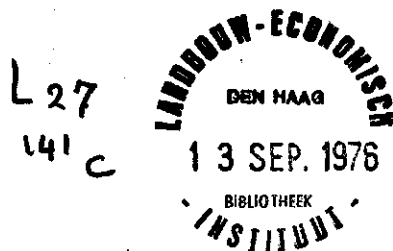


Drs. R. Rijnveld
Ir. J. Smit
Ir. J.W. de Wilde

**ECONOMISCHE EFFECTEN VAN VERSCHILLENDE
QUOTERINGSREGIMES VOOR HARING**

Een proeve tot verkenning

Mededelingen No. 141



Maart 1976

Landbouw-Economisch Instituut - Conradkade 175 - Den Haag
Telefoon 61.41.61

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
1. INLEIDING EN DOELSTELLING	7
2. BIOLOGISCHE UITGANGSPUNTEN	9
3. ECONOMISCHE UITGANGSPUNTEN	12
4. UITKOMSTEN VAN DE BEREKENINGEN	17
5. KRITISCHE DISCUSSIE VAN DE UITGANGSPUNTEN	22
SUMMARY	29
TABELLEN 1 en 2	34
FIGUREN 1 t/m 7	36

WOORD VOORAF

Aan de quoteringsovereenkomsten, die voor de belangrijkste commerciële vissoorten in het werkgebied van de N.E.A.F.C. zijn getroffen, liggen in de eerste plaats biologische data en overwegingen ten grondslag. De uiteindelijk vastgestelde quota wijken nogal sterk af van hetgeen biologen hebben geadviseerd. Dit is geschied om te grote schokken in de ontwikkeling van de nationale visserijen te voorkomen.

Met enig recht kan men stellen, dat bij de vaststelling van de quota met economische overwegingen rekening is gehouden. Voor zover ons bekend, is het echter alleen de Nederlandse delegatie, die herhaaldelijk een principieel pleidooi heeft gevoerd om naast biologische ook economische overwegingen bij de vaststelling van quota te betrekken.

In deze studie is getracht biologische en economische overwegingen nader preciseren. Deze overwegingen zijn toegepast op de haring, de belangrijkste vissoort voor de grote zeevisserij in Nederland. Hierbij zijn 5 quoteringsregimes voor haring verondersteld voor de periode 1975-1983.

De studie gaat aan ten minste 2 gebreken mank. In de eerste plaats zijn soms vrij grove, economische uitgangspunten gehanteerd. Meer betrouwbare veronderstellingen zouden moeten steunen op veel gedetailleerder gegevens, die echter niet beschikbaar zijn, o.a. over de prijselasticiteit van de vraag naar haring. In de tweede plaats gaan de ontwikkelingen in de visserij zo snel, dat een aantal uitgangspunten op dit moment niet meer realistisch zijn. Enerzijds is de visserijcapaciteit van de grote zeevisserij verminderd en anderzijds is het niet zeker of de 5 veronderstelde quoteringsregimes nog voldoende realiteitsgehalte hebben.

Ondanks deze beperkingen wordt de nota toch gepubliceerd. Het gaat hierbij niet om de exactheid van de uitkomsten, maar om de wijze van aanpak. Deze wordt voor zover ons bekend, in West-Europa nergens toegepast.

Bij de opstelling van de studie is grote medewerking verkregen van biologen van het RIVO, te weten Drs. K. Posthuma en Drs. A. Corten. De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust echter bij het LEI.

1. INLEIDING EN DOELSTELLING

1. Aan de quotavoorstellen voor het N.E.A.F.C.-gebied liggen in beginsel uitsluitend biologische overwegingen ten grondslag 1), nl.:
 - a. voor sterk overbeviste vissoorten (haring en tong) het zo snel mogelijk geraken uit de biologische gevarenzone, d.i. het gebied waarin de visstapel tot een minimumomvang dreigt te worden gereduceerd;
 - b. het zo snel mogelijk bereiken van een biologisch optimale bevissing, waarbij de omvang van de verschillende visstapels en de visserij-inspanning zodanig op elkaar zijn afgestemd, dat duurzaam maximale vangsten (MSY) 2) kunnen worden behaald.
2. Economisch gezien kunnen tegen de eerste biologische overweging geen bezwaren worden ingebracht. De financiële terugslag op de visserij-ondernemingen zal overigens door een stringent quotabeleid in de eerste jaren groot zijn. Daarom is het bijzonder te betreuren dat het traject van de biologische gevarenzone niet met een grotere exactheid kan worden bepaald. Het is niet onmogelijk dat de internationale visserijbiologen bij het traceren van de biologische gevarenzone extra veiligheidsmarges in acht nemen. Overigens kan ook de betrouwbaarheid van de data een noodzaak vormen om bij de berekeningen een buffer in te voeren.
3. Bij het streven naar een verdere vergroting van de visstapels - de tweede biologische overweging - kunnen ook economische en sociale desiderata van invloed zijn op het te voeren beleid op sectorniveau. Motieven voor een relatief mild quotabeleid, waarbij het punt van MSY in de tijd gezien later wordt bereikt, kunnen zijn:
 - het vermijden van onnodige kapitaalsvernietiging en werkloosheid;
 - het voorkomen van liquiditeitsmoeilijkheden en van opheffing van (te) veel bedrijven;
 - het voorkomen van verstoring in de marktvoorziening.Afgezien van motieven van deze aard dient uitdrukkelijk te worden gesteld, dat het streven naar duurzaam maximale

1) Door de huidige wanverhouding tussen visserijcapaciteit en omvang van de visstapels worden bij de besprekingen de voorgestelde beperkingen door de biologen thans reeds aanzienlijk verzacht.

