	16 302	—	12 332	188	41 843
1966	5 538	5 570	20 192	702	13 024	161	45 187
1967	5 038	3 330	24 652	192	10 379	778	44 369
1968	3 524 <sup>3)</sup>	2 117	18 368	1	10 907	570	35 487
1969	2 020	5 899	16 902	107	12 689	236	37 853
1970	3 576 <sup>4)</sup>	3 687	30 808	—	15 095	—	53 166
1971	6 615	—	10 768	—	13 164	—	30 547

<sup>3)</sup> 1062 tonn tatt med kom. garn og snurrevad

<sup>4)</sup> Garn og not

Kilde: Norges Fiskerier 1960. Fiskeristatistikk 1961–1968. Fiskeridirektøren 1969–1970. Fiskets Gang 1971.

trålfangster for perioden 1966—1971 og de relative mål for de årsklasser som er fra 3—7 år i henholdsvis 1971 og 1972, kan det beregnes en %-forandring i antall og vekt fra det ene året til det andre av den tilgjengelige bestanden. Etter disse beregninger er det ventet at den tilgjengelige bestanden for line, snøre og trål blir redusert fra 1971 til 1972 med henholdsvis 53 og 28 % i antall. I vekt er reduksjonen ventet å bli henholdsvis 65 og 55 %. Årsaken til nedgangen i ungtorskbestanden er først og fremst at aldersgruppene 4—7 år, årsklassene 1965—1968, som skal bære fisket, er meget fattige.

#### Fangstprognoser

Fangstkvantumet i 1972 trenger ikke å bli forandret i samme grad som bestanden. Uoverensstemmelser kan skyldes at bestandsberegningene er beheftet med en viss usikkerhet, og at tilgjengeligheten av fisken varierer fra år til år. Forutsettes det imidlertid at tilgjengeligheten og fangsttinningsraten blir nær den samme i 1972 som i 1971, kan det beregnes et ventet fangstkvantum i 1972 (Tabell 2.1.6.).

Den norske fangst av norsk arktisk torsk i 1971 er beregnet å bli ca. 243 000 tonn sløyd vekt eller 372 000 tonn rund vekt mens den totale fangst fra bestanden er beregnet til ca. 680 000 tonn rund vekt med samme totale innsats som i de foregående år. Slår disse beregningene til, vil den norske andelen av totalkvantumet stige til ca. 55 % i 1971. Regnes det videre med et kvantum kysttorsk i området Lofoten—Troms på ca. 13 000 tonn sløyd vekt, skulle det norske kvantum torsk fisket i Lofoten og nordover samt torsk registrert som skrei sør for Lofoten bli 255 000 tonn sløyd vekt. I 1972 skulle den norske fangst av norsk arktisk torsk kunne bli 195 000 tonn sløyd vekt, tilsvarende 305 000 tonn rund vekt, hvilket utgjør ca. 68 % av den beregnede totale fangst på 450 000 tonn rund vekt. Regnes det med et kvantum kysttorsk i Lofoten—Troms i 1972 på

Tabell 2.1.6. Anslått norsk fangst av norsk arktisk torsk og hyse i 1971 og beregnet fangst i 1972. Alle kvanta gitt i 1000 tonn sløyd vekt.

Fiskeslag	1971	1972
Skrei .....	158	160
Vårtorsk .....	30	13
«Annen torsk»* .....		
Derav norsk arktisk torsk	55	22
Derav kysttorsk .....	12	16
Total .....	255	205
Hyse .....	30	22

\*) Summen av de to poster under «Annen torsk» gir torsk levert i Lofoten—Vesterålen og Troms utenom den tiden skrei-fisket foregår.

10 000 tonn sløyd vekt, skulle kvantumet torsk fisket i Lofoten og nordover samt skrei fisket sør for Lofoten bli 205 000 tonn sløyd vekt.

#### 2.2. NORSK ARKTISK HYSE

Det totale kvantum landet av norsk arktisk hyse har i årene 1960—1969 variert mellom 100 000 og 188 000 tonn (Tabell 2.2.1.). I 1970 falt det til 72 000 tonn. Nedgangen som gjorde seg gjeldende for alle land og i alle områder, ble forårsaket dels av en reduksjon i fangsttinningsraten og dels i mindre utbytte pr. enhet fangsttinningsrate. Nedgangen i utbyttet pr. enhet fangsttinningsrate ble først og fremst forårsaket av en reduksjon i bestandens størrelse som følge av de svake årsklassene 1965, 1966 og 1968.

Anvendes samme metode til å beregne ventet total fangstmengde som beskrevet under torsk, skulle totalfangsten i 1971 med samme mengde innsats som i 1970 bli ca. 60 000 tonn. Under forutsetning av at den samme mengde innsats settes inn i 1972, er det ventet et fangstkvantum på ca. 50 000 tonn. \*

De norske fangstene av norsk arktisk hyse som omfatter landinger fra Lofoten og nordover, har de to siste årene ligget på 25 000—30 000 tonn (Tabell 2.2.2.). Aldersgruppene 2—12 år er representert i de norske linefangstene fra Finnmarkskysten og Barentshavet, men aldersgruppene 3—7 år dominerer fangstene. I de senere år har årsklassene 1963 og 1964 vært sterkest representert i fangstene. I 1970 og 1971 har årsklassen 1967 som er anslått til å være av middels styrke, dominert fangstene sammen med 1964-årsklassen. Trålfangstene

Tabell 2.2.1. Totale landinger av norsk arktisk hyse. Rund vekt i tonn.

År	Barentshavet	Bjørnøya - Spitsbergen	Lofoten-Nordkapp	Total
1960	125 675	1 854	27 925	155 454
1961	165 165	2 427	25 642	193 234
1962	160 972	1 727	25 189	187 888
1963	124 774	939	21 031	146 744
1964	79 056	1 109	18 735	98 900
1965	98 505	934	18 640	118 079
1966	124 115	1 614	34 892	160 621
1967	108 066	440	27 980	136 486
1968	140 970	725	40 031	181 726
1969	88 960	1 341	40 208	130 509
1970*	41 519	428	29 613	71 560

\* Foreløpige tall.

Kilde: Anon. 1971. Report of the North-East Atlantic Fisheries Working Group. Copenhagen, February 1—5, 1971. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea.*, 1971 (F : 3): 1—14.

Tabell 2.2.2. Norsk fangst av hyse. Sløyd vekt i tonn.

År	Lofoten – Troms	Finnmark	Total
1960	6 272	27 039	33 311
1961	5 717	37 323	43 040
1962	5 212	33 256	38 468
1963	6 631	35 849	42 480
1964	7 252	20 377	27 629
1965	9 622	35 302	44 924
1866	9 561	48 427	57 988
1967	7 252	29 839	37 091
1968	9 905	35 472	45 377
1969	9 606	38 563	48 169
1970	7 314	18 709	26 023
1971	9 000	23 000	32 000

Kilde: *Norges Fiskerier 1960. Fiskeristatistikk 1961–1968. Fiskeridirektøren 1969–1970. Fiskets Gang 1971.*

fra Barentshavet inneholder gjennomgående mer småfisk enn linefangstene.

Forandringene fra 1971 til 1972 i den tilgjengelige del av bestanden i Barentshavet for line og trål kan beregnes med kjennskap til den gjennomsnittlige aldersfordeling i de siste 5 år og mål for årsklassenes styrke i henholdsvis 1971 og 1972. Disse beregninger viser at for line og trål er det ventet en økning fra 1971 til 1972 i den tilgjengelige bestand med henholdsvis 17 og 66 % i antall, mens bestanden i vekt er ventet å bli redusert med 24 % for line og bli av omtrent samme størrelse for trål.

I området Røst–Nordkapp fanges gjennomgående større hyse enn langs Øst-Finnmarkskysten og i Barentshavet. Dette skyldes innslag av gytemoden hyse som er på gytevandring sørover til området Møre–Røst. Størrelsen av den tilgjengelige bestand i dette området er ventet å bli redusert i antall og vekt fra 1971 til 1972 med henholdsvis 30 og 48 %.

### Prognoser

Den norske fangst av hyse i områdene fra Lofoten og nordover er i 1971 anslått til ca. 30 000 tonn sløyd vekt, svarende til ca. 40 000 tonn rund vekt (Tabell 2.1.6.). Med samme totale fangststigning i 1971 som i 1969–70

er den totale fangst fra disse områdene beregnet til ca. 60 000 tonn rund vekt. Den norske andelen vil i så fall utgjøre ca. 65 %. For 1972 er den norske fangst beregnet til 22 000 tonn sløyd vekt, svarende til 30 000 tonn rund vekt. Med samme fangststigning som i de siste årene er den totale fangst beregnet til 50 000 tonn rund vekt. Den norske andelen vil følgelig kunne utgjøre ca. 60 % av totalen.

