

1.4.1 Nordøstarktisk torsk

Bestanden har vokst siden 2000, og gytebestanden er over føre-var-grensen. Beskatningsgraden er imidlertid fortsatt over føre-var-grensen. Ny informasjon viser et betydelig urapportert fiske i 2002, 2003 og 2004. Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon avtalte i 2002 en fangstregel som første gang kom til anvendelse ved fastsetting av kvoten for 2004. Det internasjonale råd for havforskning anser nå denne regelen å være i samsvar med føre-var-tilnærmingen. Avtalt kvote for 2006 er i samsvar med rådet fra ICES.



Det er anslått et urapportert fiske på torsk i Barentshavet på 90.000 tonn i 2002 og 2004, og 115.000 tonn i 2003.

Asgeir Aglen
asgeir.aglen@imr.no

Fisket

Tabell 1.4.1.1 viser både rapporterte og anslåtte urapporterte landinger av nordøstarktisk torsk de siste ti årene. Tallene for 2005 er foreløpige. I perioden 1994–1998 var samlet årlig fangst over 700.000 tonn. Den minket så til 414.000 tonn i 2000, men har siden økt noe. Kystvakten og Fiskeridirektoratet har de siste årene gjort en betydelig innsats for å registrere omfanget av omlasting av torsk til havs (se kapittel 4.4). På grunnlag av dette arbeidet er det anslått et urapportert fiske på 90.000 tonn torsk i 2002 og 2004, og 115.000 tonn i 2003. Anslag for 2005 er enda ikke utarbeidet.

Nesten alt utenlandsk fiske på nordøstarktisk torsk foregår med bunntrål, men i det norske fisket tas en betydelig del av fangsten med andre redskaper. Norsk fangst av torsk (nordøstarktisk torsk og norsk kysttorsk) fordelt på redskapsgrupper er vist i Tabell 1.4.1.2 for hele området nord for 62°N og i Tabell 1.4.1.3 for Lofotfisket.

Beregningsmetoder

Toktmålinger, fangststatistikk og biologisk prøvetaking av fangster danner grunnlaget for bestandsberegningene. Innsatsdata fra loggbokpliktige fartøyer brukes som støtteinformasjon. Prøvetaking av norske landinger foregår dels ved at Havforskningsinstituttet sender personell rundt på fiskemottak og dels ved at

fiskere selv foretar regelmessige målinger (Referanseflåten). I tillegg kommer betydelig prøvemateriale fra Kystvaktens inspeksjoner og fra Overvåkningstjenesten og Kontrollverket i Fiskeridirektoratet, samt fra fiskefartøyer innleid for spesielle forskningsoppdrag. Referanseflåten er noen utvalgte fiskefartøyer som gjennom en samarbeidsavtale med Havforskningsinstituttet har påtatt seg regelmessig prøvetaking fra sitt fiske.

Rapportert fangst i tonn blir omregnet til fanget antall per aldersgruppe på grunnlag av prøvematerialet. Gjennom et samarbeidsprosjekt med Norsk Regnesentral har Havforskningsinstituttet forbedret denne statistiske analysen, slik at resultatene også tallfester den usikkerheten som er knyttet til selve prøvetakingen. I tillegg gir dette en mer objektiv analyse som er konsistent fra år til år.

Russland, Spania og Tyskland har også et prøvetakingsprogram for sine torskefiskerier i Barentshavet. Fangster fra øvrige nasjoner blir omregnet til fangst ved alder ved å bruke alderssammensetning fra russisk og/eller norsk trålfiske i samme område og sesong.

Toktene gir relative mål (indekser) for antall fisk per aldersgruppe i bestanden. I tillegg gir de et øyeblikksbilde av vekst, kjønnsmodning og konsum av de enkelte byttedyrene. De toktindeksene som inngår direkte i bestandsberegningen, er bunntrålindeksen fra det norsk-russiske

toktet i Barentshavet i februar og en kombinasjon av den akustiske indeksen fra dette toktet og den akustiske indeksen fra gytebestandsundersøkelsene i lofotenområdet i mars/april. Videre inngår bunntålindeksen fra det russiske toktet i Barentshavet i oktober/desember. Kannibalisme, antall torsk spist av torsk, er også inkludert i beregningene. Totalt brukes årlig omtrent 100 fartøydøgn for å utføre de norske toktene som inngår i bestandsvurderingen.

