

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

80/22

18. august 1980

UTBYTTET AV ISLANDSK TORSKEFISKE

I DE KOMMENDE ÅRA

Av

Jón Sigurðsson og Sigurður Stefánsson

INNHALD

	Side
1. Innledning	2
2. Fangst- og lønnsomhetsberegninger	3
3. Konsekvensene av ulike fiskeripolitiske tiltak	6
3.1. Sju alternativ for fangstinnsatsen	6
3.2. Gytebestandens størrelse og faren for rekrutteringssvikt	7
3.3. Fangsten og gytebestandens størrelse	8
4. Økonomiske konsekvenser av de ulike fiskeripolitiske alternativene	9
Noter	13
Statistisk vedlegg på engelsk	14

FORORD

Denne artikkelen ble først trykt på islandsk i Fjármálatíðindi nr. 2, 1978. Gruppe for ressursregnskap fikk artikkelen oversatt til bruk i arbeidet med ressursregnskapet for fisk.

Bakgrunnen for artikkelen er et ønske om å finne fram til en modell som knytter sammen de biologiske og økonomiske sidene av fiskeripolitikken. Modellen kan brukes til å tallfeste konsekvensene av ulike strategier i utnyttinga av den islandske torskebestanden. Metoden er seinere utprøvd videre og blir nå brukt i oppsettinga av det islandske nasjonalbudsjettet.

Miljøverndepartementet har satt i gang et arbeid med ressursbudsjettering. Problemstillingene i artikkelen er særlig aktuelle i arbeidet med å lage et ressursbudsjett for fisk. Byrået har fått i oppdrag å utvikle modeller til budsjetteringsarbeidet, og trykker artikkelen som et eksempel på den typen modeller som er aktuelle i den sammenhengen.

Jón Sigurðsson er sosialøkonom fra Stockholms Universitet og London School of Economics. Han er nå direktør for Statens økonomiske institutt i Reykjavik. Sigurður B. Stefánsson er sivilingeniør fra University of Edinburgh og sosialøkonom fra London School of Economics. Han arbeider også i Statens økonomiske institutt.

Artikkelen er oversatt av Þórólfur Matthiasson.

1. INNLEDNING

Man antar at totalverdien av fiskeprodukter til eksport beløp seg til ca. 84 milliarder Ikr i 1977. Hvor mye torskbestandens betyr ser man best av at torskproduktenes eksportverdi alene utgjorde 42 milliarder Ikr. Dette utgjør om lag halvparten av fiskesektorens eksport, og da i underkant av to femdel av den totale eksportverdien siste år. Disse tallene viser tydelig hvor viktig det er at denne bestanden, som er den viktigste av de islandske nyttebestandene, blir utnyttet fornuftig og ikke overbeskattet slik at det blir fare for svikt i rekrutteringa. De siste åra har havforskerne pekt på den fare overbeskatning er for bestanden. De har vist at både gytebestanden og bestanden som helhet er blitt redusert faretruende etter 1970.

Detfiskekvantumetsom ble brakt i land på Island økte mye i løpet av 1977. Man antar at det utgjorde om lag 1 365 tusen tonn. Loddefangsten økte sterkt: fra 459 tusen tonn i 1976 til 809 tusen tonn i 1977. Islands fangst av torsk blir for 1977 anslått til 329 tusen tonn etter foreløpige tall. Det vil si 40-45 tusen tonn mer enn i 1976. Utenlandske båters fiske av torsk ved Island har derimot sunket fra 67-68 tusen tonn til 10-11 tusen tonn. Totalfangsten av torsk er dermed blitt redusert, til tross for at Islands fangst har økt betraktelig. Islands fangst av andre bunnfiskbestander ble derimot noe mindre i 1977 enn den var året før, spesielt fordi fangsten av sei og uer ble redusert. Dette indikerer økt islandsk innsats i fisket etter torsk siste år. Nye trålere kom i tillegg til den etablerte flåten, og disse fisker hovedsakelig torsk.

Med alt annet uforandret ville dette da bety større islandsk fangst av torsk i år, eller 350-370 tusen tonn, dersom reguleringstiltakene i torskfisket er omtrent som i 1977. I året 1978 får vi mindre utenlandsk innsats på bankene ved Island. Det skyldes at fiskerioverenskomsten med Vest-Tyskland går ut. Denne forandringa vil ha liten betydning for torskfangsten, 5-7 tusen tonn kanskje. Større betydning har det at Island får være alene om sei- og uerfisket innenfor 200 milsgrensen, fordi tyskerne har fisket nesten 60 tusen tonn av disse bestandene i 1977. Islands muligheter for å fiske på disse bestandene har økt. Til tross for dette peker erfaringene fra 1977 mot at innsatsen i torskfisket vil øke hvis man ikke etablerer nye fangstbegrensinger. Havforskningsinstituttet har gjort framlegg om at torskfisket blir begrenset til 270 tusen tonn pr. år de neste to åra.¹⁾ For å oppfylle denne målsettinga må fangstinnsatsen antakelig reduseres med en firedel²⁾ i forhold til i 1977. For å holde fangsten i 1978 under fangstmengden i 1977 må det strengere reguleringer til for å kompensere for økninga i antall fiskebåter i år.³⁾

Havforskerne har ofte påpekt at jo tidligere man reduserer fangstinnsatsen for å beskytte torskestammen, desto hurtigere vil den oppnå "ønsket" størrelse. Faren for svikt i fisket blir selvfølgelig mindre om man reagerer tidligere. Dessuten er det viktig å legge vekt på at torskefordlingsanleggene langs hele kysten skal lønne seg. En må tenke på eksportinntektene av torskproduktene, når handelsbalansen overfor andre land er såpass ugunstig som i de siste åra. Vanskelighetene ved å stake ut en fiskeripolitikk ligger blant annet i å finne en balanse mellom disse hensynene. Det er ingen lett oppgave, verken teoretisk eller politisk, og det ville ikke være lett politisk selv om den teoretiske siden var klar.

På grunnlag av undersøkelser foretatt av Havforskningsinstituttet, har Statens økonomiske institutt regnet på noen eksempler for å klarlegge de økonomiske konsekvensene av forskjellige innsatsnivå i torskfisket de nærmeste åra. Samtidig har man prøvd å få klarhet i hvilken risiko man står overfor når det gjelder gytebestandens størrelse og dermed rekrutteringa. Det er helt klart at slike eksempler har begrenset gyldighet. Man ser nemlig på en bestand for seg, og tar ikke med mulighetene for å utnytte andre bestander som en ikke mener er truet av overbeskatning. Tanken om en slik mulighet vil alltid danne bakgrunnen for slike eksempler. Dette er tilfellet selv om en først og fremst ønsker å belyse det som er viktig når beslutninger tas om innsatsen i torskfisket. På samme måte snakkes det her om torskfisket under ett uten at en tar hensyn til mulige regionale konsekvenser av å forandre innsatsen i torskfisket. Disse kan ha stor innflytelse når fiskeripolitiske beslutninger tas.