### 2.3. SEI

Seibestanden i det nordøstlige Atlanterhav har vært lite undersøkt, men utbredelsen av gyteområdene indikerer at den er delt i 5 stammer; én på norskekysten, én i Nordsjøen, én vest av De britiske øyer, én ved Færøyane og én ved Island. Denne inndelingen innebærer utvilsomt en forenkling av de faktiske forhold. Det er kjent at seien er nokså stasjonær før den blir kjønnsmoden slik at det er liten eller ingen utveksling mellom de forskjellige områdene de første 4–5 leveårene. Det er også sannsynlig at mesteparten av seien som førstegangsgytere vender tilbake til det området hvor den ble gytt. Etter gyting er imidlertid seien på jakt etter næring, og dette kan føre den langt av sted. Det er eksempler på at sei merket i Nord-Norge er gjenfanget ved Island, Færøyane, i Nordsjøen og vest av Skottland. Det er også eksempler på vandring i motsatt retning. I hvor stor utstrekning seien etter slike vandringer gyter i det nye området er ikke klarlagt. Storseiens vandringer representerer et stort usikkerhetsmoment ved beregning av gytebestanden i de enkelte områdene. Det er også usikkert hvor larvene fra de enkelte gytefeltene tar veien. Dette gjelder særlig Nordsjøen. Det er mulig at endel av larvene derfra kommer inn til norskekysten, spesielt sør for Stad.

I Tabell 2.3.1. er gitt mengdeutbyttet av seifisket i Nordøst-Atlanteren 1967–1970 spaltet på områder. De 5 områdene er ment å representere de antatte 5 stammer. De største fangstene blir tatt på norskekysten, deretter følger Nordsjøen og Island mens fangstene ved Færøyane og vest av De britiske øyer er forholdsvis ubetydelige. Norge leder klart når det gjelder samlet kvantum, og de norske fangstene tas nesten utelukkende på norskekysten. Fangster på nors-

Tabell 2.3.1. Mengdeutbytte av sei (rund vekt) i det nordøstlige Atlanterhav 1967–1970.

År	Norskekysten	Nordsjøen	Færøyane	V av de br. øyer	Island	Total
1967	181 022	77 709	21 126	28 129	76 536	384 522
1968	110 176	103 259	20 387	21 163	78 080	333 065
1969	133 316	108 821	27 437	28 890	116 893	415 357
1970	235 562	172 180	29 110	27 754	113 314	577 920

Kilde: *Bulletin Statistique des Pêches Maritimes 1967–1970.*

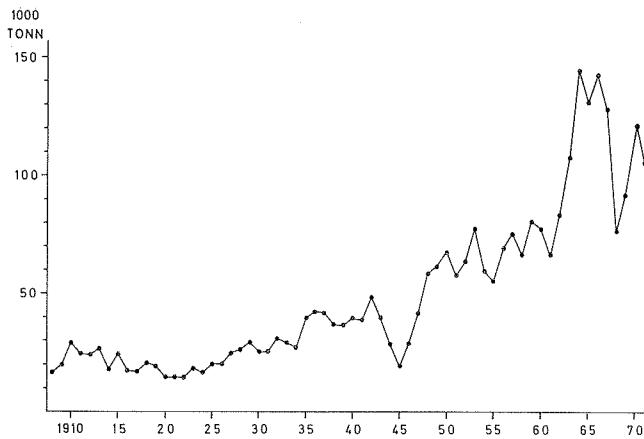


Fig. 2.3.1. Total norsk fangst av sei 1908—1971 (sloyd vekt). Kilde: *Norges fiskerier 1908—1960. Fiskeristatistikk 1961—1968. Fiskets gang 1969—1971.*

kekysten sør for Stad (62° N) er oppført under Nordsjøen. De russiske landinger av sei har øket kraftig de siste årene, og Sovjetunionen har avansert til 2. plass når det gjelder landet kvantum. Langs norskekysten beskattes seien av Sovjetunionen, England og Vest-Tyskland. Øst-Tyskland er ikke med i statistikken, og omfanget av det øst-tyske seifisket er ukjent.

I årene 1922—1960 var det jevn stigning i det norske fangstutbyttet av sei, og i 1960 var det kommet opp i nær 80 000 tonn (Fig. 2.3.1.). I begynnelsen av 1960-årene fikk seifisket plutselig et kraftig oppsving. Utbyttet økte fra 66 472 tonn i 1961 til 144 290 tonn i 1964. Dette er fremdeles det høyeste kvantum som er landet et enkelt år. Gjennomsnittskvantommet holdt seg i årene 1964—67 på 136 463 tonn. I 1968 ble kvantommet

reduisert til 76 102 tonn, men fra 1969 steg utbyttet igjen og nådde i 1970 121 869 tonn. I 1971 ble resultatet ca. 106 000 tonn.

I hvilken utstrekning den generelle stigningen i utbyttet av seifisket i etterkrigsårene skyldes økning i bestanden er vanskelig å vurdere, men endel av stigningen skyldes sikkert forbedringer av fisketeknikk og redskaper.

Etter krigen har seifisket gjennomsnittlig utgjort 5,8 % av førstehåndsverdien av de norske fiskerier. I 1971 var verdien ca. 93 mill. kr., eller 6,2 % av det totale. Dette ga en 5. plass; bak torsk, lodde, makrell og sild.

Seifisket på norskekysten kan deles inn i småsei- og storsei. Småseien er umoden fisk, vanligvis 3—5 år gammel. Den fiskes med snurpenot på mesteparten av kysten, særlig om sommeren og høsten. De viktigste områdene er Finnmark og Nordmøre. Noe småsei tas også med bunntål. Storseien fiskes med garn, trål og juksa. Det meste blir tatt om vinteren på gytvandringen utenfor Vesterålen og på gyttefeltene utenfor Møre og på Haltenbanken.

Snurpenotfisket foregår innenfor fiskerigrensen og drives følgelig bare av nordmenn. Vest-tyskerne, engelskmennene og trolig også russerne fisker med bunntål utenfor 12-milsgrensen. Både storsei og småsei inngår i fangstene deres.

Seifisket, særlig med not og garn, er preget av at de enkelte båter sjelden går langt fra hjemstedet, og fisket er ofte av stor distriktsmessig betydning. I en ressursoversikt er det derfor ønskelig å kunne gi prognoser for de enkelte distrikter. En prognose for hele landet

Tabell 2.3.2. Mengdeutbytte (sloyd vekt) av det norske seifisket 1961—1970 fordelt på distrikter.

	Skagerak (Østf.-Agd.) tonn	Vestlandet (Rog.-S. og Fj.) tonn	Møre og Romsdal tonn	Trøndelag tonn	Nordland tonn	Troms tonn	Finnmark tonn	Total tonn
1961	755	4 792	9 617	6 364	18 171	8 363	18 142	66 204
1962	862	5 329	16 778	13 644	19 062	13 726	13 764	83 165
1963	707	6 733	24 946	13 641	19 683	16 250	25 667	107 627
1964	946	6 279	20 348	6 299	26 127	24 542	59 749	144 290
1965	1 277	7 820	28 192	7 249	35 353	21 214	30 049	131 170
1966	1 276	10 068	34 192	8 263	42 707	18 753	27 319	142 578
1967	1 152	6 871	32 056	8 220	35 882	19 906	23 726	127 813
1968	806	5 622	21 209	3 727	20 553	12 123	12 062	76 102
1969	772	5 383	24 660	6 283	18 451	13 304	22 909	91 910
1970*			36 239			18 437	25 961	121 869
1971*			27 224			17 576	25 856	106 429

\*) Tallene for 1970 og 1971 er tatt fra Fiskets Gang og er ikke endelige. Ifølge foreløpige data fra Norges Råfisklag vil tallene for Trøndelag og Nordland i 1970 ligge omtrent på samme nivå som i 1969.

Kilde: *Fiskeristatistikk 1961—1968. Fiskets Gang. 1969—1971.*

under ett vil kunne være misvisende for enkelte kyststrøk fordi styrken av en årsklasse av sei kan variere sterkt f.eks. fra Møre til Finnmark. Det ville også være ønskelig å spalte prognosene på små- og storsei da disse ikke fiskes med samme redskap og heller ikke på de samme felter.

På grunnlag av de data som er tilgjengelige i dag er det ikke mulig å gi prognoser for seifisket med ønsket nøyaktighet. Dette skyldes flere ting. For snurpenotfisket er det største problemet at det hvert år kommer inn i fisket en årsklasse som ikke har vært beskattet tidligere, og som det er vanskelig å vurdere styrken av på forhånd. Det er fra 1971 satt i gang undersøkelser på yngelstadiet for om mulig å skaffe et mål for årsklassenes styrke, men det vil ta noen år før disse undersøkelsene med noen grad av sikkerhet kan nyttes i utarbeidelsen av prognosene. Et annet problem er at statistikken opplyser om landingssted og ikke fangststed, og følgelig gir den ikke et helt riktig bilde av forekomstene.

I det følgende er gitt en kort oversikt over situasjonen i seibestanden og seifisket på norskekysten. I Tabell 2.3.2. er mengdeutbyttet for de viktigste områdene og totalt for Norge gitt fra og med 1961.

Årsklassene 1966 og 1967 er begge relativt sterke og vil trolig sørge for at storseibestanden inntil videre holder seg på et brukbart nivå, noe som først og fremst vil komme garnfisket utenfor Vesterålen og Sunnmøre til gode.

I Finnmark og Troms tas mesteparten av seien med snurpenot, andre redskaper er av mindre betydning. En sterk 1967-årsklasse har gitt et bra snurpenotfiske i 1971. Det er sannsynlig at 1968-årsklassen er endel svakere enn 1967-årsklassen, og forekomstene av småsei i 1972 vil ventelig bli noe mindre enn i 1971. Det er imidlertid sannsynlig at ressursene ikke utnyttes fullt ut slik at en mindre nedgang i bestanden ikke nødvendigvis vil føre til lavere utbytte. Avsetningsmulighetene vil antakelig bety mye for fangstkvantumet.

