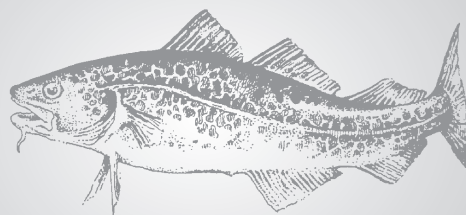


1.1 Norsk-arktisk torsk

I 2001 er bestanden på ca 1.4 millioner tonn, av dette utgjør gytebestanden 300.000 tonn.

Fisket

Foreløpige oppgaver tyder på at de totale landingene av norsk-arktisk torsk i 1999 utgjorde 484.910 tonn (tabell 1.1.1). Dette er 4.910 tonn over avtalt kvote. Av rapporterte fangster landet norske fiskere 246.800 tonn torsk (tabell 1.1.2). Av dette var ca. 23.400 tonn kysttorsk tatt i området fra Vesterålen til Stad, og dette kvantumet er ikke inkludert i tallet for norsk-arktisk torsk. Landingene av skrei i Lofoten de siste ti årene er vist i tabell 1.1.3. Bestandsanalysene høsten 1999 viste at bestanden var utenfor sikre biologiske grenser, og for 2000 anbefalte ICES at beskatningsgraden ikke burde overskride $F = 0,13$, tilsvarende en kvote på 110.000 tonn. Dette ble antatt å medføre en oppbygging av gytebestanden til 500.000 tonn i 2001. I avtalen med Russland ble torskeknoten for 2000 totalt satt til 430.000 tonn, som var en nedgang

**TORSK - *Gadus morhua***

Gyteområde: Lofoten.

Oppvekstområde: Barentshavet.

Beiteområde: Barentshavet, nordlige del av Norskehavet.

Alder ved kjønnsmodning: 6-7 år.

Kan bli 20 år, men sjelden over 15 år, 1,3 m og 40 kg.

Førstegangsgytere kan gi 400.000 egg, de eldste opp til 15 millioner egg.

fra nivået i 1999 (520.000 tonn). Tilgjengelige oppgaver tyder på at det vil bli tatt 430.000 tonn, og at om lag 30.000 tonn av det oppfiskete kvantum vil være kysttorsk. Landingene av norsk-arktisk torsk vil dermed utgjøre ca. 400.000 tonn.

Tabell 1.1.1 Norsk-arktisk torsk. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder. Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic cod by country and area.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ¹	2000 ²
Frankrike	1,0	0	3,6	2,0	4,9	5,4	5,4	1,2	2,1	1,8
Færøyene	9,0	11,7	17,4	22,8	22,3	17,8	20,1	14,3	13,7	4,4
Grønland	0	3,3	5,4	6,9	7,5	6,5	6,4	6,4	4,1	3,7
Island (u/kvote)	0	0	9,4	36,7	34,2	23,0	4,2	1,5	2,0	3,4
Norge ^{3,4}	126,2	168,5	221,1	318,4	320,0	319,2	357,8	284,7	223,4	209,5
Russland	119,4	182,3	244,9	291,9	296,2	305,3	313,3	244,1	210,4	164,9
Spania	3,7	6,2	8,8	14,9	15,5	15,8	17,1	14,2	9,0	2,5
Storbritannia	4,0	6,1	11,3	15,6	16,3	16,1	18,1	14,3	11,3	7,6
Tyskland	2,6	3,9	5,9	8,3	7,4	8,3	6,7	3,8	3,0	1,8
Andre	3,3	1,2	1,9	5,3	6,6	8,7	11,7	8,2	5,9	2,2
Andre (u/kvote)	0	0	2,0	23,3	9,1	6,2	1,6	0	0	0
Total	269,2	383,2	531,6	746,1	740,0	732,2	762,4	592,6	484,9	401,8
Urap. overfiske ⁵	50,0	130,0	50,0	25,0						
Barentshavet (I)	71,0	124,2	195,8	353,4	251,4	278,4	273,4	250,8	159,0	
Bjørnøya/										
Spitsbergen (IIb)	41,2	86,5	66,5	86,2	171,0	156,7	162,3	84,4	109,0	
Norskekysten (IIa)	157,0	172,5	269,4	306,4	317,6	297,2	326,7	257,4	216,9	

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall. ² Prognose. ³ Kysttorsk ikke inkludert. ⁴ Inkludert norske fartøyers fiske på russisk kvote. ⁵ Ikke fordelt på område og land.