De eksemplene som presenteres i denne artikkelen skal ikke anses som forslag om likeverdige fiskeripolitiske utviklingsbaner. Tvert om skal denne undersøkelsen bedømme hvilken vei uforandret politikk leder oss. Den skal vise hvilke konsekvenser bestemte forandringer i fangsttinsatsen vil få. Disse undersøkelsene er en nødvendig del av forsøk på å klarlegge de økonomiske utsiktene for landet de nærmeste åra, fordi det økonomiske resultatet i torskefisket har så stor innvirkning på nasjonens økonomi.

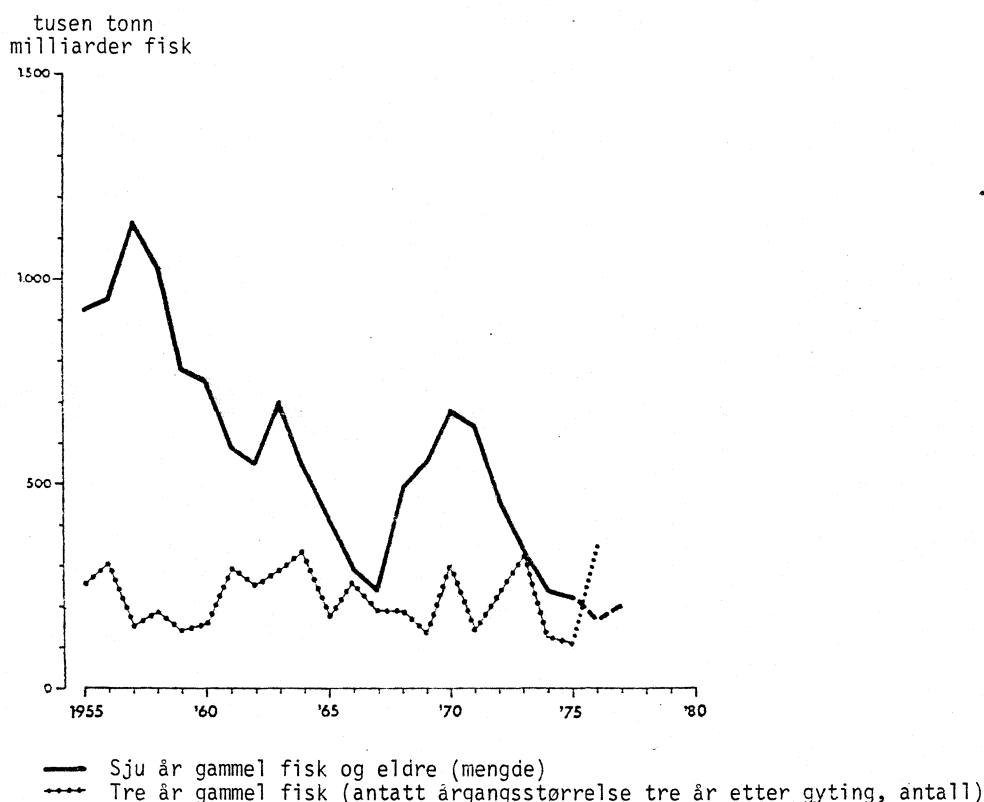
2. FANGST- OG LØNNSOMHETSBEREGNINGER

De metodene som brukes for å undersøke økonomiske konsekvenser av å forandre fangsttinsatsen i torskefisket de nærmeste åra kan deles i to:

- På den ene sida har vi de fiskeribiologiske metodene til Havforskningsinstituttet. De brukes til å anslå bestandsstørrelse og til å finne sammenhengen mellom fangsttinsats og fangstmengde.⁴⁾
- På den andre sida har vi økonomiske metoder, der utbyttet av foredling og fiske er beregnet ut fra forskjellige forutsetninger om fangstmengde og fangsttinsats.

Nedenfor forklarer vi kort hvordan disse metodene brukes for å undersøke hvordan forskjellige fiskeripolitiske tiltak har innvirkning på torskbestandens utvikling og på utbyttet i torskefisket.

Figur 1. Antatt gytebestand og rekruttering til den islandske torskbestanden 1955 - 1977



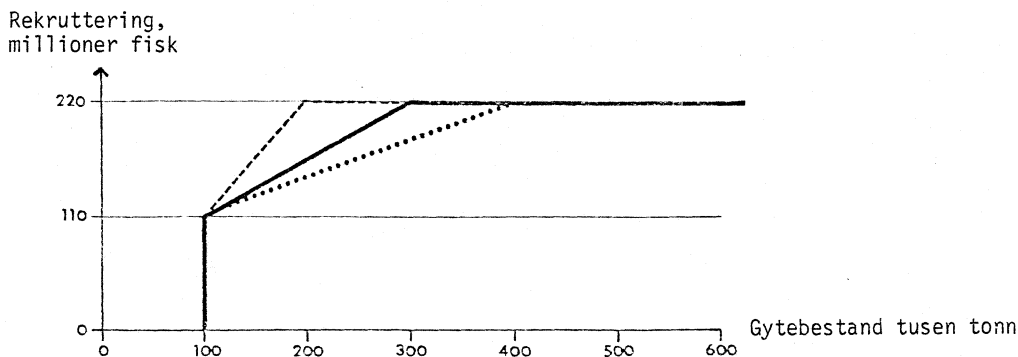
Rekruttering: For å få et pålitelig bilde av konsekvensene av endringer i fiskeripolitikken, er det nødvendig å regne lenger fram i tida enn tre år. Derfor er det nødvendig å forutsette hvordan rekrutteringa til bestanden blir, dvs. antall fisk som kommer inn i den fiskbare del av bestanden hvert år. Havforskerne pleier å forutsette at fisken er tre år når det inntreffer. I denne forbindelse er figur 1 interessant. Den viser konklusjonene til Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) og Havforskningsinstituttet angående størrelsen på den islandske gytebestanden (mengden av fisk som er sju år eller mer) og rekruttering målt ut fra antallet av tre år gammel fisk (på figuren viser

man antatt årgangsstørrelse når fisken er tre år, men ført tilbake til gyteåret). Havforskerne har ikke funnet en bestemt fast sammenheng mellom gytestammens størrelse og rekrutteringa til torskebestanden i den størrelsesorden som erfaringene fra de siste åra dekker. Men selvfølgelig må gytebestanden ha en gitt (men ukjent) minimumsstørrelse hvis rekrutteringa ikke skal stoppe opp.

Hvis man antar at rekruttering er uavhengig av gytebestandens størrelse, må man ta hensyn til at den kan være desto mer ustabil og diskutabel jo mindre gytebestanden er. Dette er særlig aktuelt hvis den er inne i en langsiktig stagnasjonsperiode. Man kan anta at påvirkninger fra andre faktorer i havet vil ha desto alvorligere konsekvenser jo mindre bestanden er, og at det derfor er større fare for svingninger i rekrutteringa når gytebestanden er liten. Likedan er det grunn til å tro at denne forutsetninga⁵⁾ ikke holder i regnestykker hvor gytebestanden over en lengre periode antas å være i nærheten av den minimumsstørrelsen vi kjenner fra de siste åra.