Seifisket i Nordland ser ut til å være inne i en nedgangsperiode når det gjelder småsei. Særlig er dette merkbart i Lofoten–Vesterålen. Det er lite trolig at dette vil rette på seg i 1972.

På Nordmøre og i Sør-Trøndelag har 1967-årsklassen nesten manglet helt i fangstene fra 1971. Foreløpig er det særlig trålfisket som har vært skadelidende, og kvantumet i 1971 ble betydelig lavere enn i 1970. Snurpenotfisket er foreløpig blitt opprettholdt ved å øke beskatningen av mindre sei, men dette vil sannsynligvis være uheldig på lengre sikt.

Fangstkvantumet i dette området vil avhenge sterkt av styrken til årsklassene 1969 og 1970. Dessverre kjennes ikke styrken til disse årsklasser godt nok.

Seifisket sør for Stad er forholdsvis ubetydelig, og det er neppe representativt for forekomstene.

En samlet vurdering tilsier at totalutbyttet for Norge i 1972 blir på 80–100 000 tonn sløyd vekt som innebærer en nedgang i forhold til 1971. Nedgangen ventes å bli mest merkbart for småseifisket i Nordland og Nordmøre–Sør-Trøndelag.

#### 2.4. UER

Det totale internasjonale fisket etter uer i det nordøstlige Atlanterhav, innbefattet norskekysten nord for Stad, Barentshavet og Bjørnøya-Spitsbergenområdet, ga i 1959 et totalt utbytte på 109 000 tonn. Bortsett fra et oppsving i 1964 har fangstene avtatt, og de nådde i 1968 et kvantum på 17 800 tonn. Fangstkvantumet for 1969 og 1970 var henholdsvis 29 800 og 28 600 tonn. De eneste pålitelige data om fangst pr. enhet fangst-innsats refererer seg til det russiske fisket i området syd av Bjørnøya. Disse data viser en nedgang fra 10 tonn pr. tråltid i 1956 til 2,5 tonn pr. tråltid i 1967 (Fig. 2.4.1.). Nedgangen i fangst pr. tråltid stemmer meget godt overens med nedgangen i totalkvantumet.

Av de norske uerfangstene blir over 90 % av kvantumet landet i Nordland, Troms og Finnmark. Fisket er således helt basert på bestandene i våre nordlige farvann. Av fiskeristatistikken fremgår det at fisket ga meget gode fangster i perioden 1953–1955 og 1960–1966, med et større kvantum i 1954 og 1964 på henholdsvis 8,5 og 8,7 tusen tonn. Fra 1964 har det imidlertid vært en jevn nedgang i fangstkvantumet, og i 1970 ble det innrapportert bare 3,4 tusen tonn uer. Dette er det laveste fangstkvantum siden 1947 (Fig. 2.4.1.). De foreløpige data for 1971 viser et oppfisket kvantum på 3563 tonn. Utbyttet ligger altså fortsatt på et meget lavt nivå.

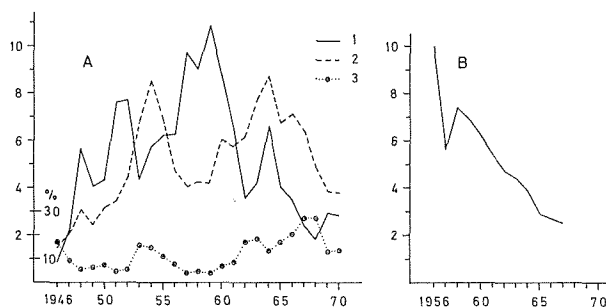


Fig. 2.4.1. A: Uerfisket i Barentshavet og det nordøstlige Atlanterhav. 1) Totalkvantum i 10 000 tonn, 2) norsk fangst i 1 000 tonn, 3) Norges andel i % av totalkvantumet. B. Fangst pr. tråltid. Russiske data fra fisket etter snabeluer i Kopytovområdet.

Kilde: *Bulletin Statistique des Pêches Maritimes 1946–1970*. Anon. 1970. Northeast Arctic fisheries working group. Report of the meeting at Copenhagen 13th–14th January 1969. *Coop. Res. Rep. Series A 1970* (16):30–60.



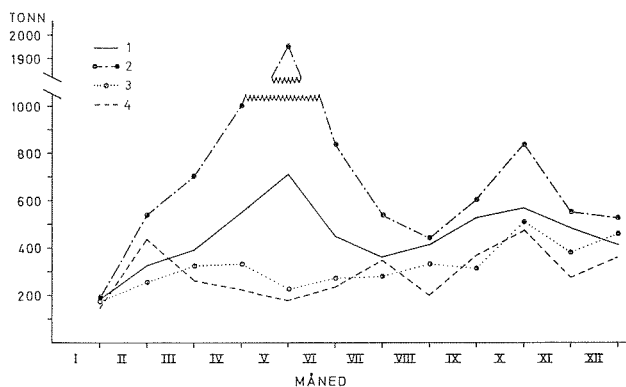


Fig. 2.4.2. Norske uerfangster fordelt på måneder. 1) 20-årsperioden 1950–1969, 2) 1964, 3) 1969, 4) 1970. Kilde: *Norges fiskerier 1950–1960*. *Fiskeristatistikk 1961–1968*. Fiskeridirektøren 1969–1970.

Den norske andelen av de totale årlige uerfangstene fra Barentshavet og det nordøstlige Atlanterhav økte fra 4,1 % i 1957 til 26,8 % i 1968. En av årsakene til denne økningen er en sterk reduksjon i det russiske trålfisket etter uer i årene 1964–1968 i området syd av Bjørnøya. Dette henger delvis sammen med at store deler av den russiske trållåten ble trukket ut av Barentshavet i disse årene. I 1969 og 1970 kom den imidlertid tilbake igjen, og den norske andelen sank i 1969 og 1970 til henholdsvis 12,9 % og 13,3 %.

Det fremgår av Fig. 2.4.2. at det norske uerfisket til en viss grad er et sesongfiske der de største fangstene blir tatt i april–mai og i september–oktober. Særlig vårfangstene er utslagsgivende for årskvantumet. Dette kommer tydelig fram i fangstene fra 1969 og 1970 som var dårlige år for uerfisket. Månedsfangstene i disse årene lå gjennomgående under gjennomsnittsfangstene for 20-årsperioden 1950–1969, og i tillegg var vårmaksimumet helt borte. Nå representerer de norske uerfangstene hovedsakelig bifangster fra fiske etter andre arter så det er mulig at fiskeflåten har arbeidet på felter utenom uerkonsentrasjonene.

Dataene fra 1969 og 1970 kan tyde på at uerbestanden er blitt ytterligere redusert etter 1967. I alle fall tyder de norske fangstene, totalfangstene og de russiske data for fangst pr. enhet fangststinsats på at uerbestandene befinner seg på et relativt lavt nivå. Prognoser for årene som kommer er ikke mulig å gi. Riktignok har 0-gruppen av uer vært meget tallrik i Barentshavet i noen av de senere år, men dette behøver ikke bety at disse årsklassene vil bli sterke i fisket. Ueren vokser meget langsomt, og den rekrutteres ikke til fisket før den er ca. 10–15 år gammel. Da småueren har liten evne til å slippe igjennom trålmaskene i bunntrålen, blir den utsatt for en stor beskatning fra trålerne under oppveksten. Med utviklingen av reketrålfisket langs

Finnmarkskysten og i Barentshavet de senere år er beskatningen av småueren blitt øket. En må derfor regne med at årsklassenes styrke blir sterkt redusert før de når markedsstørrelse. Uerens langsomme vekst indikerer at uerbestanden neppe kan opprettholde et høyt utbytte ved den nåværende fangststinsats og beskatningsform.

## 2.5. BLÅKVEITE

Større, drivverdige forekomster av blåkkeite finnes langs eggakanten fra Vesterålen til Spitsbergen, i den vestlige del av Barentshavet, langs egga nord av Island, på Newfoundlandskysten, utenfor kysten av Labrador og ved Vest-Grønland. De totale årlige landinger har øket betydelig de siste årene. Dette skyldes dels at nye fiskefelter er blitt tatt i bruk, og dels at fangststinsatsen har øket ved at flere nasjoner har tatt del i fisket.

Den totale internasjonale årsfangsten i det nordøstlige Atlanterhav steg fra ca. 24 000 tonn i 1964 til ca. 94 000 tonn i 1970 (Tabell 2.5.1.). Økningen skyldes særlig fisket på de nye feltene nord av Island og i området Bjørnøya–Spitsbergen. I perioden 1964–1970 fisket Norge og Sovjetsamveldet storparten av det samlede kvantum blåkkeite i det nordøstlige Atlanterhav (Ta-

Tabell 2.5.1. Total fangst av blåkkeite i det nordøstlige Atlanterhav fordelt på områder. Rund vekt i 1000 tonn.