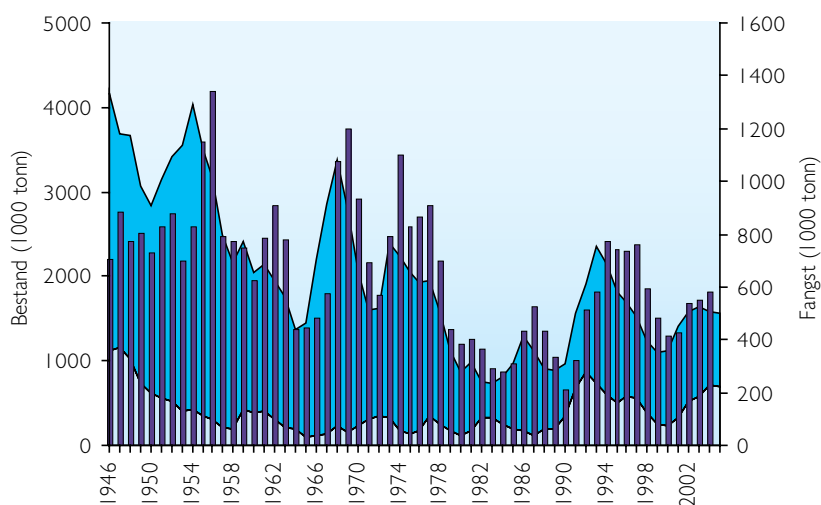
Det er utviklet mange bestandsmodeller for å beregne den bestandsutviklingen som best mulig forklarer observerte toktresultater og fangster. De siste årene har to ulike modeller vært brukt for å beregne torskebestandens størrelse; XSA (eXtended Survivors Analysis), som er en standardmetode i ICES, og Fleksibest, utviklet ved Havforskningsinstituttet som en følge av problemer med beregningene midt på 90-tallet. Ved bruk av XSA vil i praksis resultater som ligger mer enn 7–8 år tilbake i historien være bestemt av fangststatistikken, mens toktene har mest innflytelse på de aller siste årene i analysen. Som navnet sier er Fleksibest mer fleksibel. Den gir brukeren mulighet til å velge hvordan fangster og tokt skal vektlegges i analysen. Den kan håndtere en del informasjon (fiskens lengdefordeling og magedata, samt forklaringsvariabler slik som loddebestand og temperatur) som ikke direkte kan nyttiggjøres i XSA. I tillegg kan den modellere vekst, kjønnsmodning og fiskemønster. Utfordringen ligger i at modellen er såpass kompleks at det er vanskelig å ha full oversikt over alle antakelser som er involvert i analysen, og at resultatene dermed kan være vanskelige å tolke.

De to modellene har i grove trekk gitt samsvarende resultater, men XSA har vært grunnlaget for de konkrete kvote-rådene. Ved siste analyse ble de fleste aldersgruppene (ved starten av 2005) beregnet høyere med XSA enn med Fleksibest. Det har vist seg svært verdifullt å gjøre analysen med flere bestandsmodeller for å teste hvor følsomme resultatene er for ulike datakilder og antakelser om dataene. Urapportert fangst er den største kilden til usikkerhet i dagens bestandsvurdering.

Bestandsgrunnlaget

Figur 1.4.1.1 viser utviklingen av bestand og fangst siden 1946. I 1980-årene var bestanden sterkt nedfisket. Strenge begrensninger i fisket førte til en rask gjenoppbygging, og totalbestanden nådde over 2 millioner tonn i 1993. Deretter minket den til 1,1 millioner tonn i 1999, men har siden vokst noe, og er ved starten av 2005 anslått til om lag 1,6 millioner tonn. Nedgangen etter 1993 skyldes høyere beskatning, lavere individvekst og økende kannibalisme. Individveksten avtok betydelig i 1992 og 1993 (Figur 1.4.1.2). Siden har tilveksten for 2- og 3-åringene holdt seg lav. Eldre fisk har vist en sakte vekstøkning som ser ut til å ha kulminert i 2000. Kannibalismen avtok sterkt fra 1996 til 2001, og beregningene for 2004 viser et fortsatt moderat nivå.