For å prøve å ta hensyn til alle disse faktorene ved fornyelsen av torskebestanden, ble det valgt en enkel sammenheng mellom rekrutteringa og gytebestanden som en slags regneforutsetning. Denne forklares på figur 2. Når gytebestanden er over 300 tusen tonn, antar en at rekrutteringa er uforandret fra år til år. En regner med årsgjennomsnittet for årene 1955 - 1975, 220 millioner fisk. I intervallet mellom 100 tusen og 300 tusen tonn antas rekrutteringa å øke lineært fra 110 millioner fisk ved intervallets nedre grense til 220 millioner fisk ved dets øvre grense. I de regneeksemplene hvor gytebestanden blir mindre enn 100 tusen tonn, antas faren for svikt i rekruttering å være så stor at den regnes som null. Det må understrekes allerede nå at disse rekrutteringstallene verken bør tas som prognose eller antakelse for hvert enkelt år. Dette er bare en regneforutsetning der man prøver å ta hensyn til de fleste faktorene som antas å ha innflytelse på saksforholdet.

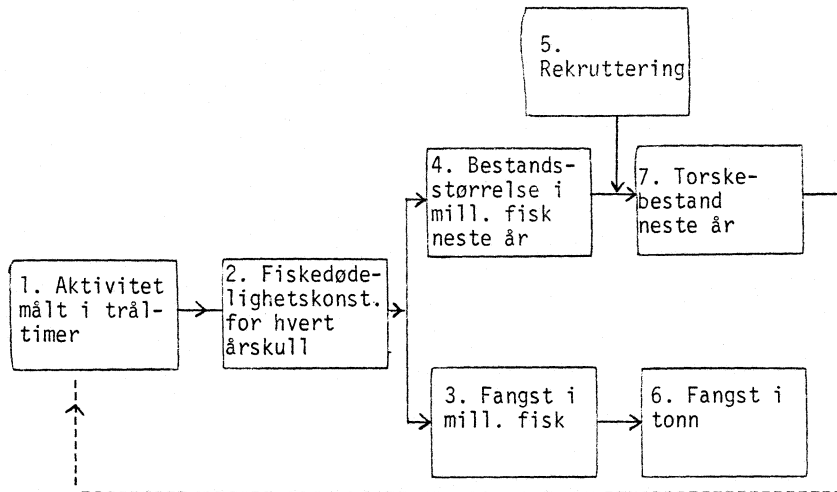
Figur 2. Forutsetning om sammenhengen mellom gytebestand og rekruttering



Fangst: Fangsten regnes ut for sju forskjellige forutsetninger om fangstinnsatsen, hvor denne måles i tråltimer eller antall døgn på havet, etter korrigeringer for båtenes størrelse. Oversikt over sammenhengen mellom fangstinnsatsen og fangsten gis på figur 3. Fangstdødelighetskoeffisienter kan forklare hvor stor del av hvert årskull som blir fisket hvert år. Disse blir regnet som proporsjonale med fangstinnsatsen. Rekrutteringa blir gitt ved størrelsen på 3-årskullet. Det er disse to faktorene som har størst innflytelse på utsiktene i torskefisket.

Det bør gjentas at regneforutsetningene som brukes for rekrutteringa sjølsagt ikke er prognoser for hvert enkelt år. Man kommer likevel ikke utenom å bruke slike forutsetninger om man vil drøfte utsiktene framover og analysere de økonomiske konsekvensene av forskjellig innsats i torskefisket. Spesielt er det viktig for å kunne se fordelene ved å redusere fangsten i år og de nærmeste åra, for seinere å kunne ta ut større fangst og utbytte.

Figur 3. Oversikt over sammenhengen mellom fangstaktivitet og fangst



På grunnlag av den kunnskap man nå har, ser det ut til at man må ta hensyn til følgende faktorer:

1. At rekruttering er noenlunde uavhengig av gytebestandens størrelse, i hvert fall om den overstiger et visst minimum.
2. At sannsynligheten for fullstendig sammenbrudd i rekrutteringa øker så mye når gytestammen er mindre enn en gitt størrelse, at ingen sjanser kan tas.
3. At sannsynligheten for ei gunstig rekruttering er en funksjon av bestandsstørrelsen over et visst intervall (eller at variasjonen øker slik at årskullene blir av veldig varierende størrelse).

Med disse forutsetningene om fangsten av torskebestanden og rekrutteringa til denne de nærmeste åra, viser regneeksemplene utbyttet i torskefisket fram til år 1996.

Vurderinga av de forskjellige fiskeripolitiske alternativene bygger på samspill mellom mange faktorer: fiskeribiologiske, økonomiske, sosiologiske og politiske. Man kan anta at fangstmengde og bestandsstørrelse belyser den fiskeribiologiske sida av sammenlikninga mellom de forskjellige alternativene. Ved å anta positiv samvariasjon mellom gytebestandstørrelse og rekruttering er det til dels tatt hensyn til at stor bestand kan være ei forsikring mot total svikt i rekrutteringa.

En stor gytebestand har også betydning for fangsten, slik som vist nedenfor. I alle eksemplene som følger, hvor innsatsen i torskefisket blir variert, er det alltid antatt jamt fordelt innsats etter en viss overgangsperiode. Men man kan tenke seg minst fire årsaker til ei ujamn fordeling av fangstinnsatsen

1. Ved dynamiske undersøkelser av optimal utnytting av fiskebestander har det vist seg⁶⁾, at maksimal utnytting oppnås ved å variere fangstinnsatsen når man regner med en fast produktpris.
2. Det antas sannsynlig, men ikke bevist, at maksimal produktverdi vil oppnås ved å fiske mye når prisen er gunstig og lite når den er lav.
3. Ved å ikke bare ta hensyn til lønnsomheten kunne det være en idé å fiske mye når det står dårlig til nasjonaløkonomisk og mindre når utsiktene er bedre.
4. Sist, men ikke minst kunne det vise seg å være nødvendig med variasjoner i fangstinnsatsen på grunn av at årskullene er av varierende størrelse.

Til tross for dette har man forutsatt lik årlig innsats i fisket etter en overgangsperiode.

Årsakene er:

1. Variasjoner i innsatsen i fisket på en bestand blir sannsynligvis først optimalt - både med hensyn til sjø og land - når man tar hensyn til utnyttinga av mer enn en bestand. Her vil bare torsken bli behandlet.
2. Torskesektoren er såpass viktig sysselsettingsmessig at jamn innsats i fisket derfor blir et mål i seg sjøl.
3. Selv om forutsetninga for gjennomsnittsrekrutteringa skulle være urealistisk, er det sannsynlig at en stor gytebestand "tåler" svingninger i nye årsklasser bedre. Dermed trenger man ikke å forandre fangstinnsatsen nevneverdig fra år til år. I eksemplene som blir undersøkt søker man å bygge opp en betydelig større gytebestand enn nå. Derfor innebærer forutsetninga om jamnt fordelt fangstinnsats, at en stor gytebestand antas å være ei slags forsikring mot dårlig fangst på grunn av naturbestemte variasjoner i årsklassene.