2) MSY = maximum sustainable yield.

vangsten economisch alleen zin heeft, indien hiervoor een rendabele afzet bestaat. Indien dit niet het geval is, zal men de vangsten op een lager niveau moeten stabiliseren. Per vissoort en per zeegebied zal derhalve moeten worden nagegaan in hoeverre het biologische adjectief "maximaal" economisch gezien zinvol is. Met name t.a.v. consumptieharing bestaat hierover enige twijfel.

4. In deze nota is getracht voor de grote zeevisserij in Nederland de economische consequenties te kwantificeren voor een aantal mogelijke quoteringsregimes voor de haringvisserij in de Noordzee. De problematiek is dus benaderd vanuit het mogelijke aanbod, in aansluiting op het biologisch denken. Het zou overigens fundamenteel juist zijn geweest dit probleem vanuit de vraag naar haring en haringprodukten te benaderen. Door het ontbreken van een aantal marktgegevens moest hiervan worden afgezien.
5. De 5 gehanteerde biologische varianten van quotaregimes zijn in de eerste plaats interessant uit hoofde van de onderlinge verhoudingen. Hoewel de verschillende regimes met Nederlandse visserijbiologen zijn besproken, zijn de auteurs verantwoordelijk voor de keuze van de uitgangspunten en de juistheid van de calculaties. De economische uitgangspunten zijn beperkt in variatie en soms vrij grof geschat. Een verdere verfijning was op korte termijn niet mogelijk, terwijl het inzicht hierdoor niet sterk zou worden vergroot. Voor zover andere uitgangspunten tot sterk afwijkende resultaten zouden leiden, is hieraan in hoofdstuk 5 aandacht besteed.

II. BIOLOGISCHE UITGANGSPUNTEN

6. Voor het vaststellen van de verschillende quoteringsregimes is gebruik gemaakt van gegevens uit het rapport van de "Herring assessment working group", C.M. 1975/H:2. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van deze gegevens komt geheel voor rekening van de samenstellers van deze publikatie.
 7. Uitgaande van de haringstand in de Noordzee per 1 januari 1975 en een veronderstelde jaarlijkse jonge aanwas van 6,6 miljard "0-ringers", zijn voor een reeks van jaren de bij elke variant behorende totaal toelaatbare haringvangsten vastgesteld en is het verloop van de haringstand berekend. Voor vrijwel elke variant dient het verloop van de visserijsterfte (F) als richtlijn voor de berekeningen. In één geval is dat echter de haringstand in combinatie met een voor gesteld verloop van de toelaatbare vangsten (variant I). Het verloop van stand en toelaatbare vangsten is doorgerekend tot en met 1983. De haringstand in de Noordzee bestaat dan vrijwel geheel uit jaarklassen die tijdens de quoteringsregimes zijn ontstaan. Slechts een klein gedeelte dateert tegen die tijd nog van voor 1975. De regimes zijn zodanig opgesteld, dat in 1983 de toelaatbaar geachte eindwaarde voor de visserijsterfte F is bereikt. Toelaatbare vangsten en haringstand zullen zich daarna via een uitloop stabiliseren op de bij het veronderstelde recruitment passende waarden. Deze uitloop is voor deze verkenning van minder belang en derhalve niet doorgerekend.
In alle gevallen wordt aangenomen dat de visserij op jonge haring is teruggebracht tot het door de haringwerkgroep geopperde niveau: visserijsterfte $F = 0,04$ voor "0-ringers" en $F = 0,2$ voor "1-ringers". Dit resulteert in jonge haringvangsten van ca. 40000 ton in 1975 en ca. 54000 ton in de latere jaren.
 8. De varianten 1)
Variant I beoogt het in het rapport van de haringwerkgroep gestelde doel - een biomassa van 2 mln. ton volwassen haringen - zo snel mogelijk te bereiken. Dit gebeurt door eerst twee jaren (1975 en 1976) de totale vangst van volwassen haring vast te stellen op 100.000 ton (in overeenstemming met de aanbevelingen van de werkgroep) en de volgende twee jaren
-
- 1) Tabel 1 en de figuren 1, 2 en 3 geven voor volwassen haring het verloop van visserijsterfte, stand en toelaatbare vangsten weer.

daarvan een vangst toe te staan van 200.000 ton. Het gestelde doel is dan bereikt: per 1 januari 1979 is er een stand van 2 mln. ton volwassen haringen in de Noordzee. Via een tussenschap van 450.000 ton in 1979 worden de totaal toelaatbare vangsten van volwassen haring opgetrokken naar 700.000 ton in de daarop volgende jaren, tot de visserijsterfte daarmee de waarde van $F = 0,4$ ("optimale bevissing") zou overschrijden. Daarna zullen bij een konstant gehouden visserijsterfte $F = 0,4$, de toelaatbare vangsten en de stand geleidelijk de evenwichtswaarden bij biologisch optimale bevissing van resp. 600.000 en 1,7 mln. ton volwassen haring bereiken.

