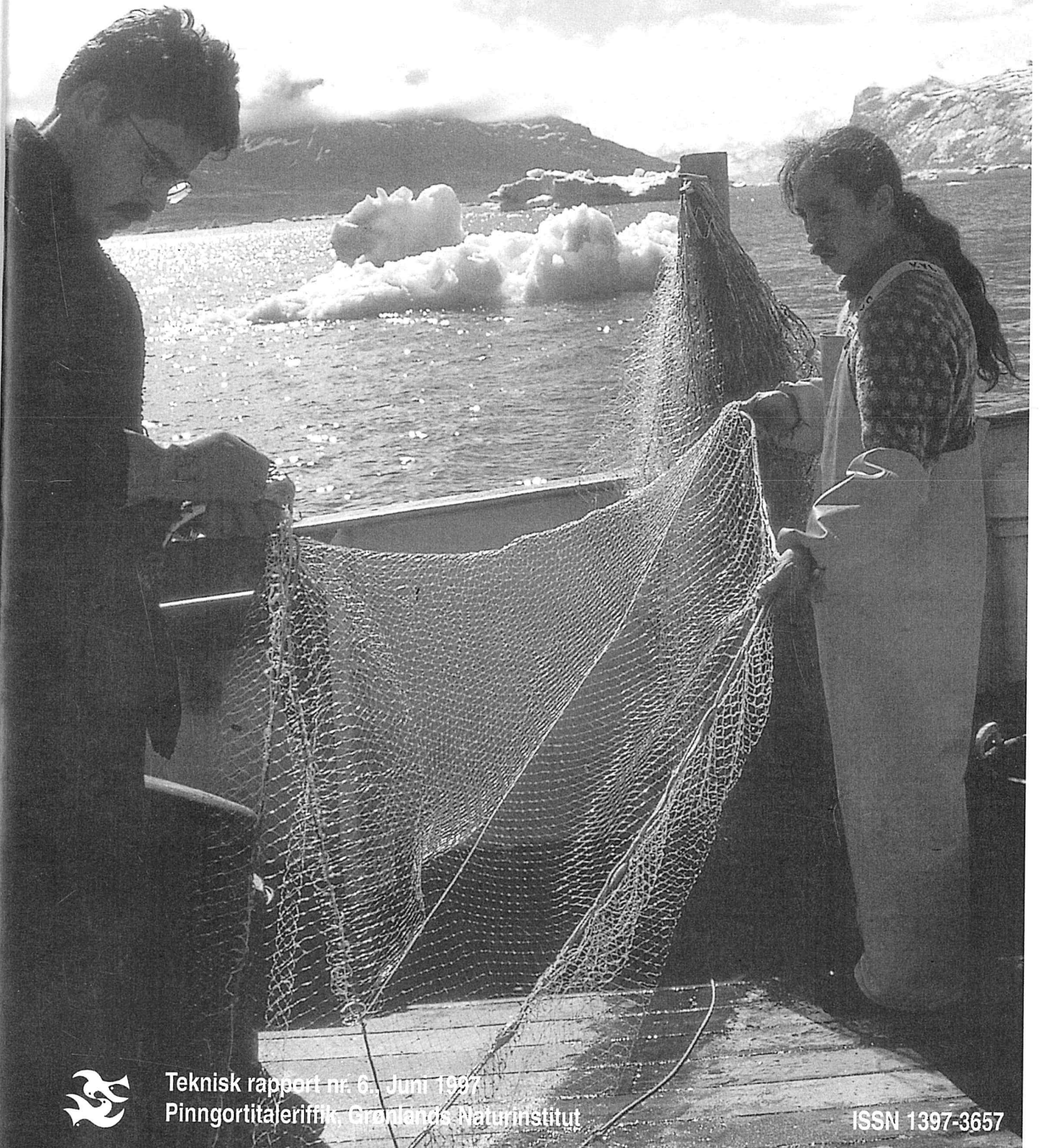


Indenskærs torsk ved Vestgrønland



Titel: Indenskærs torsk ved Vestgrønland

Forfatter: Jens Jacob Engelstoft

Serie: Teknisk rapport nr 6, juni 1997

Udgiver: Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Forsidefoto: Garnet tømmer på dækket af "Adolf Jensen"
Fotograf: Jens Jacob Engelstoft

ISBN: 87-90024-23-0

ISSN: 1397-3657

Rekvireres hos: Pinngortitaleriffik
Grønlands Naturinstitut
Postboks 570
3900 Nuuk
Tlf.: (+299) 32 10 95
Fax: (+299) 32 59 57

Indenskærs torsk ved Vestgrønland

af
Jens Jacob Engelstoff



Teknisk rapport nr. 6, Juni 1997
Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Indholdsfortegnelse

<i>1. Indledning.....</i>	<i>9</i>
<i>2. Generelt om indenskærs torsk.....</i>	<i>11</i>
<i>3. Fangststatistik.....</i>	<i>11</i>
<i>4. Ungtorskundersøgelser omkring Nuuk og Sisimiut.....</i>	<i>12</i>
<i>5. Hvad skyldes tilbagegangen i årgangsstyrkerne?.....</i>	<i>13</i>
<i>6. Kan de indenskærs torskebestande genopbygges?.....</i>	<i>14</i>
<i>7. Konklusion.....</i>	<i>16</i>
<i>8. Referencer.....</i>	<i>17</i>
<i>Appendiks.....</i>	<i>18</i>