Svingningene i gytebestanden har vært enda større enn for totalbestanden. Fra et nesten historisk lavmål rundt 120.000 tonn i 1987 økte gytebestanden til 870.000 tonn i 1992 (Figur 1.4.1.1). Den raske økningen skyldtes i stor grad at 1983-årsklassen, som da var den dominerende årsklassen i bestanden, ble kjønnsmoden.



Figur 1.4.1.1

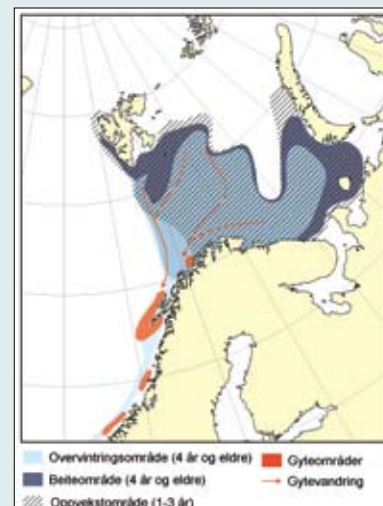
Nordøstarktisk torsk. Utvikling av gytebestand (mørkt areal), totalbestand (3 år og eldre, totalt areal) og fangst (søyler) fra 1946 til 2004. Northeast Arctic cod; development of spawning stock biomass (dark area), total stock biomass (age 3 and older, total area) and landings (columns) in the period 1946–2004.



TORSK

Gadus morhua

- ▶ **Gyteområde:** Gyter i Lofoten på 50–200 m dyp ved ca. 4–6 °C i februar–april. Enkelte år kan det være noe gyting også på Møre-kysten og på kysten av Troms og Finnmark.
- ▶ **Oppvekstområde:** Barentshavet.
- ▶ **Beiteområde:** Barentshavet og tilgrensende områder i vest og sørvest.
- ▶ **Føde:** Som voksen spiser torsken fisk, hovedsakelig lodde, polartorsk og sild, og tar også gjerne krepsdyr, børstemark, slangestjerner og muslinger.
- ▶ **Predatorer:** Sjøpattedyr og torsk (stor torsk spiser liten torsk).
- ▶ **Levetid:** Torsken kan bli 20 år, men blir sjelden over 15. Blir kjønnsmoden når den er 6–7 år.
- ▶ **Maks størrelse:** Blir sjelden over 1,3 m og 40 kg.
- ▶ **Særtrekk:** Ung torsk gyter færre egg enn eldre torsk. Førstegangsgytere kan gi 400.000 egg, de eldste opp til 15 millioner egg.
- ▶ **Fiske:** Kystnært fiske med garn, line, juksa og snurrevad, mest i første halvår. Fiske til havs hele året, hovedsakelig med trål, men også noe line. Andre nasjoners fiske er nesten utelukkende med trål. Gjennomsnittlig norsk fangstverdi 2000–04 er 2.669 mill. kr, og 2.700 mill. kr i 2004.



Tabell 1.4.1.1

Nordøstarktisk torsk. Landinger (tusen tonn) fordelt på nasjoner og områder.
Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic cod by country and area.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 ¹	2005 ²
Frankrike	5,4	5,4	1,2	2,1	2,6	2,7	2,9	2,9	3,6	3
Færøyene	17,8	20,1	14,3	13,7	13,4	12,5	15,7	19,4	19,2	19
Grønland	6,5	6,4	6,4	4,1	5,8	5,7	6,4	7,0	8,2	8
Island	23,0	4,2	1,4	2,0	7,6	5,9	6,0	6,0	7,2	7
Norge ^{3,4}	319,2	357,8	284,6	223,4	192,9	188,4	202,6	192,0	212,1	205
Russland	305,3	313,3	244,1	210,4	166,2	183,6	184,1	182,2	201,5	207
Spania	15,9	17,1	14,2	9,0	8,7	9,2	8,4	7,9	11,3	11
Storbritannia	16,1	18,1	14,3	11,3	9,2	8,7	9,0	8,7	14,0	10
Tyskland	8,3	6,7	3,8	3,0	3,5	4,5	4,5	4,7	6,2	6
Andre m/kvote	8,7	11,7	8,2	5,9	5,1	5,2	5,5	6,1	6,1	6
Andre u/kvote	6,2	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	732,2	762,4	592,6	484,9	414,9	426,5	445,0	437,0	489,4	485
Urapportert overfiske ⁵							90,0	115,0	90,0	?
Barentshavet (I)	278,4	273,4	250,8	159,0	137,2	142,6	184,8	163,1	177,9	
Bjørnøya/ Spitsbergen (IIb)	156,6	162,3	84,4	109,0	73,5	98,0	71,2	51,8	92,3	
Norskekysten (IIa)	297,2	326,7	257,4	216,9	204,2	185,9	189,0	222,1	219,3	