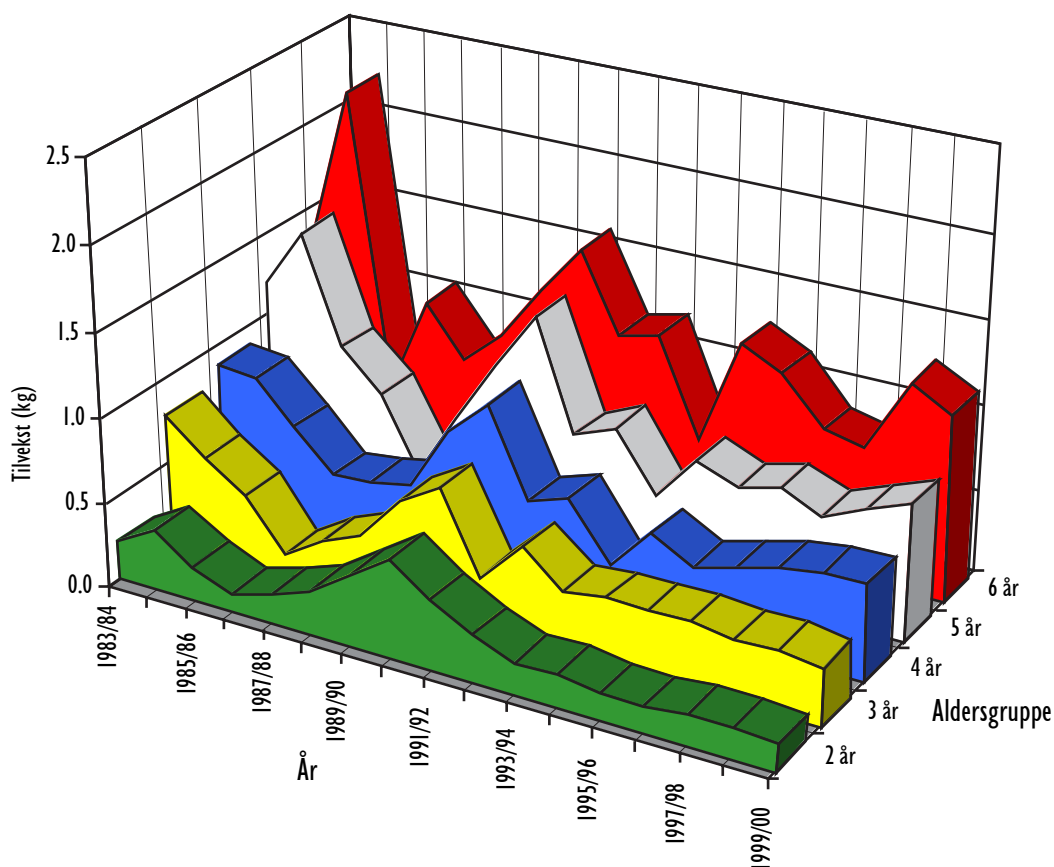
Beregningsmetoder

I beregningene av torskebestandens størrelse har man brukt metoden XSA (eXtended Survivors Analysis), som er en standard metode brukt av ICES. I beregningene inngår foruten fangststatistikk (antall fisk fanget fordelt på aldersgrupper), fire serier av tallrikhetsindekser (relative mål) fra forskningstokt, og to serier av fangst per enhet fangstsinnsats henholdsvis fra norsk og russisk kommersielt trålfiske. Toktindeksene som inngår er bunntålindeksen fra det norske toktet i Barentshavet i februar, og en kombinasjon av den akustiske indeksen fra det norske toktet i Barentshavet i februar og den akustiske indeksen fra gytebestandsundersøkelsene i Lofotenområdet i mars/april. Videre inngår bunntålindeksen fra det russiske toktet i Barentshavet i november/desember. Kannibalisme (antall torsk spist av torsk) er også inkludert i beregningene. Totalt bruker man omtrent 75 fartøydøgn for å utføre de norske toktene som inngår i bestandsvurderingen. I februar 1999 og 