Variant II brengt de visserijsterfte van volwassen haring ineens terug tot het niveau van biologisch optimale bevissing: $F = 0,4$. Met deze methode is de toelaatbare vangst in het jaar 1975 vrijwel gelijk aan die bij variant I, maar in het tweede jaar mag meteen al een dubbele hoeveelheid volwassen haring gevangen worden. De vangsten en biomassa nemen - aanvankelijk vrij snel, later steeds trager - toe tot het bij variant I gegeven stabiele niveau bij biologisch optimale bevissing.

Variant III laat de visserij-inspanning geleidelijk verminderen tot in 1982 F is gedaald tot het biologisch optimale niveau.

Terwijl de biomassa minder snel toeneemt dan bij variant II, mag er in de eerste jaren meer gevangen worden. In latere jaren liggen de quota lager dan bij II, al blijven ze nog toenemen tot het uiteindelijke niveau bij optimale bevissing is bereikt.

Variant IV stelt als streefpunt voor de vangst van volwassen haring niet de biologische optimale visserijsterfte $F = 0,4$, maar een visserijsterfte $F = 0,6$. Deze wordt bereikt door in het jaar 1975 de visserij-inspanning te beperken tot $F = 0,8$ en daarna geleidelijk F verder te laten afnemen tot 0,6 in 1982.

Waar na verloop van tijd de volwassen stand zal toenemen tot iets minder dan 1,2 mln. ton zullen de vangsten uiteindelijk slechts weinig lager liggen dan bij de varianten II en III. In de beschouwde perioden liggen de quota aanvankelijk tussen II en III, dan enige tijd er boven en uiteindelijk ca. 2% lager.

Variant V heeft ten doel door een aanvankelijke strenge quotering ($F = 0,4$) gedurende de eerste twee jaar de haringstand uit de gevarenzone te halen en dan daarvan zo snel mogelijk de vruchten te plukken door de visserijsterfte van de volwassen haring permanent op het niveau $F = 0,6$ te brengen.

Met dit regime zijn de toelaatbare vangsten in de eerste twee jaar gelijk aan variant II en liggen daarna hoger dan bij variant IV, bij hetzelfde eindniveau.

9. Haringquota voor Nederland

Het Nederlands aandeel in de toelaatbare vangsten van haring in de Noordzee is, gezien de voorstellen van de N.E.A.F.C. voor 1975 en 1976, gesteld op 8% van de totale vangst van jonge en volwassen haring. (In de berekeningen is geen rekening gehouden met het nog resterende quotum van 4000 ton uit de periode 1/7-'74 t/m 31/6-'75 .) 1)

Op grond van de rapporten van de haringwerkgroep van de ICES valt te verwachten dat het niveau van de haringvangsten in de Keltische Zee en bij de Hebriden terug zal lopen ten opzichte van de betrekkelijke gunstige jaren in het recente verleden. De haringvangst uit gebieden buiten de Noordzee is daarom voor deze berekeningen vastgesteld op 11000 ton, waarbij verondersteld wordt dat de visserij-inspanning daarbij met 30% ten opzichte van 1974 moet verminderen.

1) Zowel de voorstellen van de N.E.A.F.C. als de 8% van Nederland zijn inmiddels achterhaald.

3. ECONOMISCHE UITGANGSPUNTEN

10. Grote en kleine zeevisserij

De haringvisserij wordt in Nederland voornamelijk bedreven met schepen van de grote zeevisserijsector. Er is echter een - vrij beperkt - aantal kottervisserij dat zich in het daar-toe geëigende seizoen eveneens op haring toelegt, met name door de spanvisserij. Ten einde toedelingsproblemen van de quota te omzeilen, zijn kosten en opbrengsten van de kottervisserij op haring in de berekeningen opgenomen.

De uitkomsten zijn daarmee voor de grote zeevisserij naar onze mening niet minder geldig. Voor deze sector afzonderlijk zijn slechts betrekkelijk kleine absolute verschillen met de thans uitgevoerde berekeningen te verwachten, terwijl in de - voor deze beschouwingen belangrijke - verschillen tussen de varianten geen verschuivingen optreden.

Waar in het vervolg dan ook van de grote zeevisserij(-sector) sprake is, is hieronder stilzwijgend de haringvisserij met kotters begrepen.

11. Netto-contante waarde

De verschillende quoteringsregimes leiden na verloop van tijd oppervlakkig gezien tot nagenoeg een zelfde eindresultaat: een duurzaam haalbare vangst van ca. 600.000 ton volwassen haring uit de Noordzee. De opzet van deze studie is een beoordeling in economische zin van de verschillende wegen waarlangs deze eindsituatie kan worden bereikt. Bij de vergelijking van de diverse regimes speelt het tijdselement een rol. Daar aan opbrengsten in de toekomst minder waarde wordt toegekend dan aan opbrengsten nu - hoe verder die toekomst, hoe lager men een bepaald bedrag waardeert - maakt men deze "contant", d.w.z. men herleidt de waarde van de toekomstige bedragen tot de overeenkomstige waarde nu of in een bepaald basisjaar. Daartoe wordt gebruik gemaakt van een "disconteringsvoet", dit is het percentage waarin de jaarlijkse teruggang in waardering wordt uitgedrukt. In de hoogte van de disconteringsvoet kan de mate van onzekerheid van de toekomstige ontwikkelingen tot uitdrukking worden gebracht.