Utbytte: Vi prøver å karakterisere de økonomiske sidene ved de forskjellige alternativene i fiskeripolitikken ved å se på tre størrelser⁷⁾:

1. Bruttofortjeneste i torskesektoren, dvs. totalinntekt av salg av torskeprodukter minus totalkostnad ved fisket og foredlinga. En ser bort fra avskrivninger. Som andre steder i denne artikkelen regnes det med faste priser (medio 1977). Dette spesielle fortjenestebegrepet skal belyse hvilke konsekvenser en forandring i innsatsen vil ha for firmaer engasjert i fangst og foredling.
2. Bearbeidingsverdi, dvs. det som tilfaller produksjonsfaktorene arbeid og kapital: lønn, rein fortjeneste, avskrivninger og renter. Denne størrelsen er mer omfattende enn bruttofortjenesten i torskesektoren. Man tar nemlig hensyn til individenes lønnsinntekt. Denne størrelsen belyser torskesektorens bidrag til nasjonalinntekten.
3. Produktenes eksportverdi: En regner at produktverdien er proporsjonal med fangstmengden. På grunn av at eksport av torskeprodukter utgjør ca. halvparten av eksportverdien av fiskeprodukter, gir denne størrelsen et visst inntrykk av hvordan Islands økonomi står seg i forhold til utlandet. Dette gjelder også til en viss grad når man regner med faste priser.

3. KONSEKVENSENE AV ULIKE FISKERIPOLITISKE TILTAK

3.1. Sju alternativ for fangstinnsatsen

Nedenfor får vi et sammendrag av konklusjonene fra undersøkelsen av utbyttet i fiske og foredling av torsk de neste 20 åra. For å undersøke virkningene av å variere innsatsen i fangsten av torsk, ble det gjort beregninger med sju alternativ med varierende innsats. Innsatsen varierte fra svakt økende i de neste åra til en halvering i år⁸⁾. Man kan si at de to første eksemplene er et forsøk på å beregne konsekvensene av å ikke styre fisket. De andre er et forsøk på å belyse økonomiske og biologiske konsekvenser av forskjellig styrke i reguleringene. Alternativ VII med 47 prosent reduksjon i aktiviteten i ett jafs, ble valgt med henblikk på hva som er optimalt fiske på lang sikt. Forutsetninga var ytre stabilitet. En tok ikke hensyn til overgangsvanskene. Konklusjonene gjelder fiskets innflytelse på fangst, gytebestand, bruttofortjeneste i torskesektoren, bearbeidingsverdi og eksportinntekt. For å kunne sammenlikne utviklinga i de ulike alternativene, har vi regnet både med faste priser medio 1977 og i nåverdi.⁹⁾ I tabell 1 ser vi de forutsetninger som blir gjort om fangstinnsatsen i hvert av alternativene.

I alle eksemplene regnes det med at bare islendinger fisker på Islands fiskebanker fra 1978 og at fisk ikke vandrer fra Grønland nevneverdig i de nærmeste åra.

Tabell 1. Forutsetninger om endringer i fangstinnsatsen

	Fiskeripolitiske alternativ						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Prosent						
1978	0	0	3	1,5	-9	-24	-47
1979	2	0	2	1,5	0	0	0
1980	2	0	-5	-5	-5	0	0
1981	2	0	-5	-10	-10	-20	0
1982	2	0	-5	-10	-11	0	0
1983	2	0	-5	-11	-10	0	0
1984	0	0	-5	-10	-16	-13	0
1985	0	0	-5	-10	0	0	0
1986	0	0	-5	-8	0	0	0
1987 - 1996	0	0	0	0	0	0	0
Sum innsatsendring fra 1977	10	0	-27	-47	-48	-47	-47

Fiskeripolitiske alternativ:

Alternativ I bygger på liknende begrensninger på fangstinnnsatsen i 1978 som i 1977, ei årlig økning på 2 prosent i perioden 1979 - 1984 og uendret innsats etter det. Samtidig regnes det med uendrede bestemmelser om fangst av småfisk.

Alternativ II bygger på at innsatsen holdes konstant slik den var i 1977 de neste 20 åra. Dette alternativet forutsetter betydelig sterkere reguleringer i torskefisket enn nå. De hekktrålere man allerede har besluttet å kjøpe, vil nemlig bety ei økning i fangstinnnsatsen i torskefisket på om lag 6-7 prosent i åra 1978 og 1979. På den andre sida antas det at fangsten av småfisk er regulert som nå.

Alternativ III bygger på ei viss økning i innsatsen i 1978 og 1979 (ca. 3 prosent i 1978 og 2 prosent i 1979) på grunn av flere fiskefartøyer. Etter det avtar innsatsen fram til 1986 på grunn av foreldelse i flåten, fordi en antar at investeringer i nye skip blir forbudt. Fangstforbud av småtorsk antas praktisert på samme måte som nå.

Alternativ IV bygger på ei litt mindre økning i innsatsen i 1978 og 1979 enn i alternativ III. Fra og med 1980 ville det bli betydelig reduksjon i innsatsen fram til 1987. Fangstinnnsatsen er satt konstant i resten av beregningsperioden. I tillegg antas forbud mot fiske av 4 år gammel torsk fra 1981.

Alternativ V bygger på 9 prosent reduksjon i innsatsen i 1978, uendret aktivitet i 1979 og deretter betydelig reduksjon i innsatsen hvert år fram til 1984. Deretter vil innsatsen være jamm igjen ut perioden. Fire år gammel torsk ville bli fredet i 1981 som i alternativ IV.

Alternativ VI bygger på forslagene til Havforskningsinstituttet, på den måten at man setter 270 tusen tonn som maksimumsgrense på fangsten i to år. For å få til dette må fangstinnnsatsen reduseres med 24 prosent i 1978 og bli uendret i 1979. I tillegg regnes det her med en reduksjon i innsatsen på 20 prosent i 1981 og 13 prosent i 1984. Resultatet av dette blir i underkant av 270 tusen tonn i gjennomsnittsfangst i 1978 og 1979. Dette er vist i tabell 2.

Alternativ VII bygger på en radikal (47 prosent) reduksjon i innsatsen allerede i år. Samtidig ville fire år gammel torsk bli totalfredet. Man kan si at dette er det mest radikale bevaringsforslaget som har vært framme i diskusjonen.

Nedenfor blir det gjort rede for antatte konsekvenser av disse alternativene for gytebestanden. I alle disse eksemplene antas det at ei endring i innsatsen medfører ei proporsjonal endring i fiske dødeligheten. Derfor bør man bare regne konklusjonen som ei antydning om fangst og bestandsutvikling i overgangsperioden. Denne metoden ga gode resultater ved prediksjon av torskefangsten for åra 1974 - 1976, dvs. ved sammenlikning mellom beregnede og realiserte størrelser. Det vil bestandig herske en viss usikkerhet om rekrutteringa. Årsaken er at gytinga lykkes forskjellig fra år til år, selv om gytestammen er den samme. Dette kommer av at forskjellige andre faktorer påvirker bestandens vekst og velstand: temperaturen i havet, strømmer, planktonforekomster og flere andre forhold som man har dårlig kjennskap til. En bør ha regneforutsetninga om rekrutteringa i tankene når konklusjonene tolkes.