2000 fikk man en fullstendig dekning av torskens utbredelsesområde, i motsetning til i 1997 og 1998, da manglende tillatelse til å arbeide i russisk sone gjorde gjennomføringen av de norske toktene vanskelig.

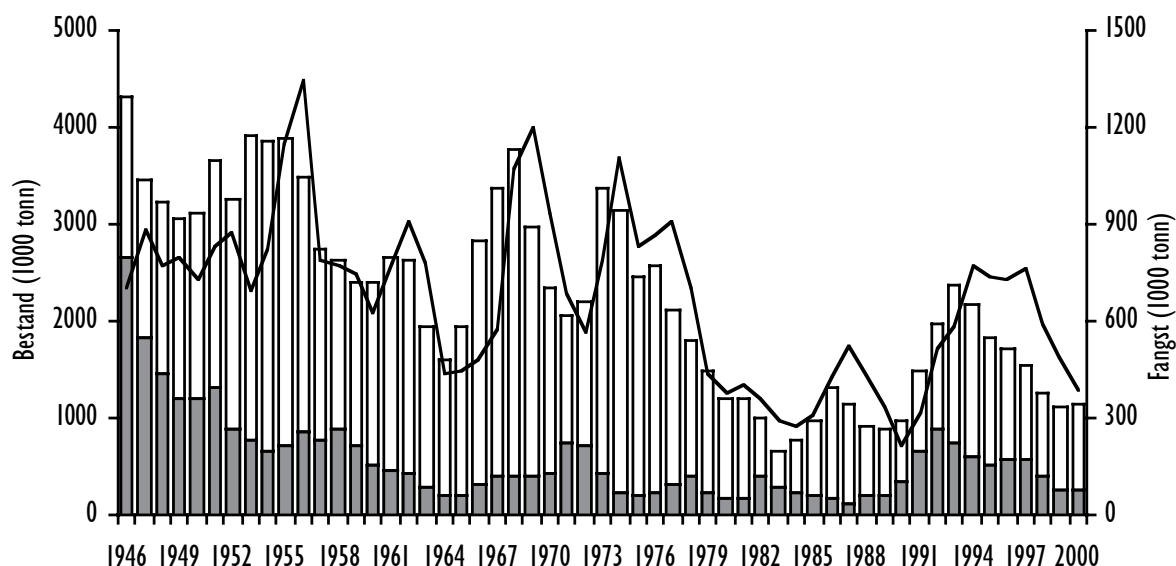
Den totale forskningsinnsatsen på overvåking og bestandsvurdering av norsk-arktisk torsk er på rundt 11 årsverk.

I de siste par årene har man blitt klar over at den metodikken (XSA) som har vært brukt for bestandsberegning for norsk-arktisk torsk, ikke har vært velegnet for denne bestanden. Bestandsberegningene har variert sterkt fra et år til det neste, og resultatene har i noen år ikke vært i samsvar med det inntrykket toktdataene ga av bestandsutviklingen. Havforskningsinstituttet holder derfor på å utvikle en ny bestandsberegningmodell – FLEKSIBEST. En tidlig versjon av denne modellen ble brukt på forsøksbasis under ICES' bestandsvurderinger i 1999 og 2000, og en videreutviklet versjon vil bli utprøvet under ICES' bestandsvurderinger av norsk-arktisk torsk i 2001.