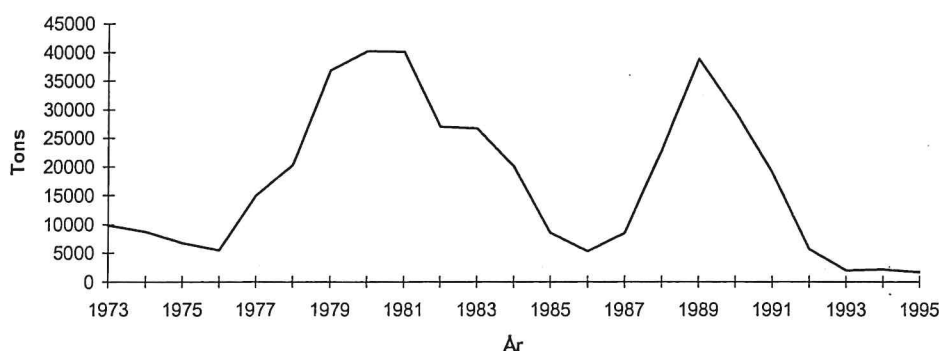


Figur 1. Torskens vandringsveje mellem gydefeltet ved Island og opvækstområderne ved Øst- og Vestgrønland, samt de vigtigste områder for indenskærs torsk ved Vestgrønland

1. Indledning

Siden midten af halvfjerdserne har grundlaget for torskefiskeriet ved Grønland været en mindre indenskærs bestand i fjordene langs vestkysten samt lejlighedsvis indvandring af torsk fra havet omkring Island. Den tidligere så vigtige grønlandske banketorsk har haft svigtende rekruttering siden begyndelsen af halvfjerdserne, og i dag er denne bestand stort set forsvundet.

Med banketorskens forsvinden er fiskeriet blevet stærkt svingende og helt betinget af rekruttering af gode årgange af islandske torsk. Senest har tre årgange (1973, 1984 og 1985) haft betydning for fiskeriet ved Grønland. Larver fra disse meget store årgange af islandske torsk førtes med Irmingerstrømmen til Sydøst- og Sydvestgrønland, hvor de voksede op og gav et stort fiskeri fra midten af halvfjerdserne og frem til begyndelsen af firserne og igen i slutningen af firserne og frem til begyndelsen af halvfemserne (se figur 1 og 2).

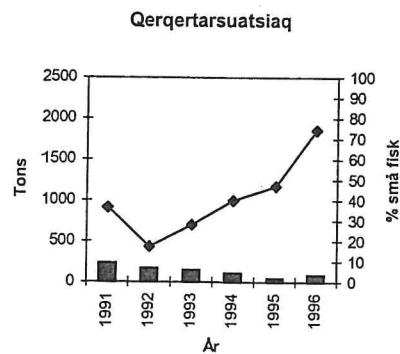
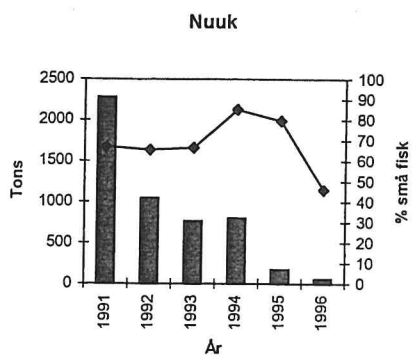
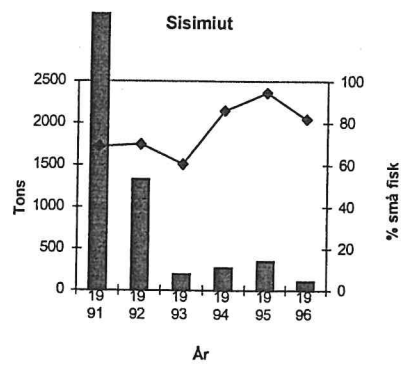
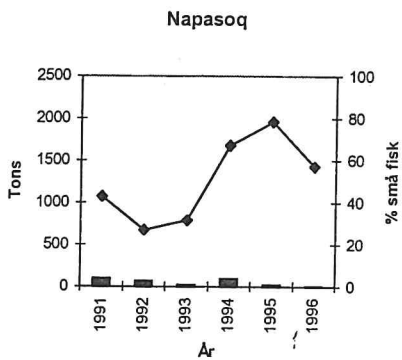
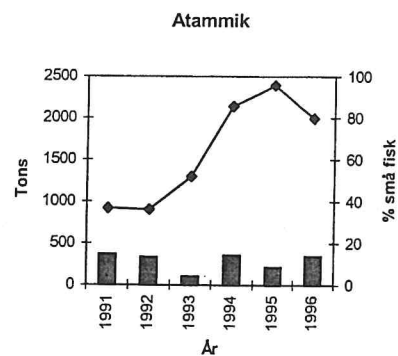
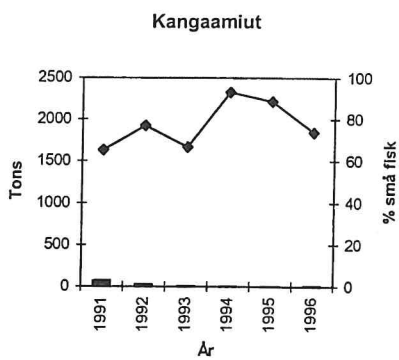
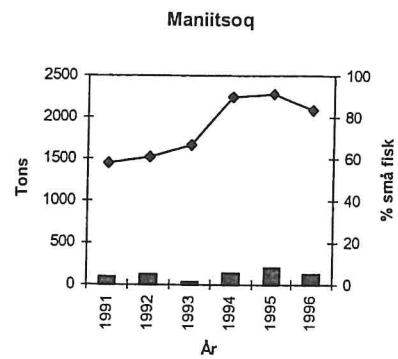
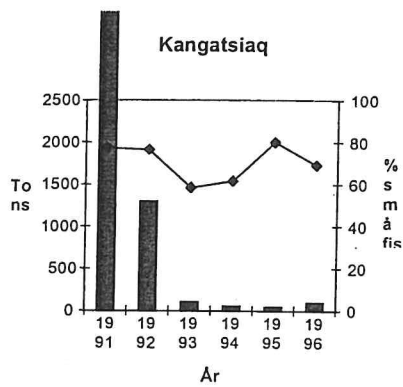