3.2. Gytebestandens størrelse og faren for rekrutteringssvikt

Foran har vi forklart de sju alternativene. For å undersøke hvilken virkning de har på fangst og gytebestand, inntektene i fiskenæringen og for landet som helhet, er det nødvendig å se på flere år om gangen. Dermed kommer en ikke utenom å sette fram gitte eksempler på rekrutteringa til bestanden til tross for at den er lite kjent. Torskens gytebestand anslås til 170 tusen tonn i begynnelsen av 1978, og man har prøvd å belyse faren for rekrutteringssvikt ved å regne med de to rekrutteringsvariantene i to eksempler vist på figur 2. Det skal gjentas at dette ikke er en prognose, men et regneeksempel. På den andre sida blir faren for rekrutteringssvikt belyst på en klar og utvetydig måte.

Variasjonene i rekrutteringsforutsetningene består kort sagt i følgende: I stedet for å anta at gjennomsnittsrekruttering først inntreffer hvis gytebestanden er 300 tusen tonn eller større i begynnelsen av året, antas i det første tilfellet at gjennomsnittsrekruttering inntreffer hvis gytebestanden er 200 tusen tonn eller større og i det andre tilfellet 400 tusen tonn eller større. I begge tilfeller regner man med lineær sammenheng mellom gytebestandens størrelse og rekrutteringa når gytebestanden er mellom 100 og 400 tusen tonn i det ene tilfellet og 100 og 200 tusen tonn i det andre (se figur 2).

Fagfolka i Havforskningsinstituttet har ment at hvis gytebestanden er over 600 tusen tonn, er det ikke grunn til å bekymre seg for rekrutteringa. Når de underbygger dette, anslår de gytebestanden til 670 tusen tonn i 1970, 750 tusen tonn i 1960. (En tror at stammen ble betydelig redusert i åra 1964-1966, men at den har økt i slutten av sekstiåra.) Gjennomsnittsfangsten i sekstiåra var 400 tusen tonn pr. år.

Konklusjonene fra utregningene viser at det ikke spiller noen rolle hvilken rekrutteringsforutsetning vi bruker. Innsatsen i alternativene I-III blir for stor til at gytebestanden kan oppnå "ønsket" størrelse i løpet av de neste åra. Av den grunn ser det ut til å være dårlig politikk å regne med mindre begrensninger på innsatsen enn det som forutsettes i eksemplene IV-VII. De tre første alternativene vil derfor ikke bli drøftet videre.

3.3. Fangsten og gytebestandens størrelse

Gitt de forutsetningene om rekruttering og innsats i fisket en har gjort rede for her, gir ei mekanisk framskrivning av fangsten følgende resultater:

Tabell 2. Antatt fangst av torsk 1978 - 1996. Tusen tonn

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
1978	363	330	265	190
1979	336	302	271	218
1980	324	319	301	221
1981	327	288	289	315
1982	264	288	314	339
1983	246	264	308	323
1984	247	246	293	332
1985	264	288	319	351
1986	253	308	337	361
1987	260	312	349	368
1988	295	334	360	377
1989	324	352	367	380
1990	345	364	373	385
1991	362	374	376	388
1992	375	381	377	389
1993	383	385	378	389
1994	387	388	370	389
1995	389	389	378	389
1996	389	389	378	389

Det er grunn til å påpeke enda en gang at forskjellige forutsetninger for rekruttering gjelder i de forskjellige alternativene. Alternativene innebærer ulike måter å utnytte gytebestanden på. Tabell 3 viser at en antar at det er sannsynlig at gytebestanden i 1978 bare blir 170 tusen tonn. En antar at den blir større i alle de 4 alternativene. Men det er bare i de 3 siste at den ikke vil bli mindre enn 200 tusen igjen.

Tabell 3. Antatt størrelse på torskebestanden 1978 - 1996. Tusen tonn

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
1978	168	168	168	168
1979	193	207	231	261
1980	234	292	363	445
1981	183	240	319	445
1982	161	207	297	415
1983	331	388	523	682
1984	332	424	504	648
1985	354	445	476	583
1986	402	485	490	591
1987	473	570	547	631
1988	492	591	588	663
1989	480	572	604	672
1990	567	622	619	685
1991	627	657	628	692
1992	664	679	631	694
1993	683	689	631	694
1994	693	695	631	694
1995	699	699	631	694
1996	699	699	631	694

Ifølge det som har vært sagt om fangst og gytebestandens størrelse i alternativ IV-VII, er det tenkelig at fangststigningen angitt i alternativ IV blir større i de nærmeste åra enn det stammen kan utsettes for under de nåværende omstendighetene. Til tross for at alle tall i disse eksemplene er beheftet med usikkerhet, kan man temmelig sikkert hevde at den fangststigningen som forutsettes i alternativ IV er unødig risikobetont.

4. ØKONOMISKE KONSEKVENSER AV DE ULIKE FISKERIPOLITISKE ALTERNATIVENE

Som vi ser av tabell 4, gir alternativ VII størst fortjeneste. Nåverdien av fortjenesten for hele perioden (1978-1996) antas å bli 162 milliarder kroner ved 4 prosent neddiskontering. Samtidig er det slik at alternativ IV, der man regner med svakt økt intensitet i fisket de første åra, ser ut til å være minst gunstig hvis man bare tar hensyn til fortjenesten. Det er riktig å påpeke at de seinere eksemplene er mer lønnsomme. Årsaken til dette er først og fremst at de krever lavere innsats og derfor lavere kostnader. I mindre grad er årsaken at fangsten har økt.

For å belyse de økonomiske konsekvensene av de forskjellige innsatsforutsetningene, brukes her begrepet bruttofortjeneste i torskesektoren. Denne størrelsen er, som før påpekt, en brukbar indikator på inntekten i torskesektoren, eller for en gjennomsnittsbedrift som har hand om både fangst og foredling. Det er også nødvendig å undersøke konsekvensene av forskjellige fangstkvanta på hele samfunnets økonomi, dvs. på eksportverdi, handelsbalanse, sysselsetting og nasjonalprodukt. Tabell 5 viser bearbeidingsverdien i torskesektoren ved alternativ IV-VII for åra 1978-1996 og tabell 6 viser på samme måte eksportverdien av torskeproduktene. Bearbeidingsverdien i torskesektoren og eksportverdien av torskeproduktene gir et bedre bilde av konsekvensene for sysselsetting, produksjon og handel med utlandet enn bruttofortjenestengjør. På den andre sida trer konsekvensene for bedriftene ikke så klart fram som i tabell 4.