In deze verkenning is de contante waarde van de jaarlijkse netto-resultaten voor de grote zeevisserij berekend. Vervolgens is door optelling de cumulatieve netto-contante waarde van deze sector bepaald. Als disconteringsvoet is 8% gehanteerd.

12. Basisjaar 1974

Voor het berekenen van de netto-resultaten zijn ten aanzien van het verloop van aanvoer, opbrengstprijzen en kosten een aantal min of meer vereenvoudigde veronderstellingen gemaakt. Als basis voor de berekeningen zijn de voorlopige bedrijfsuitkomsten in 1974 gebruikt. Aannemende dat de inflatie zowel kosten als opbrengsten in gelijke mate zal beïnvloeden, is het mogelijk in prijzen van 1974 te blijven rekenen. Het resultaat is een netto-resultaat tegen constante prijzen op basis van het prijsniveau van 1974.

Ook voor het contant maken is 1974 als basisjaar gekozen.

13. Vlootomvang

In eerste instantie zijn de berekeningen gemaakt voor een ongewijzigde vloot. De hieronder volgende beschouwing over aanvoer, prijzen en kosten geldt dan ook voor deze situatie. In tweede instantie is een benadering gemaakt van het effect van een bepaalde vermindering van de visserijcapaciteit, en van de invloed daarvan op kosten en opbrengsten.

14. De aanvoer door de grote zeevisserij kan ruwweg worden onderscheiden in haring en overige vis. Verondersteld wordt dat de aanvoer van overige vis - hoewel Nederland vrij ruime rondvisquota's heeft gekregen - niet verandert. De haringaanvoer is - in verband met de sterk uiteenlopende aanvoerprijzen - te verdelen in:

- maatjes, waaronder diepgevroren gekaaakte haring;
- overige gezouten en diepgevroren haring;
- verse haring.

Het valt te verwachten dat de omvang van de toegestane haringvangsten invloed zal hebben op de samenstelling van de aanvoer. In tijden van schaarste zal men proberen het quotum zoveel mogelijk in de duurdere soorten vol te maken, zodat er weinig verse haring zal worden aangevoerd. Bij ruimere vangstmogelijkheden en grotere haringstand, is een toename van de verse haringaanvoer aannemelijk, deels omdat het quotum niet met de duurdere soorten zal zijn volgevestigd, deels omdat de toenemende vangsten tot verwerkings- en eventueel zelfs afzetproblemen zullen leiden.

Om de invloed van deze verschuivingen in het aanvoerpakket enigermate tot uitdrukking te laten komen is verondersteld dat naarmate de toegestane vangsten ruimer worden (zie figuur 4):

- de aanvoer van maatjes toeneemt van 5 mln. kg tot 10 mln. kg;
- de aanvoer van verse haring stijgt van 3 mln. kg tot 19 mln. kg.

- de aanvoer van overige gezouten of diepgevroren ongekaakte haring toeneemt van 11 tot 34 mln. kg. Voor de omrekening van vangstgewicht naar aanvoergewicht is gewerkt met de volgende reductiefactoren:
 - $1 : 1,21 = .826$ voor maatjes (incl. geakaakte diepgevroren haring);
 - $1 : 1,15 = .870$ voor overige gezouten en diepgevroren haring);
 - $1 : 1,04 = .962$ voor verse haring.
 (Zie fig. 4.)

15. Prijzen

De prijzen voor de aangevoerde soorten haring en overige vis zijn voor alle jaren gelijk gehouden aan de gemiddelde prijzen in 1974. De geringe kennis en voorspelbaarheid van het marktverloop noopt tot het maken van deze sterk vereenvoudigde veronderstelling.

Voor de verschillende haringsoorten resulteert dit in de volgende vaste rekenprijzen:

- maatjes en diepgevroren geakaakte haring	341 ct. p. kg
- overige gezouten en diepgevroren haring	118 ct. p. kg
- verse haring	66 ct. p. kg

Tengevolge van de veronderstelde verschuivingen in het aanvoerpakket, zal de gemiddelde prijs van de totale haringaanvoer bij toenemende vangsten dalen van maximaal 168 ct. per kg (bij een haringvangst van 22 mln. kg) tot een minimum van 137 ct. per kg (bij een vangst van 71 mln.). Geringe vangstmogelijkheden worden derhalve in beperkte mate gecompenseerd door hogere prijzen.

16. Kosten

De kosten zijn als volgt onderverdeeld:

- vaste kosten;
- kosten variërend met de besomming;
- kosten variërend met de aanvoer;
- kosten variërend met de visserij-inspanning.