Havforskningsinstituttet har også tatt initiativ til en nøyere gjennomgang av dataene fra det kommersielle fisket på norsk-arktisk torsk. I dette inngår både å undersøke hvorvidt rapportert kvantum samsvarende med det som faktisk blir fisket, og å få mer



Figur 1.1.1 Individuell vektøkning for aldersgrupper av norsk-arktisk torsk.
Individual weight increase by age group for the Northeast Arctic cod.



Figur 1.1.2 Norsk-arktisk torsk. Utvikling av totalbestand (tre år og eldre, søyler), gytebestand (skravert del av søylene) og fangst (heltrukken linje) fra 1946 til 2000. *Northeast Arctic cod; development of total stock biomass (age 3 and older, open columns), spawning stock biomass (solid columns) and landings (solid line) in the period 1946-2000.*

representative prøver av alders- og lengdesammensetningen i fisket.

Bestandsgrunnet

Bestanden gikk tilbake fra 1,3 millioner tonn i 1986 til 0,9 millioner tonn i 1988 (figur 1.1.2). Fra dette nivået økte biomassen til 2,4 millioner tonn i 1993. Deretter har bestanden falt til 1,7 millioner tonn i 1996 og 1,1 millioner tonn i 1999. Den raske økningen fra 1988 til 1993 skyldes lavt beskatningsnivå i årene 1990-1992, sammen med god individuell vekst og god rekruttering. Nedgangen etter 1993 skyldes høyere beskatning, lavere individuell vekst og økende

kannibalisme. Bestanden er nå på samme nivå som den var rundt 1980, og noe under det gjennomsnittlige nivået i hele perioden etter 1946. Den individuelle veksten, spesielt på yngre fisk, avtok betydelig i årene etter 1990, og har nå stabilisert seg omtrent på 1988-nivået (figur 1.1.1). Kannibalismen har avtatt sterkt fra 1996 til 1999 og er nå på et middels nivå.

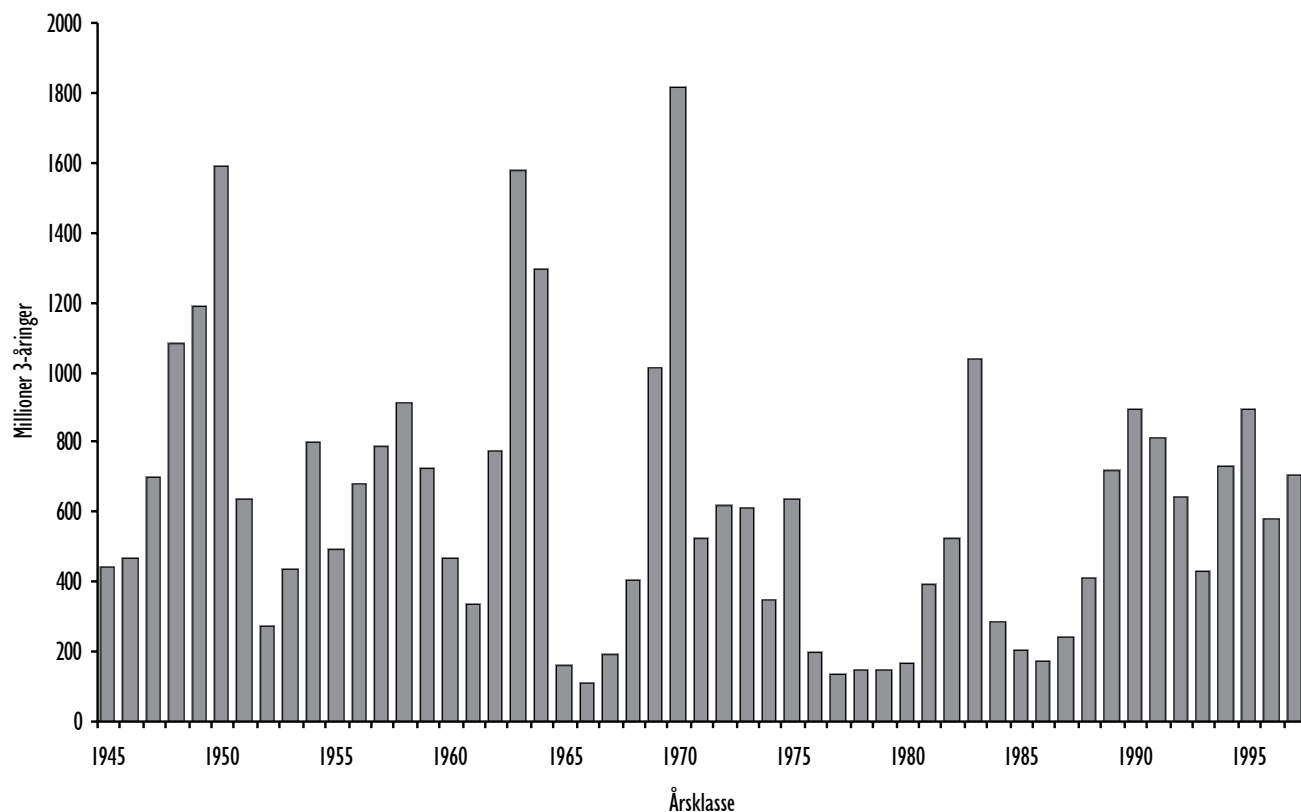
Gytebestanden endret seg enda sterkere, fra rundt 120.000 tonn i 1987 til 900.000 tonn i 1992 (figur 1.1.2). Den raske økningen skyldtes i stor grad at 1983-årsklassen, som da var den dominerende