Figur 2. Indenskærs torskefangster (1)

De islandske torsk bliver gydemodne i alderen 4 - 8 år, og i takt hermed er de begyndt at vandre mod gydefeltet ved Island. Kun meget få af disse torsk vender herefter tilbage til grønlandsk farvand. Det er uvist hvad der er afgørende for indstrømning af torskelarver fra Island til Grønland. Siden 1985 har undersøgelser foretaget af Grønlands Naturinstitut ikke vist tegn på indvandring af islandsk torskeyngel, og det er således ikke sandsynligt, at der vil opstå et stort torskefiskeri inden for den nærmeste fremtid. Situationen i dag ligner forholdene fra før 1920, hvor torsken var mere sjælden og sporadisk forekommende i Grønland (2).

I takt med torskens forsvinden er fiskeriet blevet omlagt, men specielt små kutter- og jollefiskere har haft svært ved at finde alternativer til torskefiskeriet (3). Som følge deraf har fiskeritrykket på den tilbageværende indenskærs bestand i lang tid været højt.

Denne rapport søger at beskrive den øjeblikkelige situation for den grønlandske indenskærsbestand. Generelt er informationen om de indenskærs torsk på flere områder mangelfuld, idet der er tale om en lille ressource, som er spredt over store områder, og som historisk set har haft mindre betydning for det samlede torskefiskeri; dog peger analyser af fiskeristatistik og Grønlands Naturinstituttets data mod den konklusion som sluttelig drages i rapporten, at **bestanden af indenskærs torsk er reduceret i flere områder, og at tiltag for at beskytte ressourcen er nødvendig, hvis ikke disse torsk helt skal forsvinde.**



Figur 3. Indhandlede mængder af torsk (søjler) samt andelen af mindre fisk (<55 cm).

2. Generelt om indenskærs torsk

Der er fundet gydende torsk i en række vestgrønlandske fjordsystemer mellem 64°N og 67°N hvilket indikerer eksistensen af lokale bestande af torsk. Høje koncentrationer af æg og larver er fundet i Ameralikfjorden, Godthåbsfjorden, Ammassivikfjorden, området omkring Napasoq, fjordsystemet omkring Maniitsoq, Ikertoqfjorden og Amerloqfjorden. Yderligere fremgår det af tidlige beretninger, at torsk altid har forekommet ved Fiskenæsset i Nuukområdet. Mellem 60°N og 64°N er æg og larver kun undtagelsesvis blevet observeret; gydning synes derfor ikke at forekomme regelmæssigt i dette område (4).

Den mest koncentrerede gydning finder sted i lavvandede fjordgrene i perioden marts - april ved temperaturer fra 0,5 til 4°C (2). I Godthåbsfjorden er farvandet ved Kapisillit et vigtigt gydeområde, som lokale fiskere har kendt i mange år. Koncentrationen af æg i denne del af fjorden viser tydeligt betydningen af dette område, men i følge mange rapporter findes også andre gydeområder om end mindre og muligvis ikke regelmæssigt forekommende. Der er rapporteret om gydning i adskillige små bugter og vige i Uummanaq- og i Qoorqutområdet. I Ameralik er æg i større antal kun fundet i sidefjorden Itilleq.

Mærkningsforsøg i bl.a Godthåbsfjorden og Amerloqfjorden viser, at mærkede torsk genfanges i fjorden og i kystzonen men kun sjældent genfanges i andre fjordsystemer, hvilket tyder på, at lokalbestande af torsk er stationære og delvist isolerede men foretager vandringer fra fjord til kystzonen i løbet af året (2, 5).

Torsken bliver gydemoden i Grønlandske farvande i alderen 5 - 8 år svarende til en længde på 55 - 80 cm.

3. Fangststatistik

Den tilgængelige fiskeristatistik fra Grønlands Statistisk om indenskærs torsk bygger på oplysninger fra indhandlingssedler. Figur 3 viser mængden af indhandlede torsk i en række forskellige byer og bygder siden begyndelsen af 90'erne. Søjljerne angiver samlet indhandling, og kurven angiver den procentvise andel af torsk indhandlet i den mindste længdekategori fra 40 til 55cm.