De vaste kosten behelzen naast afschrijving en rente de algemene kosten, de verzekeringen, de navigatie- en visopsporingsapparatuur en enkele kleinere posten. Zij vormen een constant bedrag, zolang in de omvang van de vloot geen verandering optreedt.

De kosten die - procentueel - variërend met de besomming worden verondersteld zijn: gages en sociale lasten, heffingen en afslagrechten. (Er is geen rekening gehouden met het mogelijk van toepassing worden van garantielonen.)

In de kosten variërend met de aanvoer zijn opgenomen: de kosten voor lossen, wegen en vracht, conserveermiddelen, verpak-

kingsmaterialen e.d. Hiervoor wordt een vast bedrag per ton aanvoer in rekening gebracht.

De kosten die samenhangen met de visserij-inspanning omvatten in hoofdzaak: brandstof en smeerolie, onderhoud en reparaties, vistuig, proviand en water. Enkele van deze kosten zijn ten dele vast en bestaan dus uit een (geschat) vast bedrag en een bedrag dat evenredig met de visserij-inspanning varieert.

17. Visserij-inspanning in economische zin

Ten einde mogelijke verwarring met het biologische begrip "visserij-inspanning" te voorkomen, wordt dit begrip zoals het hier gebezigd is nader omschreven. Visserij-inspanning in economische zin is het produkt van vlootomvang (= visserijcapaciteit) en inzet (= mate waarin de vloot in gebruik is); bijvoorbeeld: motorvermogen x zeedagen. Zolang de vloot constant blijft is de inzet de maat voor de visserij-inspanning.

Een probleem vormt het leggen van een verband tussen de hier beschreven visserij-inspanning en de in het biologisch bevisingsmodel gebezigde "effort". Het biologisch model stelt de "effort" evenredig aan de visserijsterfte F : om een bepaalde fractie van de visstand te vangen moet een hieraan evenredige inspanning worden verricht.

Voor deze berekening is nu verondersteld dat de visserij-inspanning pas boven een zekere - bij de vlootomvang behorende - basisinzet, evenredig met de visserijsterfte varieert. In dit geval is alleen sprake van variaties in de inzet op Noordzeeharing. De inzet op overige vis blijft gelijk aan die in 1974 en de inzet op haring buiten de Noordzee is ten opzichte van 1974 met 30% verminderd (zie 9) maar overigens constant gehouden. De verdeling van de totale inzet over de verschillende visserijen in 1974 is geschat.

18. Vlootvermindering

Wanneer men de omvang van de vloot onder de huidige omstandigheden gaat verkleinen, dan beïnvloedt dit aanvoer, opbrengsten en kosten, dus de bedrijfsresultaten.

Verondersteld wordt dat bij een niet overmatige inkrimping slechts de aanvoer en opbrengst van overige vis - evenredig met de vlootreductie - zullen afnemen en dat de capaciteit van de vloot groot genoeg blijft om het gehele Nederlandse haringquotum op te kunnen vissen. Een direct gevolg hiervan is dat ook de kosten evenredig met besomming en aanvoer zul-

len verminderen. Van groter belang is echter de vermindering van de vaste kosten met hetzelfde percentage als van de vermindering van de omvang van de vloot.

De invloed op de kosten variërend met de visserij-inspanning is nogal gecompliceerd. In de eerste plaats vermindert het vaste deel evenredig met de vlootomvang. Verder ondervindt het met de visserij-inspanning evenredige deel invloed van de verminderde inspanning t.a.v. overige vis. De visserij-inspanning op haring blijft echter gelijk: de vermindering van de visserijcapaciteit wordt gecompenseerd door vergroting van de inzet.

Het geheel van de veranderingen in opbrengsten en kosten heeft tot gevolg dat per procent vermindering van de oorspronkelijke vloot het netto-resultaat voor de sector met een vast bedrag toeneemt.

Ter illustratie is een berekening voor een vermindering in eens met 20% uitgevoerd (zie fig. 7).

4. UITKOMSTEN VAN DE BEREKENINGEN

19. De berekeningen dienen als voorlopig beschouwd te worden omdat op een aantal punten uitbreidingen en verbeteringen aangebracht zouden kunnen worden. Het model geeft in sommige opzichten - noodzakelijkerwijze - een wel erg vereenvoudigde voorstelling van de werkelijkheid, terwijl over de uitgangspunten verschil van inzicht kan bestaan. De wenselijkheid van een snelle informatieverschaffing maakt dat we in eerste instantie met deze voorlopige opzet volstaan. Bovendien zullen in een volgend hoofdstuk de mogelijke tekortkomingen en gebreken ter discussie worden gesteld. Tevens zal daar worden aangegeven welke invloed deze in kwalitatieve zin, maar waar mogelijk ook kwantitatief, op de uitkomsten hebben. De behandeling van de uitkomsten vindt plaats vanuit twee invalshoeken:
- zijn de regimes biologisch aantrekkelijk?
 - zijn de regimes economisch aantrekkelijk?
- Een overzicht van de uitkomsten geven tabel 2 en de figuren 5, 6 en 7.