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.

Tabell 1.4.1.2

Nordøstarktisk 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.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 ¹	2005 ²
Garn	99	111	99	67	58	61	64	62	62	58
Line	61	63	48	43	38	33	39	38	43	28
Juksa	18	21	17	19	16	16	26	20	18	16
Snurrevad	47	56	44	35	31	31	29	28	35	37
Trål ^{3,4}	126	142	105	82	68	61	63	62	68	67
Annet/uspes.	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Totalt	350	393	314	247	211	203	222	210	226	206

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall. ² Per uke 45 ³ Inkludert bifangst i rekefiske. ⁴ Inkludert norske fartøyers fiske på russisk kvote.

Etter toppåret 1992 avtok gytebestanden og nådde et nytt minimum på drøyt 220.000 tonn i 2000. Den har siden vokst, og beregningen for 2005 er på om lag 700.000 tonn. Tidligere kjønnsmodning er en viktig årsak til økningen i gytebiomasse etter 2000. Dessuten har et bedret ungfiskvern (stengte områder og bruk av sorteringsrist) gitt bedre overlevning fram til gytemoden alder.

Fiskedødeligheten var svært høy i årene 1997–2000. Den er i dag betydelig redusert, men beregningen for siste år er usikker. Trolig er fiskedødeligheten fortsatt noe over føre-var-grensen.

Nedgangen i kannibalisme fram til 2001 var trolig en effekt av bedret lodde-

bestand. Siden 2003 har loddebestanden igjen blitt målt til å være liten. Dette kan etter hvert gi økende kannibalisme, selv om observasjonene fra 2003 og 2004 ikke tyder på det. Toktene i 2004 og 2005 har vist gode ungfiskforekomster i Barentshavet av både sild, kolmule og hyse. Disse kan vise seg å være verdifull alternativ kost for torskene. Både individvekst og kjønnsmodning hos torsk har i siste tiårsperiode vist seg mindre følsom for lodde-svingningene enn det som ble observert i foregående tiår.

Utviklingen av rekrutterende torskårs-klasser er vist i Figur 1.4.1.3. Toktene i 2003 førte til en oppjustering av årsklassene 1998–2001. Dette ble ikke bekref- tet av toktene i 2004 og 2005, og disse

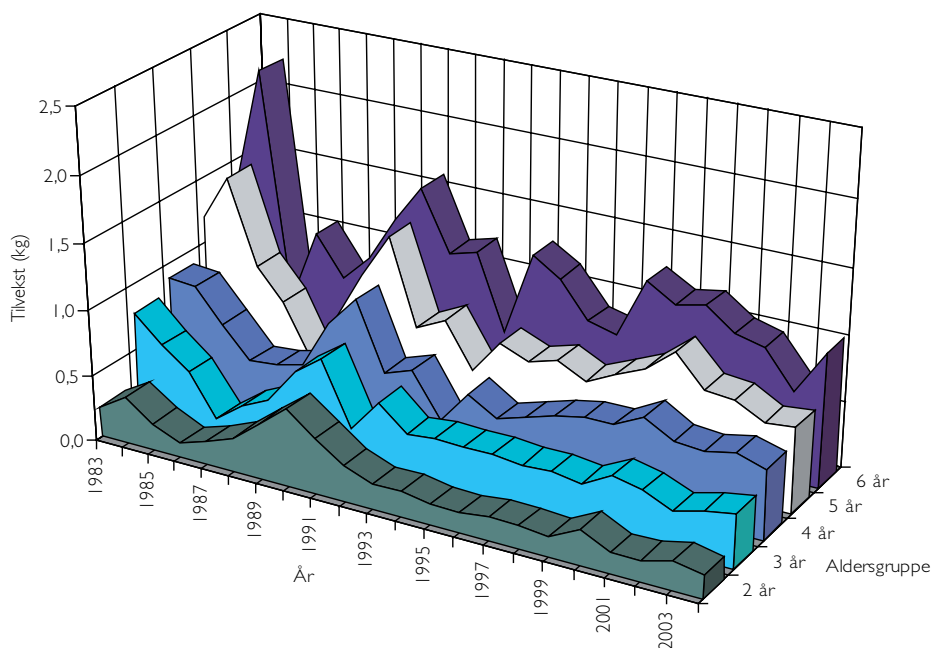
årsklassene er justert ned igjen. De siste beregninger viser at etter 1997 er alle årsklasser under langtidsgjennomsnittet.