Tabell 4. Bruttofortjeneste i torskesektoren. Milliarder Ikr, faste priser medio 1977

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
1978	8,78	8,20	6,56	4,82
1979	7,11	6,77	6,85	6,23
1980	7,06	8,04	8,37	6,38
1981	8,45	7,57	9,00	11,15
1982	6,36	7,05	10,27	12,37
1983	6,13	6,82	9,97	11,56
1984	6,87	9,64	9,90	12,01
1985	8,01	10,66	11,22	12,98
1986	7,87	10,86	12,13	13,49
1987	8,22	11,98	12,74	13,84
1988	10,00	12,89	13,35	14,30
1989	11,47	13,50	13,65	14,45
1990	12,54	14,01	13,96	14,70
1991	13,40	14,56	14,11	14,85
1992	14,06	14,56	14,16	14,91
1993	14,46	14,72	14,21	14,91
1994	14,67	14,77	14,21	14,91
1995	14,77	14,77	14,21	14,91
1996	14,77	14,77	14,21	14,91
Nåverdien av bruttofortjenesten 1978-1996, diskonteringsrate 4 prosent	132,1	146,8	153,1	162,6
1978-1987	63,2	72,6	80,0	85,6
1978-1982	35,1	34,8	37,7	37,2

Tabell 5. Bearbeidingsverdien i torskesektoren. Milliarder Ikr, faste priser medio 1977

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
1978	28,3	25,8	20,7	14,9
1979	25,5	23,1	21,3	17,6
1980	24,7	25,0	24,1	17,9
1981	25,8	22,8	23,8	26,8
1982	20,5	21,0	26,2	29,1
1983	19,3	19,7	25,6	27,6
1984	19,8	24,2	24,7	28,5
1985	21,6	26,1	27,1	30,3
1986	20,8	26,4	28,9	31,2
1987	21,5	28,6	30,0	31,9
1988	24,9	30,3	31,1	32,8
1989	27,6	31,4	31,7	33,0
1990	29,6	32,4	32,3	33,5
1991	31,2	33,0	32,6	33,8
1992	32,5	33,4	32,7	33,9
1993	33,2	33,7	32,8	32,9
1994	33,6	33,8	32,8	33,9
1995	33,8	33,8	32,8	33,9
1996	33,8	33,8	32,8	33,9

Tabell 5 (forts.). Bearbeidingsverdien i torskesektoren. Milliarder Ikr, faste priser medio 1977

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
Nåverdien av bearbeidingsverdien 1978-1996	355,5	375,0	379,3	386,0
1978-1987	194,0	203,6	210,1	210,1
1978-1982	115,8	109,3	106,9	96,9

I tolkningen av tabell 2-6 må man ha følgende i mente: Utrekningene bygger på forutsetninger som ble framsatt for å prøve seg fram til konsekvensene av forskjellige tenkelige fiskeripolitiske alternativ. Ifølge disse konklusjonene ser det ut til at innsatsreduksjonen framsatt i eksempel V er for liten. Reduksjonen i innsatsen i eksempel VI antas av havforskerne å være stor nok. Det er nok ikke tilrådelig å redusere innsatsen ytterligere dersom man skal ta hensyn til sysselsetting og økonomiske interesser.

Tabell 6. Verdien av eksporterte torskeprodukter. Milliarder Ikr, faste priser medio 1977

	Fiskeripolitiske alternativ			
	IV	V	VI	VII
1978	45,4	41,2	33,1	23,7
1979	42,0	37,7	33,9	27,2
1980	40,5	39,9	37,6	27,6
1981	40,9	36,0	36,1	39,4
1982	33,0	33,0	39,2	42,4
1983	30,7	30,7	38,5	40,4
1984	30,9	36,0	36,6	41,5
1985	33,0	38,5	39,9	43,9
1986	31,6	39,0	42,1	45,1
1987	32,5	41,7	43,6	46,0
1988	36,9	44,0	45,1	47,1
1989	40,5	45,5	45,9	47,5
1990	43,1	46,7	46,6	48,1
1991	45,2	47,6	47,0	48,5
1992	46,9	48,1	47,1	48,6
1993	47,9	48,4	47,2	48,6
1994	48,4	48,6	47,2	48,6
1995	48,6	48,6	47,2	48,6
1996	48,6	48,6	47,2	48,6
Eksportverdiens nåverdi 1978-1996	542,0	562,0	562,0	563,0
1978-1987	307,0	315,4	317,9	311,0
1978-1982	186,4	174,6	166,1	146,6

For enkelhets skyld kan man si at alternativ V og VI viser minimum og maksimum for den innsatsreduksjonen som ser ut til å være ønskelig ut fra fiskeribiologiske og økonomiske motiv.

I eksempel VI er innsatsen i torskefisket redusert med nesten en firedel i ett jafs. Torskefangsten ville bli ca. 270 tusen tonn de nærmeste 2 åra og så øke. Konsekvensene av å redusere innsatsen mye og hurtig, trer klarest fram hvis man ser på gytebestanden: den vokser hurtigere i eksempel VI enn i eksempel V, se tabell 3. På den andre siden ville eksportinntektene fra torskeprodukter bli en femdel mindre de neste 2 åra enn i 1977. Noe av det samme blir resultatet når vi ser på bearbeidingsverdien eller bruttofortjenesten i torskesektoren. Dette belyser ganske godt de vanskene

som er forbundet med å gå den veien som etter hvert vil ha betydelige positive konsekvenser.

I eksempel V blir innsatsen i torskefisket redusert med 9 prosent i 1978 og 5 prosent i 1980. Torskefisket blir da over 300 tusen tonn de 3 neste åra, minker i 1981 og blir ikke over 300 tusen tonn igjen før etter 5 år. Gytestammen vokser også sakte og når ikke opp i 300 tusen tonn før i 1983. I eksempel V reduseres ikke eksporten av torskeproduktene merkbart i de første 3 åra, men er så mindre de neste 4 åra etter det igjen. I året 1983 er eksporten redusert med ca. en firedel sammenliknet med 1977. Med en ytterligere forenkling kan man da si at forskjellen på alternativene V og VI er at den fangstreduksjon som er nødvendig i nærmeste framtid for å gjenreise gytebestanden er flyttet fra perioden 1978-1981 i eksempel VI til perioden 1981-1984 i eksempel V. Fangstreduksjonen som man regner med i disse årene, er også i høy grad knyttet til det forhold at årsklassene fra 1974 og 1975 antas å være svake. Men dette har man likevel ikke fullt kjennskap til ennå. Ellers peker de siste undersøkelser hos Havforskningsinstituttet i retning av at årsklassene fra 1973, 1974 og 1975 ble underestimert i begynnelsen. Dersom dette er tilfelle, vil forskjellen på alternativene V og VI bli mindre. Den var ikke så stor fra før hvis man ser bort fra de aller første åra.

Disse merknadene er knyttet til torskebestanden spesielt. Det endelige målet er selvfølgelig ei optimal styring av de islandske fiskeriene. Ei optimal styring kjennetegnes av en intensitet i fisket etter hver fiskeart, slik at utbyttet i det store og hele maksimeres. Det ser derfor ikke ut til å være noen tvil om at nå bør aktiviteten i torskefisket reduseres, og at andre bestander bør utnyttes sterkere og kompensere tapet av torsken. Dette gjelder sei og uer og muligens bestander som hittil ikke har vært beskattet nevneverdig. Havforskerne har anbefalt at Island skal fiske 50-60 tusen tonn mer av sei og uer i år enn i fjor. Denne tilleggsfangsten vil delvis kunne oppveie reduksjonen i torskefisket.