Område	År						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Barentshavet ...	6,1	3,7	7,0	7,2	5,7	11,9	9,6
Bjørnøya – Spitsbergen ....	0,4	0,8	0,7	4,3	9,5	23,7	54,8
Norskehavet <sup>1)</sup> ..	13,5	18,0	17,6	18,2	16,4	9,9	12,8
Færøyaner .....	0,3	0,7	0,5	0,2	0,6	0,1	+
Island .....	3,5	4,8	5,6	25,0	14,8	17,3	15,9
Ø-Grønland ...	0,1	0,4	+	0,2	0,2	0,2	0,9
Sum .....	23,9	28,4	31,4	55,1	47,2	63,0	94,0

<sup>1)</sup> Eggakanten.

Tabell 2.5.2. Total fangst av blåkkeite i det nordøstlige Atlanterhav fordelt på nasjoner. Rund vekt i 1000 tonn.

Nasjon	År						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Norge .....	14,2	18,0	16,6	17,6	22,5	15,0	16,2
Sovjet .....	5,8	4,3	8,7	33,1	22,5	33,3	44,3
V-Tyskland ...	3,9	5,9	6,0	4,4	2,0	1,8	0,9
Polen .....	–	+	+	+	+	5,3	21,1
Island .....	+	–	–	–	–	5,9	7,3
Færøyaner .....	–	–	0,1	–	–	1,9	4,2
Andre .....	+	+	+	+	+	+	+
Sum .....	23,9	28,2	31,4	55,1	47,1	63,2	94,0

Tabell 2.5.3. Norges fangst av blåkveite fordelt på områder.  
Rund vekt i 1000 tonn.

Område	År						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Barentshavet ...	0,6	0,4	0,2	1,3	1,5	0,7	1,7
Bjørnøya—							
Spitsbergen ....	0,1	0,1	+	1,8	6,3	4,3	7,8
Norskehavet <sup>1)</sup> ..	13,5	17,5	16,4	14,5	14,8	9,9	6,4
Island .....	—	—	—	—	—	0,1	0,3
Sum .....	14,2	18,0	16,6	17,6	22,6	15,0	16,2

<sup>1)</sup> Eggakanten.

Kilde: *Bulletin Statistique des Pêches Maritimes 1964—1970*.

bell 2.5.2.). De norske årsfangstene har variert relativt lite i løpet av perioden mens de sovjetiske økte meget sterkt i 1967, og de har siden holdt seg på et høyt nivå. I 1970 var det polske utbyttet betydelig. Ved Island var Sovjetsamveldet omtrent alene om å utnytte forekomstene i 1967 og 1968, men senere har Island og Færøyane kommet med i dette fisket. I området Bjørnøya—Spitsbergen fisket Norge og Sovjetsamveldet relativt beskjedne kvanta i 1967 og 1968. Året etter økte Sovjetsamveldets utbytte betydelig samtidig som Polen startet å fiske i dette området. I 1970 tok Sovjetsamveldet ca. 34 000 tonn, Polen ca. 13 000 tonn og Norge ca. 7800 tonn på disse feltene.

I perioden 1964—1970 har Norge fisket fra 14 000—22 500 tonn blåkveite årlig hvorav mesteparten er tatt på dypt vann langs egga fra Røstbanken til Tromsøflaket (Tabell 2.5.3.). Etter 1965 har utbyttet gått gradvis tilbake i dette området, men nedgangen er delvis blitt kompensert ved økt utbytte fra området Bjørnøya—Spitsbergen. Deltakelsen i fisket har vært atskillig mindre i 1971 enn i de foregående år, og dette har igjen medført redusert fangstkvantum som pr. 30. september var ca. 7000 tonn mot ca. 10 600 tonn til samme tid i fjor. En medvirkende årsak til nedgangen er at utenlandske trålere har påført stubberne stort brukstap de siste årene og delvis fordrevet dem fra de gode fiskefeltene.

De norske stubbernes fangst pr. enhet fangstinnsetts, uttrykt som kvantum blåkveite pr. halvkasse agn, har på ovennevnte felter gått endel ned de siste årene. Dette kan ha sammenheng med en svakere rekruttering til den kjønnsmodne bestand som stubberne hovedsakelig beskatter. Årsaken til dette kan være den økende beskatning de siste årene av umoden fisk i de nordlige områdene. Det er rimelig å anta at norske stubber i tiden fremover må regne med vanskelige driftsforhold på de vanlige feltene nær norskekysten på grunn av sterk konkurranse fra utenlandske trålere, og

en må sannsynligvis regne med redusert fangst pr. enhet fangstinnsetts.

Blåkveitefisket i det nordvestlige Atlanterhav var ganske ubetydelig i første halvdel av 1960-årene, men årskvantumet har siden vært jevnt stigende, fra 6500 tonn i 1964 til 29 700 tonn i 1970. Fisket har særlig tatt seg opp på Newfoundlandsbankene der fisket nå drives hovedsakelig av Canada, Polen og Sovjet.

## 2.6. INDUSTRISTRÅLFISKET MED SMÅMASKET NETT

Øyepål, tobis og kolmule danner grunnlaget for industritrålfisket. Siden øyepålfisket tok til i slutten av 1950-årene, har danske og endel norske trålere drevet dette fisket på helårsbasis. Danske fiskere opererer hovedsakelig i de sentrale områder av Nordsjøens nordlige og mindte del mens den norske aktivitet vesentlig er konsentrert på bankene vest og sør for Norskerenna på dybder fra 175—275 m. Øyepål og kolmule utgjør hovedparten av de norske industrifangstene. Årsfangstene har variert sterkt, avhengig av fangstinnsettsen og de enkelte årsklassers styrke (Tabell 2.6.1.). Det norske kvantumet sank fra 51 000 tonn i 1965 til ca. 11 000 tonn i 1967 hvilket falt sammen med redusert fangstinnsetts. Fra 1968 har det norske kvantumet steget, og det nådde 101 400 tonn i 1970 og nesten 144 000 tonn i 1971.

Når det gjelder øyepål, har en funnet at en årsklasse opptrer for første gang i de norske fangstene i september—oktober samme året den er gytt. Den er da ca. 1/2 år gammel og har en lengde på 9—11 cm. Den følgende vår er årsklassen fullt rekruttert i fisket, og fra midtsommeren dominerer den fangstene tallmessig, nå som 1-åring. Utover høsten i dens andre leveår og vinteren, våren og sommeren i dens tredje leveår beholder årsklassen sin tallmessige dominans i fangstene. Utover den følgende høst avtar 2-åringens andel av fangstene sterkt, og som 3-åring utgjør den en meget liten andel av fangstene.

Kolmule inngår også som en viktig del av de norske industrifangstene fra Nordsjøen. Disse fangstene blir tatt med bunntål («skittfisktrål»), vesentlig i den nordlige og nordvestlige del av Nordsjøen og på Møreplataet. Mengden av kolmule registreres ikke ved levering, men fangstene kan beregnes på grunnlag av prøver av artssammensetningen i industritrålfangstene. Slike prøver eksisterer for årene 1962—1965, 1969 og 1971. For disse årene har de norske fangstene variert mellom ca. 11 000 tonn og 41 000 tonn. I 1971 er fangsten beregnet til ca. 32 000 tonn (Tabell 2.6.2.).

En stor del av den kolmule som fanges, er liten og umoden fisk. Det er sannsynlig at mengden av kolmule i disse fangstene vil variere med årsklassenes styrke.

Tabell 2.6.1. Totalfangst av øyepål og tobis i Nordsjøen, Skagerak og på Norskekysten. Rund vekt i 1000 tonn.

Øyepål: Nordsjøen og Skagerak.

Nasjon	År							
	1960—1964 Middel	1965	1966	1967	1968	1969	1965—1969 Middel	1970
Danmark.....	60,4	8,2	35,2	169,6	410,8	52,5	135,3	157,5
Norge.....	49,2	51,1	17,5	10,5	57,8	62,4	39,9	99,9
Færøyane.....	—	—	—	—	—	19,6	3,9	32,0
Andre.....	0,2	+	+	0,1	0,1	+	+	0,4
Sum.....	109,8	59,3	52,7	180,2	468,7	134,5	179,1	289,8

Øyepål: Norskekysten

Norge.....	5,9	9,3	7,6	4,4	7,4	18,2	9,4	16,0
------------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------

Tobis: Nordsjøen og Skagerak

Danmark.....	114,8	133,8	156,8	208,1	200,6	144,4	162,7	191,0
Norge.....	10,4	4,9	0,4	1,0	+	+	1,3	—
V-Tyskland.....	9,2	2,2	4,4	0,3	—	+	1,4	+
Sum.....	134,4	140,9	161,6	209,4	200,6	114,4	165,4	191,0

Tobis: Vestnorske fjorder

Norge.....	0,1	+	19,1	0,9	0,6	0,2	4,2	0,6
------------	-----	---	------	-----	-----	-----	-----	-----

Kilde: *Bulletin Statistique des Pêches Maritimes 1960—1970*. *Norges Fiskerier 1960*. *Fiskeristatistikk 1961—1968*. Fiskeridirektøren 1969—1970. *Fiskets Gang 1971*.

Tabell 2.6.2. Beregnet norsk fangst av kolmule. Rund vekt i 1000 tonn.

År									
1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
10,9	25,5	40,8	33,3				38,1		32,4

<sup>1)</sup> For åra 1966, 1967, 1968 og 1970 mangler en grunnlag for beregninger.