Biologiske referansepunkter og fangstregel

Kritisk verdi for gytebestand (B_{lim}) er 220.000 tonn, og kritisk verdi for fiskedødeligheten (F_{lim}) er 0,74. Føre-var-grensen for gytebestand (B_{pa}) er 460.000 tonn og føre-var-grensen for fiskedødelighet (F_{pa}) er 0,40. En gytebestand under kritisk grense gir stor risiko for redusert rekruttering, og en fiskedødelighet over kritisk grense vil i det lange løp bringe gytebestanden under kritisk grense. Hensikten med føre-var-grensene i rådgivingen er å ta høyde for usikkerhet i bestandsvurderingen. Så lenge nåverdien for fis-

kedødelighet er beregnet å være under føre-var-grensen, er det stor sikkerhet for at den i realiteten er under kritisk grense, og så lenge nåverdien for gytebestand er beregnet å være over føre-var-grensen, er det stor sikkerhet for at den i realiteten er over kritisk grense.

Utgangspunktet for rådene fra ICES er å anbefale fangster som i prognosen gir beregnet fiskedødelighet og gytebestand på rett side av føre-var-grensene, eller å gjenoppbygge bestanden til en slik tilstand. I de tilfeller hvor forvaltningen vedtar en spesifikk fangstregel, vil ICES vurdere hvorvidt fangstregelen gir en tilsvarende sikkerhet for bestanden (dvs. om den er i samsvar med føre-var-tilnærmingen). Hvis dette er tilfelle, blir rådet gitt i henhold til fangstregelen. Hovedkriteriet i evalueringen av en fangstregel er hvorvidt regelen i det lange løp sikrer mot at gytebestanden blir for liten til å ha god reproduksjonsevne (faller under kritisk verdi). I 2004 og 2005 har ICES vurdert fangstregelen for torsk på bakgrunn av simuleringer. ICES anser regelen å være i samsvar med føre-var-tilnærmingen.



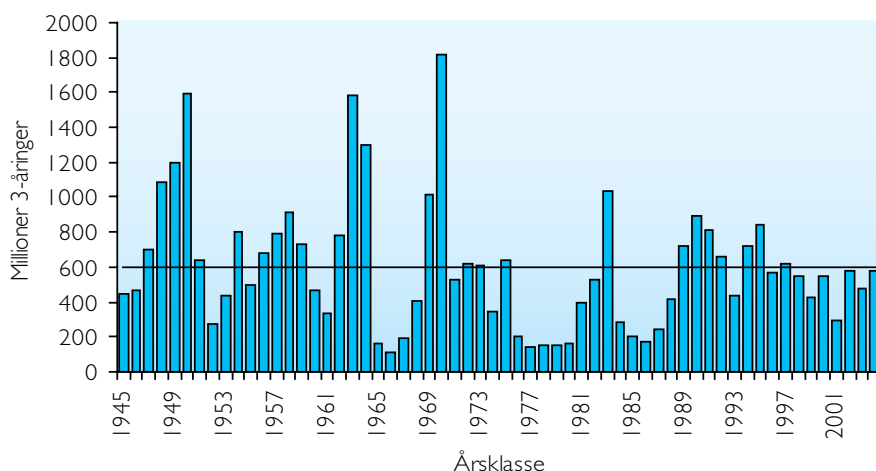
Figur 1.4.1.2

Årlig økning i individvekt for aldersgrupper av nordøstarktisk torsk. Observasjoner fra februarstoktet.