Starten af perioden er helt domineret af de meget store 1984- og 85-årgange, som begge menes at være immigreret fra Island. I denne periode har fangsterne været en blanding af lokale indenskærs torsk og "islandske" torsk.

I løbet af 1989 - 92 er de islandske torsk blevet gydemodne og er begyndt at vandre tilbage til Island for at gyde, d.v.s. at fiskeriet fra omkring 1993 og fremefter er sket på lokale fjordbestande. Fangsterne fra disse fjordbestande er på det seneste gået kraftigt tilbage i Nuuk og Sisimiut.

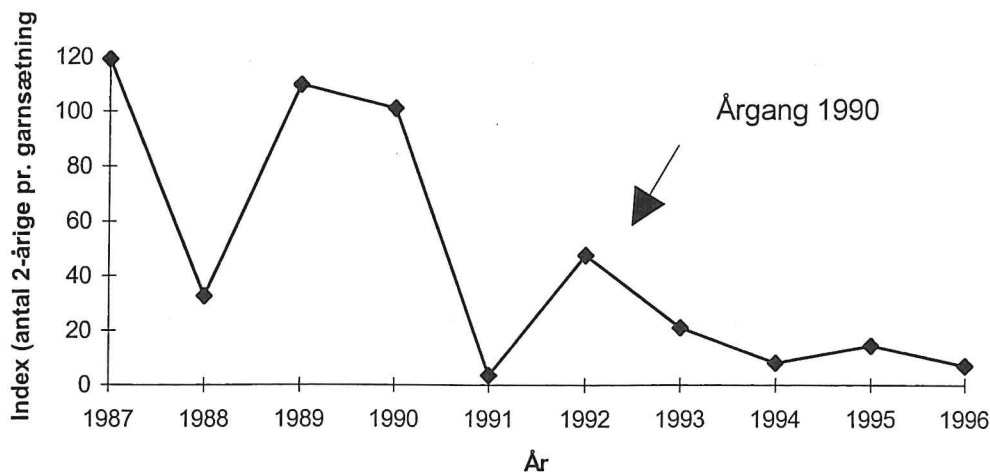
I Atammik, Maniitsoq og Fiskenæsset har fangsterne været svingende uden nogen klar tendens. Andelen af små fisk i fangsterne stiger kraftigt i alle områder fra 1993 og frem til 1995 for derefter at falde igen i 1996.

4. Ungtorskundersøgelser omkring Nuuk og Sisimiut

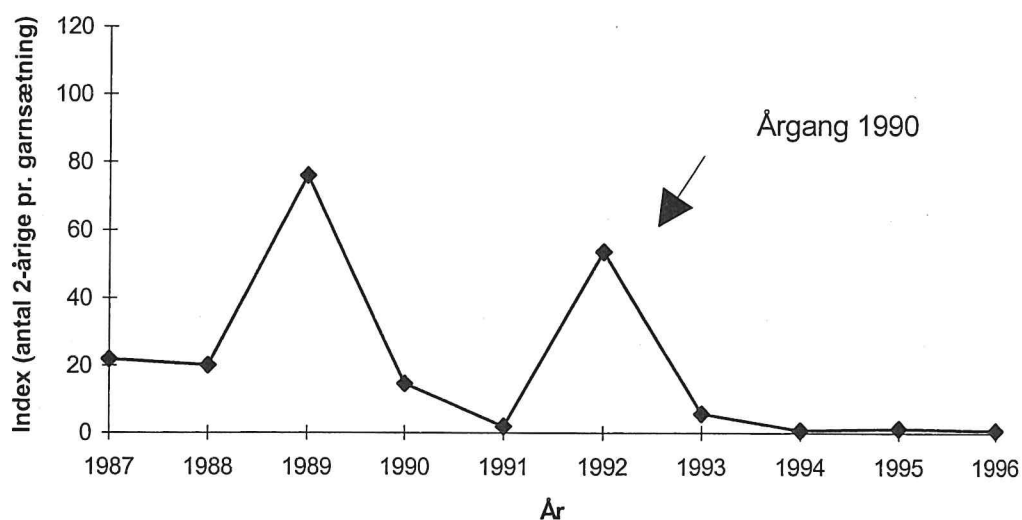
I Godthåbsfjorden og i området omkring Sisimiut har Grønlands Naturinstitut gennem en årrække målt årgangsstyrken af ungtorsk. Årgangsstyrken måles som antallet af 2-årige torsk fanget i ca. 150 garnsætninger i juni/juli måned. Resultaterne er vist på fig. 4 og 5. Det ses, at årgangsstyrkerne har været faldende gennem de seneste år. Den seneste årgang af betydning er 1990 (ses på figuren som top af 2-årige torsk i 1992). Derefter har der stort set ikke været nogen tilgang af ungtorsk til Nuukområdet, og ved Sisimiut har årgangsstyrkerne også været meget svage.

Denne udvikling afspejles også i fiskeristatistikken. 1990-årgangen rekrutteres (træder ind i den fiskbare del af bestanden) som 4-årige i 1994 og samme år stiger andelen af små fisk i indhandlingen. Tilsvarende sker der et fald i 1996, hvor 1990-årgangen begynder at indgå i indhandlingskategorien for store torsk (>55 cm).