Ingen prognoser for bestandens størrelse kan utarbeides foreløpig.

Grunnlaget for industritrålfisket i Nordsjøen og Skagerak var ved starten tobis. Dette fisket ble startet av danske fiskere i 1953. Fisket utviklet seg raskt, og fra midten av 1950-årene kom også norske og tyske fartøyer med. Tobisfisket foregår i sommermånedene på relativt begrensede lokaliteter i sydvestkanten av Doggerbank, vest av Jylland og i Skagerak. Fra og med 1970 har også et mindre antall britiske trålere deltatt i fisket. Den gjennomsnittlige årlige totalfangst lå i perioden 1960—1965 på 134 000 tonn hvorav Norge tok ca. 10 400 (7,7 %). I neste 5-årsperiode dabbet interessen sterkt av fra norsk side, og fangstene ble i 1970 bare 3 tonn. Det ble i 1971 i alt landet ca. 9200 tonn i norske havner, derav ca. 7100 tonn av danske fiskere. Etter flere

års jevn stigning passerte Danmarks årskvantum 200 000 tonn i 1967 og 1968. Etter et markert fall i 1969 til 114 000 tonn, steg kvantumet i 1970 til 191 000 tonn.

Det er konstatert store variasjoner i årsklassenes styrke hos både øyepål og tobis. Uten kjennskap til årsklassenes styrke før de blir gjenstand for fiske, vil påliteligheten av eventuelle prognoser bli liten. Det er håp om at materialet som vil bli samlet inn fra industritrålfangstene gjennom hele året fra 1972 av, vil kunne gi muligheter for å utarbeide fangstprognoser for det følgende år.

Fra slutten av 1950-årene har det utviklet seg et industritrålfiske langs kysten fra Møre til Trøndelag. Dette er basert på øyepål og kolmuleforekomster. I perioden 1965—1969 utgjorde årskvantumet gjennomsnittlig 9400

Tabell 2.7.1. Total fangst av torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen og Skagerak. Rund vekt i 1000 tonn.

	År							
	1960—1964 Middel	1965	1966	1967	1968	1969	1965—1969 Middel	1970
<i>Torsk :</i>								
Storbritannia .....	55,6	67,1	82,2	87,9	107,8	77,5	84,5	68,6
Danmark .....	29,8	43,3	52,0	53,6	62,4	49,3	52,1	53,3
Nederland .....	8,3	20,6	22,4	23,2	30,0	19,6	23,1	25,2
V-Tyskland .....	5,4	13,5	19,1	25,2	34,1	20,7	22,5	16,1
Norge .....	5,0	5,9	4,6	7,1	9,7	9,9	7,4	6,3
Andre .....	21,3	52,1	55,1	69,8	58,0	35,3	54,1	69,5
Sum .....	125,5	202,6	235,4	266,8	302,0	212,2	243,8	239,0
<i>Hyse :</i>								
Danmark .....	16,6	65,9	48,8	25,4	39,5	326,3	96,5	159,1
Storbritannia .....	50,9	96,1	89,1	79,3	74,2	84,3	84,3	132,5
Sovjet .....	—	5,9	84,4	34,4	4,7	203,5	55,5	344,0
Norge .....	1,1	1,2	1,0	0,8	0,6	0,8	1,1	1,0
Andre .....	22,1	53,6	46,4	28,1	21,0	25,3	36,0	36,2
Sum .....	90,8	222,7	269,7	167,9	140,1	640,2	273,3	672,8
<i>Hvitting :</i>								
Danmark .....	36,6	40,4	71,4	53,1	86,8	159,1	82,2	115,9
Storbritannia .....	34,2	40,5	43,3	33,8	33,4	22,8	34,8	24,5
Frankrike .....	6,6	22,0	17,4	16,7	25,3	8,8	18,0	25,8
Norge .....	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Andre .....	23,2	22,2	43,3	17,7	28,8	24,8	27,4	28,3
Sum .....	101,1	125,2	175,5	121,4	174,4	215,6	162,4	194,6

Kilde: *Bulletin Statistique des Pêches Maritimes 1960—1970.*

tonn, alt registrert som øyepål. Fisket ekspanderte relativt sterkt i 1969 og 1970 da det ble landet henholdsvis 18 200 og 16 500 tonn. I 1971 er det landet ca. 13 300 tonn. Interessen for dette fisket synes å være stigende, og en må regne med at nye felter vil bli tatt i bruk.

#### 2.7. KONSUMFISK I NORDSJØEN

Bestanden av torsk, hyse og hvitting i Nordsjøen og Skagerak beskattes årlig av ca. 10 nasjoner. Mer enn halvparten av fangstene tas av Storbritannia og Danmark (Tabell 2.7.1.). Norges andel av fangstutbyttet har hittil vært meget liten. De viktigste fiskeredskaper er snurrevad og bunntrål, men endel tas også som bifangst under industritrålfisket med småmasket nett.

#### *Torsk*

Den gjennomsnittlige totale årsfangst lå i perioden 1960—1964 på ca. 125 500 tonn og på ca. 243 800 tonn i årene 1965—1969 (Tabell 2.7.1.). Størst utbytte ble oppnådd i 1968 med 302 000 tonn, men kvantumet sank til 212 200 tonn i 1969 og 239 000 tonn i 1970. Norge fanget gjennomsnittlig 3,4 % av totalkvantumet i årene 1964—1969 og 2,4 % i 1970. Storparten av fangs-

tene tas i den midtre og nordlige delen av Nordsjøen. De rike og til dels svært rike årsklassene fra 1963 til 1966 ga grunnlag for det gode torskefisket mot slutten av 1960-årene. Av de etterfølgende årsklasser synes bare 1969- og muligens 1970-årsklassene å være rike mens 1971-årsklassen antas å være fattig. Dette vil sannsynligvis medføre en viss økning i årsutbyttet for 1971 sammenlignet med 1970, men deretter antas utbyttet å bli redusert, kanskje ned mot 1964-nivået allerede i 1973, dvs. 130—140 000 tonn.

#### *Hyse*

Gjennomsnittlig årsfangst utgjorde i perioden 1960—1964 ca. 90 800 tonn, men den økte sterkt fra 1964 til 1969 (Tabell 2.7.1.). I 1969 utgjorde fangsten totalt 640 200 tonn og i 1970 ca. 672 800 tonn. Den sterke økningen skyldes de rike 1962- og 1967-årsklassene. Oppfisket kvantum vil sannsynligvis gå endel ned i de nærmeste år da den usedvanlig rike 1967-årsklassen bare er blitt etterfulgt av middels rike årsklasser. Norges midlere andel var i perioden 1964—1970 bare 0,4 %. Hovedfisket foregår i de sentrale og nordlige deler av Nordsjøen.

### Hvitting

I perioden 1960–1964 varierte årsfangstene omkring 100 000 tonn, men de økte i 1965 og nådde 175 500 tonn i 1966 (Tabell 2.7.1.). Etter en mindre nedgang i 1967 var kvantumet i 1968 igjen kommet opp i 174 400 tonn. I 1969 og 1970 nådde årskvantumet henholdsvis 215 600 tonn og 194 600 tonn. Norges andel har ligget på under 0,1 % av totalen. Beregninger synes å tyde på at 21–58 % av en årsklasse oppfiskes i forbindelse med industritrålfisket før hvittingen er stor nok til å bli fanget av snurrevad og bunntål. Hovedfisket foregår i den midtre og nordlige delen av Nordsjøen og i Skagerak. Bifangster av hvitting er ubetydelige i de norske industritrålfangster.

Det høye utbyttet i 1970 var forårsaket av den meget rike 1967-årsklassen. Det er ventet at den vil gi opphav til et rikt fiske også i 1972. Fangstkvantumet vil sannsynligvis bli større i 1972 enn i 1971 dersom 1969-årsklassen viser seg å være så rik som enkelte data tyder på.

### 2.8. TORSKEBESTANDENE I DET NORDVESTLIGE ATLANTERHAV

I områdene ved Vest-Grønland, Labrador og Newfoundland betyr torsk mest for fisket. Ved Vest-Grønland utgjør torsken ca. 78 % av oppfisket kvantum mens andelen ved Labrador og ved Newfoundland er henholdsvis 37 % og 55 %. Andre arter av viktighet i disse områdene er uer, flatfisk og hyse. Betydningen av disse arter øker sydover i området.

Det norske fisket etter torsk i det nordvestlige Atlanterhavet økte fra 24 000 tonn i 1952 til 59 000 tonn i 1967. I 1968 og 1969 lå fangstkvantumet på ca. 51 000 tonn, men i 1970 sank det til 44 000 tonn. De viktigste fangstfeltene var inntil 1969 ved Vest-Grønland, men i 1969 ble innsatsen for en stor del flyttet over til Newfoundland. Fra 1965 har det også vært fisket ved Labrador. Norske fiskere har tatt ca. 10 % av totalkvantumet ved Vest-Grønland og ca. 2 % ved Labrador. Inntil 1969 var den norske andelen ved Newfoundland ca. 1,5 %, men i 1969 økte den til 4,7 % (Fig. 2.8.1.). De norske fangstdata for 1970 er mangelfulle da meste parten av fangstene fra områdene ved Labrador og Newfoundland ikke er fordelt på område. Fangstkvantumet fra begge områdene til sammen har imidlertid øket fra 33 097 tonn i 1969 til 37 824 tonn i 1970.