Som tidligere nevnt, er forandringer i innsatsen ensbetydende med endringer i fangstdødeligheten. Sammenhengen mellom den virkelige aktiviteten utøvet av fiskebåtene og fangstdødeligheten er på ingen måteskikkelig utforsket. Vanligvis antas en lineær sammenheng mellom disse, når ikke annet kan sannsynliggjøres. Det er også riktig å påpeke at man regner med like forandringer i innsatsen hos alle båter som fisker på Islands fiskebanker. En bør også legge merke til at en ikke har undersøkt virkninga på gytebestand, fangst, sysselsetning og utbytte av å begrense innsatsen hos en bestemt type båter eller på bestemte fiskebanker.

Konklusjonene av de nevnte eksemplene ser ut til å være at innsatsen i torskefisket bør reduseres kraftig for å bidra til å øke gytebestanden og torskebestanden under ett. På den måten kan en øke fangsten pr. innsatsenhet. Innsatsen må reduseres steg for steg de neste åra slik som beskrevet foran. Tilpasningen tar desto kortere tid jo tidligere denne prosessen starter. På den andre siden ser det ut til å være mulig å styre denne innsatsreduksjonen slik at fangsten av torsk ligger innenfor ei ramme på 270 til 315 tusen tonn pr. år: For å være forsiktig bør man holde seg ved den laveste grensa i begynnelsen av perioden. Fiskeribiologisk revurdering av tillatt maksimalfangst trengs selvfølgelig hvert år ut fra ny viten.

NOTER

- 1) "Astand nytjastofna á Islandsmiðum og aflahorfur 1978" (Situasjonen til beskattede bestander på fiskebankene ved Island og fangstutsiktene for 1978), Hafrannsóknarstofnunin, 2. februar 1978.
- 2) Her, som ellers i artikkelen, er innsats ensbetydende med fangstdødelighet, hvis ikke annet blir sagt. Jfr. det som blir sagt seinere.
- 3) Grove anslag tilsier at torskefiskeflåtens fangstkapasitet øker med ca. 6-7 prosent fra 1977 til 1978.
- 4) Grunnlagsstatistikk for størrelsene av torskbestandens årskull og fangstdødelighet er hentet fra opplysninger innhentet i august 1977, se vedlegg.
- 5) Dvs.: rekrutteringa er uavhengig av gytebestandens størrelse i det intervallet det er snakk om.
- 6) Se Rognvaldur Hannesson: "Economics of Fisheries: Some Problems of Efficiency", Studentlitteratur; Lund 1974.
- 7) Se nærmere i vedlegg.
- 8) Når det snakkes om innsats og endringer i innsatsen, er det her hele tida ensbetydende med fiskedødeligheter. Sammenhengen mellom disse og mange andre indikatorer som brukes på virkelig fangstaktivitet eller økonomisk aktivitet (dvs. kostnader), er lite undersøkt.
- 9) Ved utregning av nåverdi (dvs. framtidige inntekter regnes om til nåtidig verdi) brukes det en rentefot på 4 prosent, som er omtrent det samme som veksten i nasjonalproduktet de siste åra og derfor er naturlig for renteutregning. Mye høyere rentefot, f.eks. 8 prosent, som er omtrent det samme som gjennomsnittrente av utenlandske lån, endrer ikke konklusjonene i den forstand at rangeringen forandres.
- 10) Det kan nevnes at Matematisk naturvitenskaplig fakultet ved Háskóli Islands arbeider med en undersøkelse av optimal innsats i torskefiskeriene. Den første delen blir snart avsluttet. Bortsett fra de fiskeribiologiske forutsetningene, er metoden og andre forutsetninger annerledes enn de som er brukt her. Hovedsakelig er likevel konklusjonene de samme, spesielt når det gjelder muligheten for og ønskeligheten av å bygge opp gytebestanden i etapper de neste åra.

From "The Profitability of Cod Fishing and Cod Processing
Industries in Coming Years",

by Jón Sigurðsson and
Sigurður B. Stefánsson

Statistical Appendix and Tables.

APPENDIX:

Basic assumptions and numerical background.

I. Biological assumptions are obtained mainly from the Marine Research institute.

1. The natural mortality rate is in all cases fixed at 0,2 which indicates that about 18 per cent of each year group dies from other causes than fishing. The fishing mortality rates for 1977 were as follows:

<u>Age</u>	<u>Mortality rate</u> ¹⁾
3	0,01
4	0,29
5	0,48
6	0,58
7	0,58
8	0,70
9	0,90
10	1,10
11	1,10
12	1,10

1) Using 5 years old fish as an example. The mortality rate is $0,20+0,48 = 0,68$ which is equivalent to about 49 per cent of the age group dying as a result of fishing and other factors (i.e. $(1-\exp(-0,68)) = 0,49$; see the Beverton-Holt Yield function.

2. The cod stock in the year 1974 by age groups estimated by VPA and mean weight by age is as follows:

<u>Age</u>	<u>Codstock size 1974</u> <u>millions of fish</u>	<u>Mean weight</u> <u>per fish in kg</u>
4	213,0	1,8
5	59,0	3,0
6	50,0	4,0
7	19,0	4,9
8	11,0	5,7
9	4,0	6,3
10	5,0	6,8
11	3,0	7,5
12	0,5	8,5

3. Fishing is restricted to three years old fish and older.

4. The size of the year classes 1971-1976 at the age of three is estimated as follows:
(in millions):

<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
140	230	325	125	110	350

As mentioned previously nothing is known about recruitment in future years and therefore it is necessary to make definite assumptions on recruitment in coming years as stated on p.000 above.

II. Economic assumptions:

1. Cost functions.

The cost functions for the cod fisheries and processing industries are specified as follows:
 $K = \text{cost of fishing} + \text{cost of processing} = \text{cost in fisheries directly related to catch} + \text{cost in processing directly related to catch} + \text{cost in fishing directly related to the fishing effort}.$

To be more specific the cost of fishing is divided into cost of trawlers and non-trawlers and cost of processing into cost of freezing, salting, stockfish processing and meal production. The cost concepts are defined as follows: The cost of fisheries is the total cost of the fishing fleet less taxes and that proportion of cost which remains unchanged in regression analysis while fishing effort and catch vary. The cost of processing is the total cost of the processing plants less depreciation and taxes as well as that proportion of cost which remains unchanged in regression analysis while the volume of the catch varies.

The equation is written:

$$\text{cost of fisheries} = v1x (4428.2 \times SB + 0.0168xAB + 6573.9xST + 0.0134xAT) \quad (\text{VII.1})$$

where

SB is the fishing effort of the non-trawlers
 ST " " " " " " trawlers
 AB is the volume of the catch of the non-trawlers
 AT " " " " " " " " trawlers

The parameters are obtained by regression analysis using data from the year 1974 on the operating results of cod fishing vessels and VI is the price index for the variable cost of fisheries, $VI(1974)=100$. The cost of processing (in millions of krónur) is written

$$\text{cost of processing} = V2x(0.0165T + 0.0122 \times SH + 0.0019XMVP) \quad (\text{VII.2})$$

where F is volume in tons of raw material for freezing

SH is volume in tons of raw material for salt- and stockfish processing

MVP is volume in tons of raw material for meal production.