Grundlaget for fiskeriet har således udelukkende været denne ene årgang, og de kommende år vil meget svage årgange komme til at præge situationen.



Figur 4. Årgangsstyrken af torsk i Sisimiut-området (antal 2-årige torsk pr. garnsætning).



Figur 5. Årgangsstyrken af torsk i Nuuk-området (antal 2-årige torsk pr. garnsætning).

5. Hvad skyldes tilbagegangen i årgangsstyrkerne?

Tilbagegangen af de indenskærs torsk er formentlig en konsekvens af et for højt fiskeritryk. I forlængelse af det intensive fiskeri på de store "islandske" årgange i 1989-1992 har mange kutter- og jollefiskere sandsynligvis fortsat et højt fiskeritryk på den tilbageværende indenskærs bestand. Et fiskeritryk som har været for højt i forhold til bestandens bærekapacitet. Det har gradvist medført, at de store og gydemodne torsk (gydebiomassen) er blevet opfisket, og det kan have resulteret i, at der ikke længere produceres det nødvendige antal æg. Problemer med store mængder tabte fiskeredskaber og deraf følgende "spøgelsesfiskeri" i vigtige gydeområder kan være en medvirkende årsag (6). Desuden er der flere tegn på, at en betydelig mængde små undermåls torsk bruges som agn i det kraftigt voksende krabbefiskeri.

Endelig kan man ikke udelukke, at den naturlige dødelighed har ændret sig (torskens livsbetingelser er blevet forværret).

6. Kan de indenskærs torskebestande genopbygges?

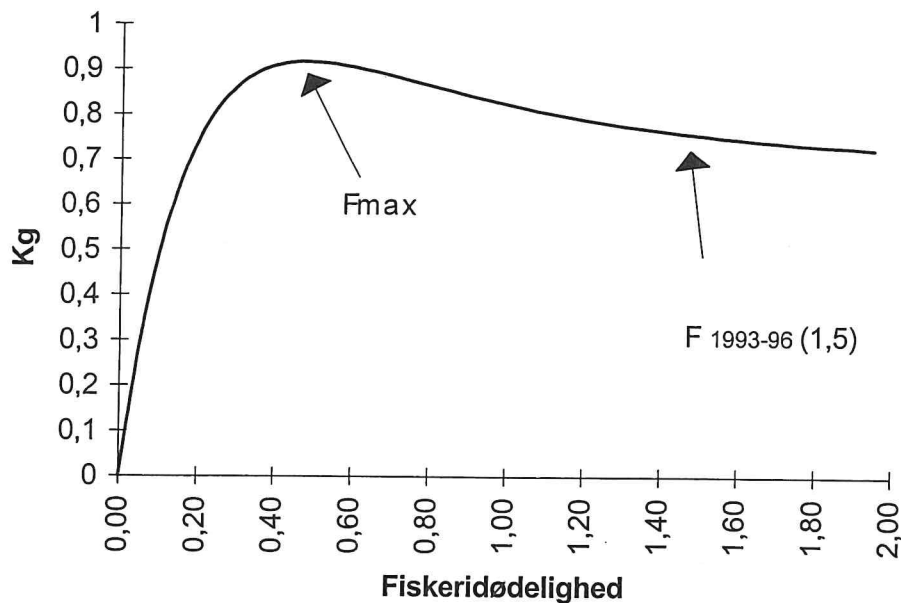
Der findes ingen oplysninger om, hvorvidt fiskeriet har været lige intensivt gennem årene. Den eneste form for indikation af fiskeritrykket fås ud fra antallet af forskellige personer, som har indhandlet til fabrikkerne (se tabel 1). Tabellen viser, at antallet af forskellige personer som har indhandlet torsk er gået tilbage især i Nuuk, Sisimiut og Maniitsoq, hvorimod antallet i Atammik, Napasoq og Kangaamiut har været mere konstant. Dette tyder på, at fiskeriet allerede er kraftigt reduceret i Nuuk, Sisimiut og Maniitsoq, og det hænger naturlig nok sammen med de faldende fangster og et reelt alternativ i krabbefiskeriet. Dette vil give bestanden et pusterum, men der er yderligere et akut behov for at få genopbygget gydebestanden og sikre en stabil rekruttering. Især i Nuukområdet, hvor meget svage årgange vil præge situationen de kommende år, vil det blive nødvendigt at skåne bestanden mest muligt.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Sisimiut	93	92	*	61	61	38
Maniitsoq	*	*	*	63	52	33
Nuuk	*	92	*	70	58	38
Atammik	*	47	*	25	37	36
Napasoq	*	26	*	26	20	17
Kangaamiut	*	23	*	10	35	21

*Ingen data

Tabel 1. Antal forskellige personer som har indhandlet torsk til fabrikkerne (tal fra Grønlands Statistik)

Et yderligere indtryk af bestandssituationen og fiskeriet kan fås ud fra en såkaldt Udbytte-pr.-rekrut analyse (Y/R). Y/R-analysen anvendes til at belyse, hvorvidt bestanden fiskes på en fornuftig måde set alene ud fra en langsigtet udbyttmæssig synsvinkel. I analysen antager man, at rekrutteringen er konstant, d.v.s., at der er en konstant tilgang af nye årgange. De øvrige teoretiske overvejelser og de tekniske udredninger af parametre til brug for analysen kan læses i Appendiks 1. Analysen resulterer i en Y/R-kurve for torskebestanden. (se figur 6).