Det finnes ingen norske data om bestandenes størrelse som kan brukes til å utarbeide prognoser for årene fremover, men andre land har lagt fram endel data som gir visse holdepunkter for å bedømme den ventede utvikling i bestandene de nærmeste årene.

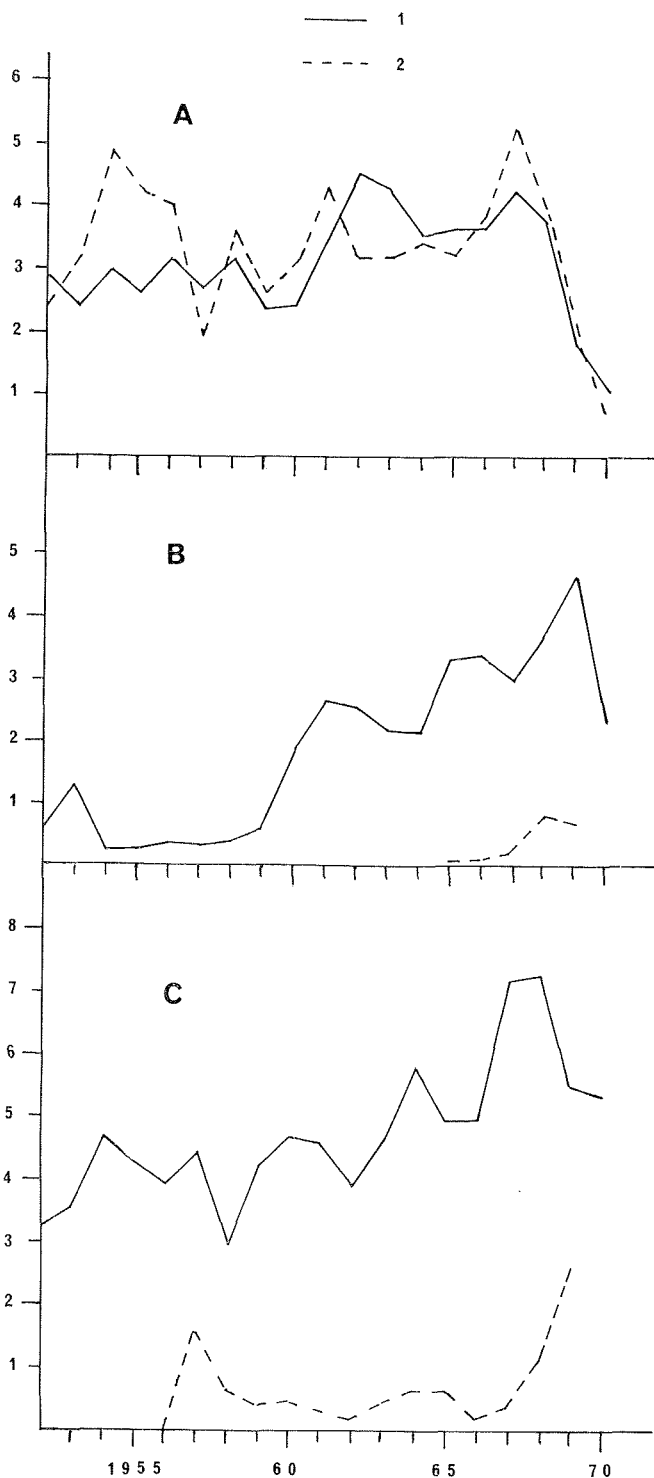


Fig. 2.8.1. Torskefangster. A: Vest-Grønland, B: Labrador, C: Newfoundland. 1) Totalfangst i 100 000 tonn, 2) norsk fangst i 10 000 tonn.

Kilde: ICNAF Statistical Bulletin 1952–1970.

#### Vest-Grønland

I 1969 ble det totalt landet ca. 225 000 tonn torsk, hvilket er ca. 59 % av 1968-kvantumet, og bare halvparten av kvantumet i 1962. De foreløpige data for 1970 viser et totalkvantum på bare 112 000 tonn. Årsa-

ken til denne nedgangen var blant annet de vanskelige isforholdene som gjorde fisken lite tilgjengelig, og mye av fangstinnnsatsen ble flyttet over på andre felter. I tillegg var rekrutteringen til bestanden dårlig. Selv med bedre isforhold er ikke utsiktene gode for fisket i dette området. Fisket er basert på 3–9 år gammel fisk, men mesteparten av fangsten utgjøres av 5–7-åringene. Aldersgruppene 6 og 7 i 1972 vil være årsklassene 1965 og 1966. Disse er regnet for å være moderate, i hvert fall er de ikke på langt nær så sterke som de rike årsklassene 1960, 1961 og 1963. Det er således ventet at årfangstene for 1971 og 1972 ikke skal bli mer enn omkring halvparten av årfangstene i perioden 1961–1968 selv med økt fangstinnnsats. Prognosene antyder et kvantum mellom 206–240 000 tonn for 1971 og mellom 179–242 000 tonn for 1972.

### *Labrador*

Totalt oppfisket kvantum har øket i dette området fra 185 000 tonn i 1960 til ca. 400 000 tonn i 1969 (Fig. 2.8.1.). Det var de sterke årsklassene 1961–1963 ved siden av økt fangstinnnsats som forårsaket det høye fangstkvan- tumet i 1968–1969. Den kraftige økningen i fangstinnnsatsen har imidlertid ført til at fisket er blitt mer og mer basert på de yngre aldersgrupper. Dataene for 1970 viser en nedgang i fangstkvan- tumet til 231 000 tonn. Denne nedgangen ser ut til å skyldes en kombinasjon av redusert fangstinnnsats og mindre fangst pr. enhet fangstinnnsats. Årsakene til nedgangen i fangst pr. enhet fangstinnnsats synes å være at de rike årsklassene 1961–1963 ikke har så stor betydning i fangstene lenger, og at årsklassene 1964 og 1965 ser ut til å være svake.

Ved Labrador utgjør aldersgruppene 5–9 år det største antallet i fangstene. Ved en alder av ca. 8 år er årsklassene fullstendig rekruttert til fisket. Da årsklassene 1966, 1967 og 1968 ser ut til å være rike, er det ventet en økning i bestanden i 1972. Fangstene ved Labrador er imidlertid ikke bare avhengig av fiskens tallrikhet, men også av fiskens fordeling hvilket kan forårsake at fangstkvan- tumet ikke øker tilsvarende. På lengre sikt er det grunn til å regne med at totalutbyttet av de siste rike årsklasser vil reduseres dersom den høye fangstinnnsats fortsatt settes inn i området.

### *Newfoundland*

Fangstkvan- tumet har vist en stigende tendens fra 1958 til 1968 (Fig. 2.8.1.). I 1968 nådde det opp i ca. 720 000 tonn, men i 1969 falt det til ca. 550 000 tonn. Nedgangen i fangstkvan- tumet kom for en stor del som følge av redusert fangstinnnsats, særlig fra sovjetrussisk side, men det ble også registrert en viss nedgang i bestandene. I 1970 var fangsten omtrent den samme som

i 1969. Den sterke årsklassen 1964 som bevirket det gode fisket i 1967 og 1968, manglet nesten i fangstene i 1969 enda årsklassen bare var 5 år gammel. Fisket er nå blitt meget avhengig av de yngste årsklassene.

Da variasjonene i årsklassenes styrke er stor i dette området, kan det ventes en økt variasjon i bestand og fangstutbytte særlig dersom den økte fangstinnnsats opprettholdes. Årsklassene 1967 og 1969 er svake, mens årsklassen 1966 er relativt sterk og 1968 er rapportert å være meget sterk. Fisket i dette området i 1971 var ventet å gi mindre fangstkvan- tum enn i 1967 og 1968, og landingene vil trolig bli omtrent som i 1970 med mindre innsatsen forandret seg sterkt. Det kan også bli en bedring i fisket i 1971–1972 på grunn av den sterke 1968-årsklassen, men det er urasjonelt å fiske på så ung fisk. Opprettholdes eller økes fiskeinnsatsen utover den nåværende høye fiskeinnsats, vil utbyttet pr. rekrutt ikke stige, og på lengre sikt kan dette resultere i et lavere utbytte.

Forskerne regner med at bestanden ved Vest-Grønland er overbeskattet, mens bestanden ved Labrador og Newfoundland antakelig blir utnyttet maksimalt. Det er imidlertid grunn til å tro at den nåværende høye beskatning ikke kan opprettholdes på lengre sikt.

## 3. ANDRE RESSURSER

### 3.1. REKER

#### *Historikk*

Fisket etter dypvannsreken begynte i Oslofjorden i 1897 på grunnlag av undersøkelser utført av professor Johan Hjort. Allerede to år senere var det 10 seilfartøyer som trålte reker i Oslofjordområdet. Reke- trålingen ble etter hvert tatt opp langs hele Skagerakkysten. Utviklingen av rekefisket fra 1910 fram til 1970 er vist i Fig. 3.1.1.