Parameters are obtained by regression analysis on operating results of the processing firms and departments, $V2$ being the price index for cost of processing $V2(1974) = 100$

2. Profitability

The economic effects of various levels of cod fishing effort were examined by three different criteria.

- a) Gross profits from cod fisheries and cod processing are computed as total sales revenue of cod products, obtained by adding the sales revenues from the three fish processing industries together, and deducting the costs of the fisheries and processing as defined in eq. (VII.1) and (VII.2).
- b) Value added in the cod fishing and processing industry is defined as wages, salaries etc, operating surplus, interest and depreciation. In the profitability calculations the value added is found by adding to the gross profits from the fisheries and fish processing industries, wages, salaries etc., depreciation costs and interest in the processing sector but only the interest in the fisheries sector. In the processing industries wages, salaries and interest are computed as a percentage of cost (as defined above) but in the fisheries wages and salaries are a percentage of cost directly related to the catches but interest and depreciation to the cost related to the fishing effort. These percentages are computed on the basis of the NEI's aggregated operating accounts of fishing and fish processing industries for the winter season 1977.

c) Export value.

The export value is the sum of the export revenues of the three branches in fish processing and is estimated by multiplying the volume of catch processed by each industry by export market prices.

Table 1. Assumptions on fishing effort in cases I-VII.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Per cent						
1978	0	0	3	1,5	-9	-27	-47
1979	2	0	2	1,5	0	0	0
1980	2	0	-5	-5	-5	0	0
1981	2	0	-5	-10	-10	0	0
1982	2	0	-5	-10	-11	0	0
1983	2	0	-5	-11	-10	0	0
1984	0	0	-5	-10	-16	0	0
1985	0	0	-5	-10	0	0	0
1986	0	0	-5	-8	0	0	0
1987-1996	0	0	0	0	0	0	0
Total change in effort, per cent	10	0	-27	-47	-48	-27	-47

Table 2. Estimated catch of cod 1978-1996 in cases IV-VII, thousands of tons.

	IV	V	VI	VII
1978	363	330	265	190
1979	336	302	271	218
1980	324	319	301	221
1981	327	288	289	315
1982	264	288	314	339
1983	246	264	308	323
1984	247	246	293	332
1985	264	288	319	351
1986	253	308	337	361
1987	260	312	349	368
1988	295	334	360	377
1989	324	352	367	380
1990	345	364	373	385
1991	362	374	376	388
1992	375	381	377	389
1993	383	385	378	389
1994	387	388	370	389
1995	389	389	378	389
1996	389	389	378	389

Table 3. Estimated size of the cod spawning stock in cases IV-VII, thousands of tons.

	IV	V	VI	VII
1978	168	168	168	168
1979	193	207	231	261
1980	234	292	363	445
1981	183	240	319	445
1982	161	207	297	415
1983	331	388	523	682
1984	332	424	504	648
1985	354	445	476	583
1986	402	485	490	591
1987	473	570	547	631
1988	492	591	588	663
1989	480	572	604	672
1990	567	622	619	685
1991	627	657	628	692
1992	664	679	631	694
1993	683	689	631	694
1994	693	695	631	694
1995	699	699	631	694
1996	699	699	631	694

Table 4. Estimated gross profits of cod fishing and processing, billions of krónur, 1977 prices.

	IV	V	VI	VII
1978	8,78	8,20	6,56	4,82
1979	7,11	6,77	6,85	6,23
1980	7,06	8,04	8,37	6,38
1981	8,45	7,57	9,00	11,15
1982	6,36	7,05	10,27	12,37
1983	6,13	6,82	9,97	11,56
1984	6,87	9,64	9,90	12,01
1985	8,01	10,66	11,22	12,98
1986	7,87	10,86	12,13	13,49
1987	8,22	11,98	12,74	13,84
1988	10,00	12,89	13,35	14,30
1989	11,47	13,50	13,65	14,45
1990	12,54	14,01	13,96	14,70
1991	13,40	14,36	14,11	14,85
1992	14,06	14,56	14,16	14,91
1993	14,46	14,72	14,21	14,91
1994	14,67	14,77	14,21	14,91
1995	14,77	14,77	14,21	14,91
1996	14,77	14,77	14,21	14,91
Present value 1978-1996 at 4 per cent r.r.				
1978-1996	132,1	146,8	153,1	162,6
1978-1987	63,2	72,6	80,0	85,6
1978-1982	35,1	34,8	37,7	37,2

Table 5. Estimated value added in cases IV-VII, billions of krónur, 1977 prices.

	IV	V	VI	VII
1978	28,3	25,8	20,7	14,9
1979	25,5	23,1	21,3	17,6
1980	24,7	25,0	24,1	17,9
1981	25,8	22,8	23,8	26,8
1982	20,5	21,0	26,2	29,1
1983	19,3	19,7	25,6	27,6
1984	19,8	24,2	24,7	28,5
1985	21,6	26,1	27,1	30,3
1986	20,8	26,4	28,9	31,2
1987	21,5	28,6	30,0	31,9
1988	24,9	30,3	31,1	32,8
1989	27,6	31,4	31,7	33,0
1990	29,6	32,4	32,3	33,5
1991	31,2	33,0	32,6	33,8
1992	32,5	33,4	32,7	33,9
1993	33,2	33,7	32,8	32,9
1994	33,6	33,8	32,8	33,9
1995	33,8	33,8	32,8	33,9
1996	33,8	33,8	32,8	33,9
Present value of value added				
1978-1996	355,5	375,0	379,3	386,0
1978-1987	194,0	203,6	210,1	210,1
1978-1982	115,8	109,3	106,9	96,9

Table 6. Estimated export value of cod products in cases IV-VII, billions of krónur at 1977 prices.

	IV	V	VI	VII
1978	45,4	41,2	33,1	23,7
1979	42,0	37,7	33,9	27,2
1980	40,5	39,9	37,6	27,6
1981	40,9	36,0	36,1	39,4
1982	33,0	33,0	39,2	42,4
1983	30,7	30,7	38,5	40,4
1984	30,9	36,0	36,6	41,5
1985	33,0	38,5	39,9	43,9
1986	31,6	39,0	42,1	45,1
1987	32,5	41,7	43,6	46,0
1988	36,9	44,0	45,1	47,1
1989	40,5	45,5	45,9	47,5
1990	43,1	46,7	46,7	48,1
1991	45,2	47,6	47,0	48,5
1992	46,9	48,1	47,1	48,6
1993	47,9	48,4	47,2	48,6
1994	48,4	48,6	47,2	48,6
1995	48,6	48,6	47,2	48,6
1996	48,6	48,6	47,2	48,6
Present value of exported cod products				
1978-1996	542,0	562,0	562,0	563,0
1978-1987	307,0	315,4	317,9	311,0
1978-1982	186,4	174,6	166,1	146,6