Tabell 1.1.2 Norsk-arktisk torsk og kysttorsk. Norske landinger (tusen tonn) i områdene nord for 62°N, fordelt på redskapsgrupper. *Norwegian landings (thousand tonnes) north of 62°N of Northeast Arctic cod and Norwegian coastal cod by fishing gear.*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ¹	2000 ²
Garn	59	68	78	95	90	99	112	99	67	56
Line	23	29	39	55	67	61	64	48	43	38
Juksa	26	32	36	36	43	18	21	16	19	16
Snurrevad	13	17	24	35	54	47	56	44	35	31
Trål ^{3,4}	34	60	88	143	138	126	141	102	82	67
Annet/uspes.	+	+	1	2	1	1	1	1	1	1
Total	155	206	266	366	393	352	395	310	247	209

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall. ² Prognose. ³ Inkl. bifangst i rekefart. ⁴ Inkludert norske fartøyers fiske på russisk kvote.



Figur 1.1.3 Norsk-arktisk torsk. Årsklassenes styrke på 3-årsstadiet.
Northeast Arctic cod; year class strength at age 3.

årsklassen i bestanden, ble kjønnsmoden. Gytebestanden har deretter avtatt. Den falt første gang under 500.000 tonn i 1998, og i år 2000 er gytebestanden beregnet til 286.000 tonn.

Det knytter seg imidlertid usikkerhet til hvordan torskebestanden vil utvikle seg nå når loddebestanden er i vekst. Den sterke nedgangen i kannibalisme kan trolig tilskrives økningen i loddebestanden. Hittil har man derimot ikke kunnet registrere noen nevneverdig økning i vekt ved alder i torskebestanden. Dårlig vekst hos ett og to år gammel fisk de siste årene er en viktig årsak til den lave vekt ved alder vi nå har i torskebestanden, og det er tvilsomt om en økning

i loddebestanden vil kunne bidra til hurtigere vekst for disse aldersgruppene. I 2000 observerte man en økning i vekt ved alder for disse to aldersgruppene. I bestandsvurderingene har man antatt en liten nedgang i kannibalismen fra 1999-nivået, og ingen endring i vekt og modning ved alder.

Rekrutteringen har avtatt etter 1995-årsklassen (figur 1.1.3), og 1999-årsklassen ser ut til å være en av de svakeste man har registrert. 2000-årsklassen var middels sterk på 0-gruppestadiet.