Figur 6. Udbytte pr. rekrut for indenskærs torsk ved Vestgrønland

Fiskeridødeligheden (x-aksen) kan bekvemt betragtes som lig fiskeriindsatsen (jo større fiskeriindsats jo større fiskeridødelighed). Udbytte pr. rekrut (y-aksen) er et udtryk for fiskeritudbyttet på vægtbasis. Kurven illustrerer ved hvilket fiskeritryk bestanden udnyttes maksimalt set over en længere tidshorisont. Toppen af Y/R-kurven markerer F_{max} , der angiver det fiskeritryk, som vil give det største udbytte på lang sigt. Er fiskeritrykket mindre end F_{max} , dør en forholdsvis stor del af torskene inden de fanges af naturlige årsager, og er fiskeritrykket højere end F_{max} , når torskene ikke at vokse sig store, inden de bliver fanget, og vægtudbyttet er lille, selvom der fanges et stort antal fisk.

På samme figur er det nuværende fiskeritryk ($F_{1993-96}$) indtegnet i forhold til F_{max} . Det fremgår, at det nuværende fiskeritryk ligger langt over F_{max} . Det vil derfor være en fordel at sænke fiskeritrykket. Det indebærer selvfølgelig et øjeblikkelig fald i fangsterne, men på længere sigt vil det være muligt at forøge udbyttet i forhold til det nuværende niveau, fordi det lavere fiskeritryk vil medføre, at en større andel af torskene vil vokse sig store, og fiskeriet kan udnytte det vækstpotentiale, der er i den enkelte torsk. Desuden vil flere torsk blive gydemodne og kunne bidrage til en stabil rekruttering.

7. Konklusion.

Bestanden er ikke hensigtsmæssigt udnyttet, da fiskene ikke når at vokse sig store før de bliver fanget. Fiskeriet er domineret af en enkelt årgang fra 1990. De efterfølgende årgange er alle meget svage. Der er et øjeblikkeligt behov for at sænke fiskeritrykket for at sikre en tilstrækkelig tilgang af torsk til gydebiorassen i de kommende år.

Følgende tiltag bør overvejes:

Stop for indhandlingen af torsk under 55 cm igennem gennem en årrække

Torsken gydemodnes i alderen fra 5 - 8 år svarende til fisk på 55 cm og opefter. For at genopbygge gydebiorassen er det nødvendigt at sikre, at torsken ikke fiskes, før den har nået at gyde.

Tvungen brug af sorteringsssliske i torskefiskeriet

Brug af sorteringsssliske giver en hurtig behandling af fisken om bord på kutteren, og det øger sandsynligheden for at undermålsfisk som kastes ud vil overleve.

8. Referencer

1. Anon. 1997. Report of the North Western Working Group 1997. ICES CM 1997/Assess:15
2. Hansen, P.M (1949)
Studies on the biology of the cod in Greenland waters. Rapp.P.-v.Réun. Cons. int. Explor. Mer 123: 1-77.
3. Fiskeri og Fangst 1992:4
4. Hovgård, H. and Kai Wieland (1996)
Spawning and Larval drift of cod (*Gadus mohua*) in Greenland waters. J. Northw. Atl. Fish. Sci. In press.
5. Hovgård, H. and S. Christensen (1990)
Population structure and migration patterns of Atlantic cod in West Greenland waters based on tagging experiments from 1946 to 1964.. Northw. Atl. Fish. Organiz. Sci. Coun. Stud. 14: 45-50.
6. Garnoprensning i Nuuk Kommune. Rapport fra Nuuk Kommune.

Appendiks

Udbytte pr rekrut analyse

Udbytte pr. rekrut modellen (Y/R-model) er en metode, som beskriver sammenhængen mellem fiskeriudbyttet (på vægtbasis) og fiskeridødeligheden for en fiskebestand. Fiskeridødeligheden kan bekvemt betragtes som lig fiskeriindsatsen (jo større fiskeriindsats jo større fiskeridødelighed). Når fiskene i bestanden vokser øges den enkelte fisk vægt, men samtidig falder antallet af fisk i bestanden p.g.a. død og eventuel udvandring. Det forhold, som Y/R-analysen søger at belyse er : hvornår kan det bedst betale sig at fange fisken i forhold til dens vækst og til den måde fiskeredskabet fisker de forskellige aldersgrupper på. Udbyttet udtrykkes almindeligvis pr. rekrut, hvilket er betegnelsen for en fisk, der træder ind i den fiskbare del af bestanden. Y/R-kurver vil ofte have et maksimum, og den værdi, fiskeridødeligheden antager i dette punkt, kaldes F_{max} .