I 1920-årene hadde reke- trålingen nådd fram til Rogaland, og før 1930 var Vestlandet og Møre kommet med i dette fisket. Til denne tid var det særlig i fjordene og i skjærgården at rekefisket ble drevet, og totalkvantumet for hele landet lå stort sett under 1000 tonn for året. I 1929 fant en store og rike rekefelt i det åpne Skagerak og her ble etter hvert utviklet et intenst havfiske. Den årlige totalfangst steg i 1930-årene til omkring 3000 tonn.

Under krigen 1940–45 ble fisket naturlig nok innskrenket, men senere kom en ny kraftig ekspansjon. Rekefiskerne tok etter hvert i bruk ekkoloddet som hjelp til å kartlegge nye rekefelt samtidig som fartøylene og trålredskapene ble større og bedre. Mens det tidligere særlig var Sør-Norge som drev rekefiske, kom nå også Nord-Norge med, og her gikk utviklingen fort. Mens det i Nordland og Troms i 1946 ble fisket 43 tonn reker, var kvantumet i disse fylker i 1960 kommet

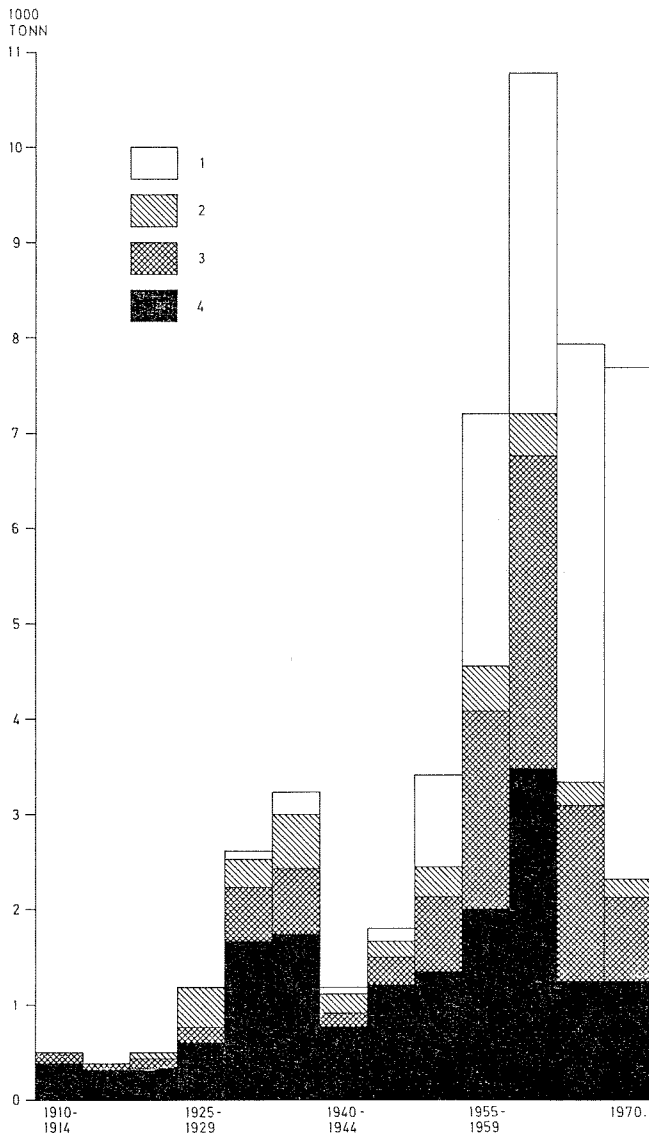


Fig. 3.1.1. Utviklingen av rekefisket i Norge 1910–1970. Gjennomsnittsfangst pr. år i 5-årsperioder. 1) Nord-Norge, 2) Møre og Trøndelag, 3) Vestlandet, 4) Skagerak.

opp i 3000 tonn. Som det fremgår av Fig. 3.1.1. var rekekvantumet i perioden 1960–1964 omtrent det samme i Nord-Norge som i Skagerak. Senere har Nord-Norge overtatt ledelsen i rekefisket mens fisket i Skagerak og på Vestlandet har gått sterkt tilbake.

#### Strukturendring i rekefisket i 1960-årene

I perioden 1963–1966 viser rekefisket i Skagerak og Rogaland en markert nedgang (Fig. 3.1.2.). I Skagerak-området reduseres fisket fra 3800 tonn i 1963 til 935 tonn i 1966, og i Rogaland minker fisket fra 3700 tonn til 1360 tonn i samme tidsrom. Denne nedgang skyldes at kaldt vann i de første måneder av 1963 trengte inn langs bunnen i Skagerak. Det kalde bunnvann hadde en temperatur som lå 2–3° under det normale. Reke-

som var tilpasset et varmere miljø, trakk vekk eller døde ut etter hvert. I løpet av 1966 begynte temperaturen å nærme seg det normale igjen, og sjansene for bedring i rekefisket var gode, men en ny hard vinter satte inn i de første måneder av 1966 med ny avkjøling av bunnvannet. Rekefisket ga dårlig utbytte i de følgende år med de laveste fangster i 1969 (811 tonn i Skagerak, 772 tonn i Rogaland).

I 1970 og 1971 ble temperaturforholdene igjen normale, og rekefisket tok seg opp igjen i Skagerak. Fangsten i 1970 utgjorde 1200 tonn og vil i 1971 sannsynligvis ligge på ca. 1600 tonn. I Rogaland derimot lå rekeutbyttet fortsatt på et lavmål i 1970 (660 tonn), og det antas at fangsten i 1971 vil utgjøre bare ca. 700 tonn. De små fangster av reker i Rogaland skyldes ikke mangel på reker på denne del av kysten, men en omlegging av strukturen i fisket. I den lange perioden med avtakende rekefiske søkte rekefiskerne etter andre muligheter for lønnsom drift, og det har trolig skjedd en viss omlegging til fiske etter øyepål og annen industrifisk.

En annen faktor som er av betydning for rekefisket i Rogaland, er eksportmarkedene. Størstedelen av eksporten går til England, men i de senere år har dypvannsreker fra Alaska og Canada og til dels reker fra tropiske land i økende grad konkurrert med norsk reke på det britiske marked.

Når det gjelder Nord-Norge, viser rekefisket her en jevn fremgang i de senere år. I 1970 ble i de 3 nordligste fylker fanget 5100 tonn reker eller 70 % av Norges totalfangst av reker. I 1971 vil dette kvantum sannsynligvis øke endel. I Nord-Norge finner det i dag sted en strukturendring i rekefisket. Tidligere har rekefisket stort sett vært et fjord- og kystfiske, men i 1970 og 1971 har det også utviklet seg et havfiske. Gjennom

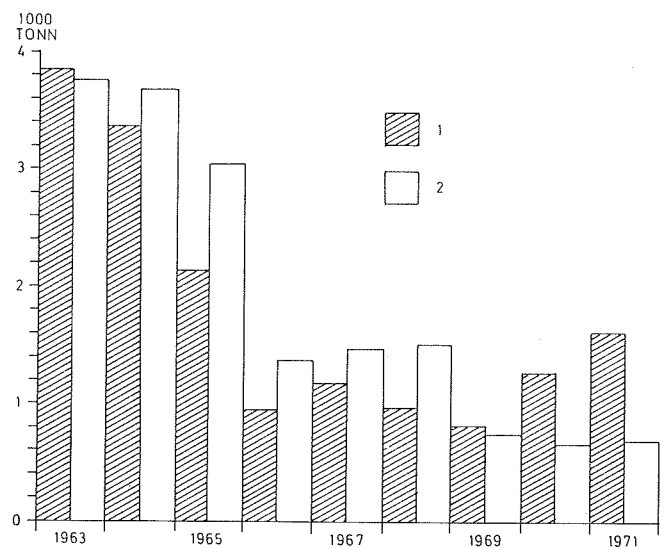


Fig. 3.1.2. Rekefiske 1963–1971. 1) Skagerak, 2) Rogaland.

fiskeriundersøkelser utført av Fiskeridirektoratet er det i de senere år kartlagt vidstrakte rekefelt i Barentshavet og ved Svalbard. For å utnytte disse havfelt er flere store havgående fartøyer blitt ombygget, og flere fartøyer har fått installert fryseri og pillemaskiner for levering av ferdige eksportpakkede produkter. Disse store fartøyer har tydelig hatt lønnsom drift i 1971, og en må vente at ekspansjonen av slike fabrikktrålere i rekefisket vil fortsette i 1972. Disse fartøyer er ikke avhengige av å levere sin fangst i Nord-Norge. I Troms og Finnmark er rekemottaket i land ikke blitt utbygget i takt med ekspansjonen i rekefisket hvilket er en begrensende faktor i utviklingen. Kyst- og fjordfisket, som er avhengig av lokalt mottak, vil sannsynligvis vise en mindre ekspansjon i 1972. Et lyspunkt er det at flere rekemottakere er begynt å installere rekepillemaskiner hvilket vil øke kapasiteten i Nord-Norge.