20. De biologische gevarezone

De eerste doelstelling van het quoteringsbeleid voor haring in de Noordzee is de stand uit de biologische gevarezone te halen. Waar de grens van dit gebied - waarin gevaar voor uitsterven dreigt omdat de jonge aanwas in samenhang met de grootte van de stand gaat afnemen - ligt, kan door de biologen niet worden aangegeven. Wel vrezen zij dat deze voor bepaalde deelpopulaties van de Noordzee-haringstand al is overschreden. Een snelle opbouw van de totale stand wordt door de biologen dan ook noodzakelijk geacht.

Bezien we de uitwerking van de verschillende quoteringsregimes (bij het gegeven recruitment) op de volwassen haringstand, dan lijkt aan de voorwaarde van een snelle toename redelijk te worden voldaan. In geen van de varianten loopt de stand terug; bij III en IV is na 2 jaar de stand 2,5 maal zo groot als begin 1975, bij I, II en V zelfs 3,3 maal (zie tabel 1).

In het eerste jaar echter moet de toename van de stand bij de regimes III en IV geheel worden toegeschreven aan de volwassen wordende haring die door de sterke beperking van de jonge haringvisserij in veel groter getale overblijft dan voorheen. Bij de andere, aanvankelijk strengere regimes maakt de toename van de oudere stand maar weinig meer dan een derde uit

van de totale toename van de volwassen haringstand in het eerste quoteringsjaar. Men loopt dus bij de regimes III en IV een groter risico.

21. De gestabiliseerde eindtoestand

Als de visserijsterfte bij de verschillende regimes op de uiteindelijke waarde is gebracht zal de volwassen haringstand na verloop van tijd gestabiliseerd zijn op rond 1,7 mln. ton bij de eerste drie regimes, en rond 1,2 mln. ton bij de varianten IV en V. (Een stand van 2 mln. ton is bij de gekozen sterftes en het veronderstelde recruitment niet houdbaar.)

Het betrekkelijk grote verschil in visstand tussen de regimes I, II en III enerzijds en de regimes IV en V anderzijds heeft weinig invloed op het gemiddelde niveau van de uiteindelijk toelaatbare vangsten. Deze zullen voor alle regimes rond 600.000 ton volwassen haring komen te liggen (ook de vangst van 700.000 ton bij variant I zal na 1983 naar dit niveau teruglopen).

Het begrip "maximum sustainable yield" lijkt in dit licht gezien van geringe betekenis en er is geen biologische noodzaak aanwijsbaar om hiernaar te streven. Gezien de beperkte afzetmogelijkheden voor consumptieharing is de wenselijkheid van MSY om economische redenen twijfelachtig (zie 30).

Wel zal men zich bij de kleinere visstand meer moeten inspannen om een overeenkomstige vangst te bereiken. Bovendien zijn de vangsten bij een sterkere bevissing gevoeliger voor schommelingen in de jonge aanwas dan bij een minder grote visserijdruk. Een indruk van de invloed van de jaarklassesterkte op de vangsten van volwassen haring geeft het volgende voorbeeld: Als in een reeks van gelijke jaarklassen er twee achtereenvolgens optreden die de helft groter of kleiner zijn - dus 50% of 150% van de normale jaarklassesterkte - dan zal bij een visserijdruk overeenkomende met $F = 0,4$ de vangst van volwassen haring hoogstens met een kwart van het normale niveau afwijken en bij $F = 0,6$ met een derde.

22. Beoordeling van de economische resultaten

Het criterium waaraan de economische resultaten kunnen worden getoetst, is afhankelijk van uit welke gezichtshoek het visserijbedrijf wordt gezien. De directe belanghebbenden zijn de overheid, het visserijbedrijf zelf en de handelssector. De overheid dient te streven naar een minimalisering van de budgettaire lasten. Een vloot die jarenlang met forse verliezen draait zal onvermijdelijk financiële steun van de over-

heid behoeven. Om die reden heeft de overheid weinig belang bij zachte heelmesters en zal ze sterk aandringen op een zo snel mogelijke sanering van het visserijbedrijf en van de visstand. Van uit dit oogpunt bezien is de variant die over de totale beschouwingsperiode het kleinste gekapitaliseerde netto-tekort oplevert de meest aantrekkelijke. Variant V die in 1983 een cumulatief tekort heeft van 20 mln. (bij gereduceerde vloot) (zie fig. 7) heeft dan de voorkeur, terwijl de variant III zeker niet in aanmerking komt.

De overheid zal echter wel rekening moeten houden met de negatieve bijverschijnselen van een snelle sanering in de vorm van verlies aan arbeidsplaatsen en kapitaalvernietiging die in onze sectorale benadering niet zijn gekwantificeerd.

Alleen financieel sterke of expansieve bedrijven die een aantal verliesgevende jaren wel kunnen opvangen, zijn zich bewust van de voordelen die een gesaneerde visserij hen biedt. Zij zullen daarom kiezen voor de variant die hun het snelste uit de rode cijfers helpt, d.w.z. een variant die resulteert in een snel herstel van de visstand (variant I).

Bedrijven met een geringer eigen vermogen zullen weinig waarde hechten aan speculaties op gunstige resultaten in de verre toekomst, omdat ze financieel niet krachtig genoeg zijn om een strak quoteringsbeleid te overleven. Het criterium dat zij daarom zullen hanteren is de ontwikkeling van de cumulatieve verliezen in de aanvangsjaren.