Y/R-modellen har en række forudsætninger, som det er vigtigt at få præciseret. Modellen kræver kendskab til fiskenes vækstforhold, det relative fiskeritryk og den naturlige dødelighed for aldersgrupperne. Disse bestandsforhold gives som input til modellen, som derefter beregner udbytte pr. rekrut ved en given fiskeridødelighed for en bestand, hvor der er opnået ligevægtstilstand mellem fiskeri og bestand. En ligevægtstilstand betyder, at bestandens aldersstruktur er stabil, og at fiskeridødelighed plus dødelighed af andre årsager netop balancerer med tilgangen. Idet forhold som fiskeritryk, udnyttelsesmønster, vækst og dødelighed stort set aldrig vil være konstante gennem en årrække, er Y/R-kurven mere af teoretisk karakter, men den er alligevel et anvendeligt redskab ved bestandsvurderinger. Måden kurven kan tolkes på er, at såfremt udnyttelsesmønster, vækst og dødelighed observeret i det pågældende år også er gældende i fremtiden opnås den viste sammenhæng mellem udbytte pr. rekrut og fiskeridødeligheden (fiskeriindsats).

Beregning af modelparametre

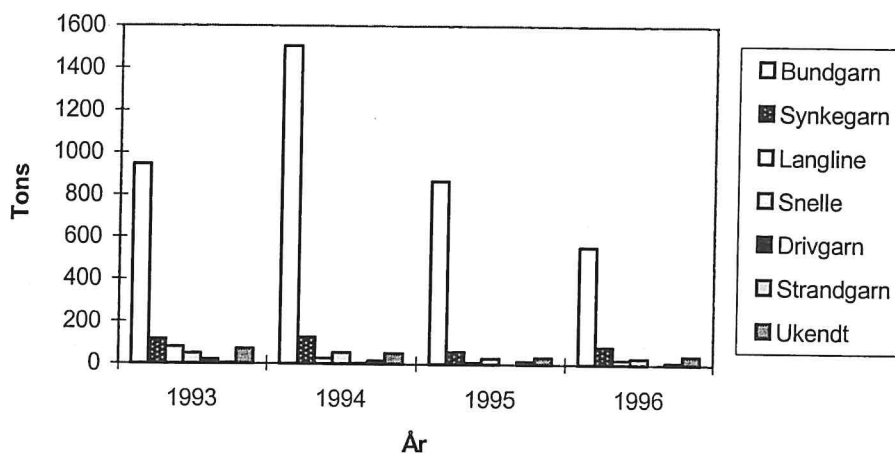
Vækstforhold

Væksten i Y/R-analysen angives som gennemsnitsvægt for aldersgrupperne.

Udnyttelsesmønster

Udnyttelsesmønsteret angiver relativt for aldersgrupperne hvorledes fiskeriet høster af bestanden. Dette skal forstås på den måde, at aldersgrupperne fanges med forskellig effektivitet afhængig af de anvendte redskaber. Det kan beregnes ved at sætte alderssammensætningen i den kommercielle fangst i forhold til alderssammensætningen i bestanden. Mens alderssammensætningen i den kommercielle fangst kan bestemmes ud fra prøveindsamling, er alderssammensætningen i bestanden ukendt. Det er derfor nødvendigt at beregne udnyttelsesmønsteret på en anden måde.

Figur 7 viser de samlede fangster af torsk gennem de sidste 4 år fordelt på redskab, og det ses at fiskeriet efter torsk for et stort dels vedkommende er et bundgarnsfiskeri.



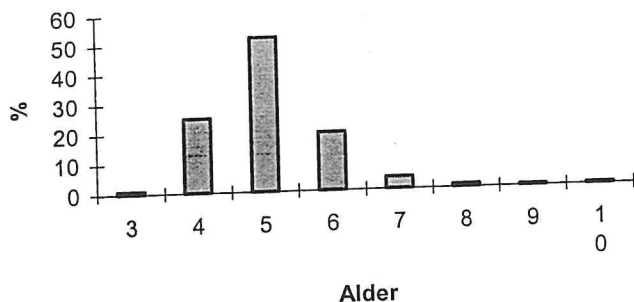
Figur 7. Torskefangster fordelt på redskab

For at få et indtryk af, hvornår torsken er fuldt rekrutteret til fiskeriet, er det nødvendigt at kigge på aldersfordelingen i fangsterne. På figur 8 er aldersfordelinger i bundgarnfiskeriet afbilledet for 1996. Aldersfordelingen topes ved de 5-årige. De 5-årige forudsættes derfor at være fuldt rekrutteret til garnfiskeriet og værdien af det relative udnyttelsesmønster sættes lig 1,0. Antallet af 4-årige torsk i bestanden forudsættes at være større end antallet af 5-årige, ligesom antallet af 3-årige forudsættes at være større end antallet af 4-årige o.s.v. Dette sammenholdt med at antallet i den kommercielle fangst falder med faldende alder under 5 år gør, at udnyttelsesmønsteret for aldersgrupperne under 5 år anses for at være under 1,0 og faldende med faldende alder til værdien 0 for 2-årige. Disse betragtninger skal forstås som et udtryk for redskabsselektionen; fiskene skal være så store, at de tilbageholdes af bundgarnet.

De helt store torsk har en tendens til at stå dybere i vandet og ikke så tæt på kysten, og for aldersgrupper over 7 år vil man derfor forvente, at antallet af torsk i mindre grad tilbageholdes af bundgarn. Det er på denne baggrund fundet rimeligt, at lade værdien af det relative udnyttelsesmønster falde fra 1,0 for de 7-årige til 0,5 for 10-årige. Udnyttelsesmønsteret for Y-/R-analysen får herefter udtrykket, som det fremgår af tabel 2.