Annual increments of individual weights at age for the Northeast Arctic cod. Observations from the February survey.

Foto: Ivar H. Pettersen, Hegskolen i Bodo





Figur 1.4.1.3
Nordøstarktisk torsk. Årsklassenes styrke som 3-åringer. Linjen viser langtidsmiddelet.
Northeast Arctic cod; year class strength at age 3. The line shows long term average.

Anbefalte reguleringer

I henhold til ICES sin terminologi klassifiseres bestanden til å ha god reproduksjonsevne, men at det er risiko for at den ikke høstes bærekraftig. Begrunnelsen for dette er at beregnet gytebestand ved siste bestandsvurdering var høyere enn føre-var-grensen (460.000 tonn), mens beregnet fiskedødelighet var over føre-var-grensen (0,40).

I henhold til den vedtatte fangstregelen anbefalte ICES en totalfangst i 2006 på maksimum 471.000 tonn (Tabell 1.4.1.4).

ICES uttrykte bekymring for omfanget av urapportert fiske og påpekte at forvaltningen bør sikre at all fangst regnes mot totalkvoten. ICES framhevet også at utøvelsen av torskefisket må ta hensyn til behovet for vern av kysttorsk og behovet for redusert bifangst av uer.

Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon fastsatte i oktober 2005 en kvote for nordøstarktisk torsk i 2006 på 471.000 tonn, i henhold til fangstregelen. Partene tok også opp problemet med urapportert

fiske og var enige om at det er et prioritert mål å bruke alle mulige virkemidler for å avdekke og forhindre disse ulovlighetene.

Den vedtatte fangstregelen vil ha stor betydning for en god forvaltning av denne bestanden. Med bakgrunn i regelen har fiskerikommisjonen avtalt en torskekvote i samsvar med ICES sine råd for 2005 og 2006. I hele perioden 1998–2004 ble kvotene satt høyere enn anbefalingene fra ICES.

North-East Arctic Cod

The fishing mortality was very high in the period 1997–2000, and the spawning stock was below the precautionary limit in the period 1998–2001. The size of the North-East Arctic cod stock has recently increased and is at present estimated to be about 1.6 million tonnes, with a spawning stock biomass near 700,000 tonnes, which is above the precautionary limit. All year classes after the 1997 year class are indicated to be below the long-term average. The catch in 2004 was about 579,000 tonnes, including an estimate of 90,000 tonnes unreported catches. According to the agreed catch rule, a quota of 471,000 tonnes was set for 2006. This is in agreement with the advice from ICES.

Tabell 1.4.1.3

Norske landinger (tusen tonn) av torsk under Lofotfisket, fordelt på redskaper
Norwegian landings (thousand tonnes) of cod in the Lofoten spawning fishery, by fishing gear.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ¹
Garn	27	31	32	18	17	18	26	26	25	19
Line	11	12	9	6	4	5	7	7	7	6
Juksa	5	5	4	2	2	2	4	5	5	3
Snurrevad	8	9	7	4	5	5	7	8	8	9
Totalt	51	57	52	30	28	30	44	48	45	37

Kilde: Fiskeridirektoratet. ¹ Foreløpige tall.

Tabell 1.4.1.4

Nordøstarktisk torsk. Anbefalt og avtalt kvote sammenholdt med faktiske fangster (tusen tonn).
Northeast Arctic cod. Recommended catch, 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	414
2001	Høy sannsynlighet for $SSB > B_{pa}$ i 2003	263	395	426
2002	Reduser F til under 0.25	181	395	535
2003	Reduser F til under F_{pa}	305	395	552
2004	Reduser F til under F_{pa}	398	486	579
2005	Anvend fangstregel, ta hensyn til kysttorsk og uer	485	485	
2006	Anvend fangstregel, ta hensyn til kysttorsk og uer	471	471	