23. Netto-resultaten bij ongewijzigde vloot

In het eerste quoteringsjaar - 1975 - liggen de netto-resultaten bij de verschillende regimes zeer weinig uiteen (zie tabel 2). De meer-opbrengst van de extra hoeveelheid haring die onder de regimes III en IV gevangen mag worden, wordt vrijwel geheel opgesoupeerd door de hogere kosten die de voor het behalen van deze vangsten benodigde extra inspanning met zich meebrengt. Tegen een strenge quotering in dit jaar valt dus weinig in te brengen.

Het volgende jaar levert een aanzienlijk verschil op tussen de resultaten bij variant I en bij de overige regimes. De regimes III en IV bieden echter opnieuw zeer weinig voordeel boven II en V. Pas in het derde jaar blijkt de haringstand voldoende opgebouwd om extra visserij-inspanning lonend te maken. Met name bij variant V - waar de visserijsterfte, na twee jaar op $F = 0,4$ gehouden te zijn, op $F = 0,6$ wordt gebracht - heeft men duidelijk profijt van de gevolgde strategie.

In de daarna komende jaren worden de resultaten met variant II successievelijk beter dan met III, IV en V. In contante waarde zijn de verschillen echter niet bijzonder groot. Met

regime I heeft men in 1979 de slechtste tijd gehad en wordt het niveau van de overige vier bereikt, na sterk achtergebleven te zijn. Na dat jaar levert regime I beduidend betere resultaten; bij ongewijzigde vloot is dit regime het enige waarmee duidelijke winsten mogelijk worden.

De totale verliezen bij variant I lopen echter tot 1980 op tot 70 mln. gld. Over dezelfde periode wordt bij de andere regimes 15 à 20 mln. gld. minder verloren. Terwijl later met de overige varianten de cumulatieve verliezen zich min of meer stabiliseren of blijven oplopen, treedt met variant I compensatie op, zodat t/m 1983 het totaal der verliezen overeenkomt met dat bij II en IV. Regime V heeft dan ca. 5 mln. gld. minder verlies opgeleverd, regime III ca. 5 mln. meer.

24. Invloed van verkleining van de vloot

De situatie op middellange termijn kan belangrijk worden verbeterd door vermindering van de vlootomvang. Naarmate de inkrimping sneller wordt doorgevoerd, zullen de resultaten op kortere termijn verbeteren. In het huidige model heeft verkleining van de vloot een evenredige verschuiving van kosten en opbrengsten tengevolge, waardoor 10% inkrimping ca. 2,5 mln. voordeel oplevert ten opzichte van de resultaten bij ongewijzigde vloot. (Het is duidelijk dat vlootvermindering slechts in beperkte mate mogelijk is omdat anders de toegestane vangsten niet meer opgevist zouden kunnen worden.)

Een vermindering van de visserijcapaciteit met 20% zou bij alle regimes een winstgevende situatie op middellange termijn mogelijk maken. In dit geval wordt deze het eerst bereikt met variant V, het laatst met III. De totale verliezen lopen, indien de inkrimping met 20% meteen al in het eerste jaar plaatsheeft, onder regime V op tot 30 mln. gld., terwijl deze onder regime I nog tot 50 mln. toenemen. Ook nu kan bij variant I na het dieptepunt een flink deel van de verliezen worden teruggewonnen, zodat eind 1983 ca. 25 mln. verlies resteert. Ook in dit geval zijn de cumulatieve verliezen met de varianten II en IV in 1983 overeenkomstig; onder regime V is dan ca. 10 mln. teruggewonnen, terwijl met III nog maar juist enige winst is gerealiseerd.

Aan inkrimping van de vloot zijn dus kennelijk voordelen verbonden. Men dient zich echter wel te realiseren dat er ook nadelen aan kunnen kleven. Kapitaalvernietiging - doordat de afgestoten schepen hun waarde niet opbrengen - en het uitblijven van nationaal-economische inkomensverbetering - doordat voor de vrijkomende arbeid geen gelijkwaardige arbeidsplaatsen beschikbaar zijn - zijn in dit verband al dikwijls ter sprake gebracht. Premies en ondersteuningsmaatregelen

van overheidszijde lossen dit niet op, al wordt daardoor een deel van de lasten wel van de direct betrokkenen afgewenteld.

25. Resultaten in gestabiliseerde eindtoestand

Op middellange termijn biedt een bevissing die gestabiliseerd is bij $F = 0,4$ iets gunstiger perspectieven dan bij $F = 0,6$ (zie tabel 2). Dit is een gevolg van de extra-kosten die de grotere visserij-inspanning in het laatste geval met zich meebrengt. Ook zullen bij de lagere visserijdruk de variaties in de uitkomsten als gevolg van de wisselende jaarklassesterkte geringer zijn.