Naturlig dødelighed

Naturlig dødelighed angives i Y/R-analysen som en sum af den øjeblikkelige naturlige dødsrate (M). For de fleste fiskebestande kender man ikke den eksakte værdi af den naturlige dødelighed, men normalt estimeres værdien $M=0,2$.



Figur 8. Aldersfordelingen i det kommercielle bundgarnsfiskeri 1996

Alder	Vægt (kg)	Relativ udnyttelsesmønster	Naturlig dødelighed
3	0,73	0,4	0,2
4	0,95	0,8	0,2
5	1,53	1,0	0,2
6	2,79	1,0	0,2
7	3,90	1,0	0,2
8	5,19	0,7	0,2
9	6,16	0,3	0,2

Tabel 2. Input parametre til Y/R-analysen.

Y/R-kurven

På basis af de fremkomne input parametre er der beregnet en Y/R kurve for den indenskærs torskebestand ved Vestgrønland. Resultatet af udbytte pr. analysen er givet på figur 6. Med stigende fiskeritryk ses ved lave F -værdier en øgning i udbyttet op mod et maksimum (F_{max}), hvorefter udbyttet langsomt falder. F_{max} er det maksimale udbytte pr. rekrut der kan opnås for denne bestand med det nuværende udnyttelsesmønster og bestandens vækstmønster.

Skøn på fiskeridødeligheden (F)

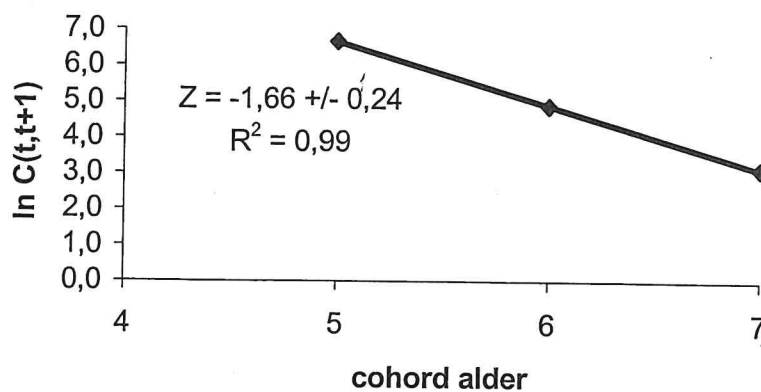
Ved fortolkningen af Y/R-kurven er det nødvendigt med et skøn på fiskeridødeligheden (F) således, at man har en idé om, hvor på kurven man befinder sig. Det er derfor nødvendigt at kigge på antallet af fangne torsk i det kommercielle fiskeri, og opsplitte dem på aldersgrupper. Dette er gjort i tabel 3 for perioden 1987 - 1996. Tallene er beregnet ud fra måleprøver indsamlet af Grønlands Naturinstitut.

År	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Agg.
3	3729	639	23	377	174	40	29	12	1	3	17
4	1128	18018	4680	4221	6721	3323	566	1735	1179	201	1401
5	188	384	22670	10714	5717	2151	750	261	389	318	774
6	59	114	237	8536	2970	233	235	91	26	71	131
7	266	58	5	54	276	78	12	5	5	15	23
8	641	173	8	18	0	11	3	4	0	3	5
9	2	231	106	0	0	0	0	1	0	1	0
10	30	0	267	5	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 3. Antal fangne torsk pr. alder (x1000)

En af forudsætningerne for Y/R-analysen er et konstant fiskeritryk, og da meget tyder på, at indsatsen er gået væsentlig tilbage gennem perioden, vil kun data fra de seneste fire år indgå i analysen. Rekrutteringen antages også at være konstant, og antallet i hver aldersgruppe udregnes derfor som gennemsnittet over denne tidsperiode.

På basis af denne aldersfordeling kan der tegnes såkaldte catch curves (fangst kurver), som afbilder den naturlige logaritme til antallet af fisk mod alderen (figur 9).



Figur 9. "Catch curves". Sammenhængen mellem den naturlige logaritme til antallet af fisk og fiskens alder. Vist for bundgarnsfiskeriet i 1993-96. Den rette linie er regressionslinien for punkterne 5-7 år.

Kurvens fald kan tages som et udtryk for den hastighed hvormed fiskene forsvinder fra bestanden og dermed for den totale dødelighed (Z) i bestanden. Det er af flere grunde ikke helt korrekt at sætte lighedstegn mellem kurvens fald og Z , men i denne sammenhæng er det af mindre betydning, da resultaterne kun vil blive anvendt til relative betragtninger. Den totale dødelighed (Z) er ved lineær regression bestemt til 1,7 i 1993 - 1996. Fiskeridødeligheden F bestemmes til 1,5 ud fra $F=Z-M$. Det interessante i dette estimat er ikke så meget den fundne værdi, men mere hvordan estimatet ligger i forhold til F_{\max} . Betragtes Y/R -kurven igen indikerer ovenstående betragtninger at F -værdien i øjeblikket er så stor, at man befinder sig langt til højre for F_{\max} -værdien og fiskeridødeligheden og dermed fiskeriindsatsen med fordel kan nedsættes betydeligt.