Anbefalte reguleringer

Bestanden er vurdert til å ligge utenfor sikre

Tabell 1.1.3 Skrei. Norske landinger (tusen tonn) under Lofotfisket.
Norwegian landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic cod from the Lofoten spawning fishery, by fishing gear.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 ¹	2000 ¹
Garn	20	23	25	30	29	27	31	32	18	17
Line	7	6	9	12	11	11	12	9	6	4
Juksa	10	13	8	9	4	5	5	4	2	2
Snurrevad	4	5	8	10	8	8	9	7	4	5
Total	40	46	49	62	52	51	57	52	30	28

Kilde: Fiskeridirektoratet. ¹ Foreløpige tall.

Tabell 1.1.4 Norsk-arktisk torsk. Anbefalt og avtalt kvote sammenholdt med faktiske fangster (tusen tonn).
Northeast Arctic cod. Recommended TAC, agreed TAC and actual catches (thousand tonnes).

År	Råd fra ICES	Anbefalt TAC	Avtalt TAC	Fangst
1995	Ingen gevinst ved å øke F	681	700	740
1996	Ingen gevinst ved å øke F	746	700	732
1997	Godt under F_{med}	< 993	850	762
1998	$F < F_{med}$	514	654	593
1999	Reduser F til under F_{pa}	360	480	485
2000	Øk SSB til over B_{pa} i 2001	110	390	390
2001	Høy sannsynlighet for $SSB > B_{pa}$ i 2003	<263	395	

biologiske grenser, og for 2001 har ICES anbefalt at fisket ikke bør overskride 263.000 tonn ($F=0,32$). Dette fangstnivået vil medføre en 95 % sannsynlighet for oppbygging av gytebestanden til over 500.000 tonn i 2003. Prognosene for 2001 og 2002 er sterkt avhengige av både nåværende bestandsstørrelse, rekruttering, vekst, og framtidig fangstuttak og er i den nåværende situasjon beheftet med betydelig usikkerhet.

Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon fastsatte den totale torskeknoten i 2001 til 435.000 tonn. Det er her forutsatt en fangst på 40.000 tonn norsk kysttorsk. En fangst på 395.000 tonn norsk-arktisk torsk tilsvarer en fiskedødelighet (F) på 0,51, og betyr at beskatningen blir noe lavere enn i 2000 ($F=0,63$). Partene i kommisjonen var enige om at den fastsatte totalkvote (TAC) for norsk-arktisk torsk ikke skal justeres de neste årene, unntatt i tilfeller hvor bestandsutviklingen skulle bli svakere enn det man kan forvente ut fra dagens kunnskap om bestanden, eller dersom en oppnår målsettingene for gytebestand og fiskedødelighet.

I forhandlingene mellom Russland og Norge ble det avsatt 55.900 tonn til tredjeland, hvorav 15.800 tonn i fiskevernsonen ved Svalbard. Resten dekker tredjelands fiske i norsk og russisk økonomisk sone.

Norge fikk overført 6.000 tonn slik at Norge disponerer 195.550 tonn torsk, kysttorsk inkludert. Russland disponerer de resterende 183.550 tonn.

Under møtet i fiskerikommisjonen var det enighet om å videreutvikle omforente langsiktige strategier for forvaltning av fellesbestandene i Barentshavet. For torsk var partene enige om at gytebestanden raskt bør bygges opp over 500.000 tonn og at fiskedødeligheten skal bringes ned til under $F_{pa} = 0,42$. Partene var også enige om å be ICES revurdere B_{pa} i lys av torskebestandens dynamikk de siste 30-40 år.

Summary

The size of the Northeast Arctic cod stock is at present ca. 1.4 million tonnes, with a spawning stock biomass of about 300.000 tonnes. The catch in 1999 was about 485.000 tonnes, and a catch of 390.000 tonnes is expected in 2000. Both the spawning stock biomass and the exploitation rate is outside safe biological limits. Fishing mortality has recently been very high, but is now decreasing. However, it is still above F_{pa} . The SSB dropped below B_{pa} in 1998 and declined further in 1999 and 2000. Surveys indicate below average 1998 and 1999 year classes. The weight-at-age is low due to slow growth before age 3.