#### Prognose for 1972

Det er ikke noe som tilsier at rekebestandene langs kysten og i Barentshavet er beskattet for sterkt, og det skulle således være plass for en generell ekspansjon i rekefisket. Meget avhenger imidlertid av markedsituasjonen til enhver tid og den førstehåndspris som kan oppnås av fiskerne. På bakgrunn av rekebestandens tilstand og utviklingen i rekefisket på de forskjellige deler av kysten i de senere år kan for 1972 fremlegges følgende prognose:

Skagerak	1900 tonn reker
Rogaland	700 » »
Hordaland	200 » »
Møre og Trøndelag	200 » »
Nord-Norge	7000 » »
Totalt hele landet	10000 tonn reker

#### 3.2. RAUDATE

Nesten all produksjon av organisk stoff i sjøen er basert på primærproduksjon av planter, for det meste mikroskopiske planktonalger. Omkring 90 % av den totale primærproduksjon i havet foregår i kystnære farvann og i begrensede områder i det åpne hav, i mengde svarende til 50–500 gr C/m<sup>2</sup>/år. Den høyeste verdi svarer til «upwellingområder», og for norske kyst- og bankfarvann er det rimelig å regne med 50–100 gr C/m<sup>2</sup>/år. Primærproduksjonen er her vesentlig begrenset til februar–september i syd og april–august i nord.

Primærproduksjonen blir spist av planteetere, forskjellige «filterfeeders». Lokalt kan muslinger, særlig blåskjell og oskjell, spille en viktig rolle, men ellers er det planktonkreps, særlig raudåte og krill, som meng-

demessig er de viktigste. Grovt regnet kan en si at raudåten utgjør 70 % av planteetere og krill de resterende 30 %. Leilighetsvis kan andre planteetere, f.eks. kruttåte og haleddyr (appendikularier), være viktige.

Utnyttingsgraden ved beitingen kan gjennomsnittlig settes til 10 %, og norske kystfarvann skulle da gi 3,5–7 gr C som raudåte pr. m<sup>2</sup> sjøflate pr. år. Tørrstoff av raudåte inneholder ca. 6 % C så totalvekten skulle bli ca. 60–120 gr/m<sup>2</sup>/år. Regnes den norske ytre kystkontur for 2000 km, og antar vi at produksjonen vesentlig foregår i en stripe på 50 km (30 n. mil), blir resultatet 2000 x 5 x 10<sup>6</sup> x 60–120 = 6–12 millioner tonn tørrt organisk stoff pr. år. Raudåten inneholder ca. 80 % vann, og total våtvekt vil være 30–60 millioner tonn. En vil understreke at tallene er meget teoretiske og sannsynligvis altfor høye. Dessuten foregår det en tilførsel av plankton fra andre havområder (Norskehavet, Nordsjøen, Atlanterhavet) med havstrømmer, og på samme måte kan plankton føres bort fra kysten. Det er ikke mulig å si om differansen er positiv eller negativ. Mesteparten av zooplanktonet blir sannsynligvis spist av rovdyr, både av matnyttig fisk og av andre, og er ellers fordelt på en slik måte at det ikke alltid kan fiskes rasjonelt, men det vil likevel være mulig å fiske endel av raudåten forutsatt at en kan finne anvendelse for den. Det er allerede et visst behov for raudåte til oppdrett av ørret og laks. Hvor meget av produksjonen som er tilgjengelig for fiske beror bl.a. på hvordan raudåten er fordelt i løpet av året, i hvilke vannlag den forekommer og i hvilken konsentrasjon. Bare når åten forekommer i de øverste 20–25 m, og helst i de øvre 5–10 m, er det praktisk mulig å fiske etter den.

Fisket foregår med finmaskete tråler eller håver som til dels slepes med 1/2–1 n. mils fart, til dels står forankret i strømrrike sund. Sesongen varer fra april til august, med maksimum i mai–juni. En har fisket ut til 40–50 n. mil av land, foreløpig bare i kystområdet fra Rogaland til Stad, samt i Trondheimsfjorden. Faststående redskaper har også vært forsøkt lenger nord. Under prøvefiske har en i mai–juni funnet konsentrasjoner på opp til 20 gr/m<sup>3</sup>, vanlig 2–5 gr/m<sup>3</sup>. Ved tauing av to tråler med tverrmål på til sammen 40 m<sup>2</sup> er på 12 timer tatt opp til 1300 kg. Faststående redskap med tverrmål 4 x 3 m har fanget opp til et par hundre kg i døgnet ved 2–3 gangers tømning. Utfor Sotra var det i begynnelsen av mai 1971 i middel 3 gr raudåte/m<sup>3</sup> i de øvre 20 m i et område på 36 x 15 n. mil. Det svarer grovt regnet til 100 000 tonn. Med en tilsvarende konsentrasjon i en bredde på 15 n. mil langs hele norskekysten ville en få en åtemengde på 3 millioner tonn; for 60 n. mil – nærmere 10 millioner tonn.

Beste fisketiden er i grålysningen og skumringen. Da er mesteparten av åten samlet i overflatelagene, av og



til i de øverste 2 m. Fisket er avhengig av godt vær. Den mest økonomiske fiskemetoden er sannsynligvis faststående redskaper plassert på strategiske steder. Dette stiller relativt små krav til fartøy og kan eventuelt kombineres med småfiske eller tilsyn med andre fiske-redskaper, som f.eks. laksenøter. Raudåte er lite holdbar og må fryses ned kort tid etter fangst.

I 1971 ble fisket ca. 50 tonn, mest med faststående redskap. Videre utvikling av fisket er avhengig av avsetning og priser. Etter oppgaver fra fiskeoppdrettere har raudåten mange gode egenskaper som fôr, og den har også vært brukt til akvariefisk.

### 3.3. KRILL

Teoretisk er produksjonen av krill i nordlige farvann anslått til 30 % av den totale zooplanktonproduksjon. For norskekysten skulle dette bli ca. 20 millioner tonn, men dette er helt spekulativt.

Krillen holder seg vanligvis på dypere vann om dagen og går opp mot overflaten om natten. I gytetiden og til dels på andre tider, kan den forekomme i tette svermer. Den tiltrekkes også av lys. Enkelte områder er kjent for sesongmessig forekomst av krill slik som egga utfor Møre og områder i Nordsjøen og Kattegat. I flere norske fjorder er det en ganske stor bestand av krill, bl.a. i Hardangerfjorden og Trondheimsfjor-

den. I gytetiden (februar—april) går krillen om natten på flo sjø av og til inn i fjæren og kan bli liggende igjen når sjøen fjærer. En av årsakene til dette er lys på land som lokker krillen til. Enkelte steder kan det ligge tonnevis med krill. Slike innsig kan forekomme et par ganger i løpet av februar—april. I noen tilfeller er krillen blitt brukt til gjødsel (Trondheimsfjorden), i andre tilfeller samlet opp og brukt til fôr. I Hardangerfjorden er det et par steder utviklet et mindre fiske etter krill ved at lyskastere plassert på kaiene har lokket til krillen som så er tatt opp med stanghåver. Opp til 2000 kg er tatt opp i løpet av en natt og 20—30 tonn i løpet av sesongen. I andre tilfeller har en lagt ut finmasket not i fjæren og fått opptil 500 kg på en natt. Brislingfiskere som driver lysfiske om høsten, har også leilighetsvis fått endel krill i nøtene. Det er hovedsakelig en art, storkrill, som fiskes. Den kan bli opptil 50 mm og vel ett gr.

Krill er også brukt til fiskefôr og har som raudåten et ganske stort innhold av rødt fargestoff foruten andre gode føreenskaper. Ved organisert fiske kunne kvantumet av krill uten tvil økes en god del. En måtte kunne nyttiggjøre seg krill som var gått på land, og metoder med faststående redskaper burde også kunne uteksperimenteres. Som raudåte er krill lett bedervelig, og en er avhengig av nedfrysing eller foredling innenforholdsvis kort tidsrom.

## INNHold

	Side
Forord .....	1
1. Pelagiske fisk .....	1
1.1. Atlanto-skandisk sild .....	1
1.2. Nordsjøsil .....	3
Fangststatistikk .....	4
Bestandsgrunnlag .....	6
Reguleringer .....	6
1.3. Makrell .....	7
Generell biologi .....	7
Fangststatistikk .....	8
Bestandsgrunnlag .....	9
Fangstbegrensning .....	10
Makrellfisket i 1972 .....	11
1.4. Lodde .....	12
Lodda i Barentshavet .....	12
Lodda i andre områder .....	14
1.5. Polartorsk .....	14
1.6. Kolmule .....	15
1.7. Brisling .....	16
Biologiske egenskaper .....	16
Grunnlaget for fisket .....	16
Variasjonene i bestanden .....	16
Vitenskapelige undersøkelser .....	16
Fangstprognose 1972 .....	16
Andre ressurser .....	17
2. Bunnfisk .....	17
2.1. Norsk arktisk torsk .....	17
Skreibestanden .....	18
Ungtorsk .....	19
Fangstprognoser .....	20
2.2. Norsk arktisk hyse .....	20
Prognoser .....	21
2.3. Sei .....	21
2.4. Uer .....	23
2.5. Blåkveite .....	24
2.6. Industritrålfisket med småmasket nett .....	25
2.7. Konsumfisk i Nordsjøen .....	27
Torsk .....	27
Hyse .....	27
Hvitting .....	28
2.8. Torskebestandene i det nordvestlige Atlanterhav .....	28
Vest-Grønland .....	28
Labrador .....	29
Newfoundland .....	29
3. Andre ressurser .....	29
3.1. Reker .....	29
Historikk .....	29
Strukturendring i rekefisket i 1960-årene .....	30
Prognose for 1972 .....	31
3.2. Raudåte .....	31
3.3. Krill .....	32