Het onder 21 geschetste geval - twee jaar achtereen een 50% afwijkende jaarklasse in een reeks van gemiddelde sterkte - doet de besommingen van de grote zeevisserij hoogstens met ca. 13 mln. gld. bij $F = 0,4$ en ca. 18 mln. gld. bij $F = 0,6$ van het gemiddelde - ca. 115 mln. gld. - verschillen. Dit resulteert in afwijkingen van de gemiddelde netto-resultaten van ca. 7 mln. gld. respectievelijk ca. 10 mln. gld. Het verschil - 2 mln. gld. - tussen de resultaten in aanmerking nemend, zou men met $F = 0,6$ in dit geval 5 mln. slechter, dan wel 1 mln. gunstiger uit kunnen komen dan met $F = 0,4$.

(Let wel: dit is een binnen dit model uitgewerkt rekenvoorbeeld; de werkelijke schommelingen en verschillen kunnen wellicht groter zijn.)

5. KRITISCHE DISCUSSIE VAN DE UITGANGSPUNTEN

26. Het in deze verkenning gegeven biologisch-economisch model van de Nederlandse haringvisserij bevat een aantal onvolkomenheden die voortvloeien uit de gemaakte vereenvoudigingen en veronderstellingen. Het model zou kunnen worden uitgebreid en verfijnd en met een breder scala van uitgangspunten doorgerekend. Omwille van de overzichtelijkheid is dit achterwege gelaten. In het navolgende zullen de aard en voor zover mogelijk ook de mate van de onzuiverheden worden aangegeven.

In twee opzichten is deze nota op het moment van publikatie reeds verouderd, nl. ten aanzien van het quoteringsbeleid en de omvang van de vloot. In 1975 is er in feite van het voorgestelde quotabeleid voor haring weinig terecht gekomen. Verder is de vloot van de grote zeevisserij vrij aanzienlijk ingekrompen, in hoofdzaak door het afstoten van zijtrawlers die voor een belangrijk deel echter op platvis visten.

Deze gewijzigde omstandigheden zijn niet ingevoerd, aangezien het in deze nota gaat om de wijze van benadering van het quoteringsbeleid vanuit biologisch en economisch gezichtspunt.

27. Groeipotentieel van de haringstand

De haringstand in de Noordzee blijkt over een bijzonder groot groeipotentieel te beschikken. Men mag hierbij echter niet uit het oog verliezen - bij 20 is daarop al gewezen - dat de grootste bijdrage aan de opbouw van de haringstand in het begin van de quoteringsperiode wordt geleverd door het minder uitdunnen van de jonge haringstand. Slaagt men er niet in de jonge haringvisserij tot het voorgestelde niveau terug te brengen dan gaat dit ten koste van de volwassen stand. Een jonge haringvangst die het dubbele bedraagt van de hier aangehouden hoeveelheden, doet de jaarlijkse toevloed van "2-ringers" tot de volwassen stand met een kwart - ca. 80.000 ton - verminderen; een vermindering die in de volgende jaren doorwerkt. De beperking van de jonge haringvisserij is dus onmisbaar voor een snelle opbouw van de (volwassen) haringstand.

Een ander punt met een grote invloed op de groei van de stand is de sterkte van de jaarklassen. Deze is niet constant zoals in de berekeningen is verondersteld, maar nogal sterk wisselend, waarbij de variaties (helaas) niet voorspelbaar zijn. Ter illustratie: sinds 1965 zijn de schattingen van de beste

jaarklasse 9,0 miljard "0-ringers" en van de slechtste 3,8 miljard; als gemiddelde is hier 6,6 miljard aangehouden. Zeker in de huidige situatie, met een stand die zich in de nabijheid van de afgrond bevindt, dient men voorzichtig te zijn met een te hoge schatting van het recruitment. Een te optimistische verwachting van de ontwikkeling en een te hoge vaststelling van de toegestane vangsten is daarvan het gevolg. (Zoals bv. bij de haringquota in zekere mate voor 1974/1975 is gebeurd, hoewel het touwtrekken tussen de deelnemende landen een veel grotere bijdrage tot de te hoge toegestane vangsten leverde.)

Voor zover bekend zijn er geen aanwijzingen voor uitzonderlijk slechte jaarklassen 1973 en 1974, zodat een eventuele slechte jaarklasse 1975 eerst in 1977 voor de ontwikkeling van de volwassen stand van belang is. Zou dit jaar 3,8 miljard "0-ringers" voortbrengen, dan dienen de schattingen voor de volwassen stand per begin 1978 met ca. 20% verlaagd te worden, waarbij veronderstellende dat bij het vaststellen van de toelaatbare vangsten met deze jaarklasse rekening wordt gehouden. In 1983 zou deze ene slechte jaarklasse vrijwel geen invloed meer hebben op de omvang van de volwassen haringstand.

28. Haringvisserij buiten de Noordzee en overige visserijen

De haringvangsten uit gebieden buiten de Noordzee zijn vastgesteld op 11000 ton per jaar. In verband met de biologische verwachtingen bij normale jaarklassesterkten voor de Keltische Zee en het gebied ten westen van Schotland, is dit bepaald geen laag quotum. De goede vangstresultaten van de laatste jaren in die gebieden zijn vooral een gevolg van uitzonderlijke goede jaarklassen. Overloop van visserijcapaciteit uit de Noordzee heeft ook deze bestanden in een toestand van biologische overbevissing gebracht, zodat terugbrengen van de visserij-inspanning waarschijnlijk gewenst zal worden. Voor de Nederlandse vloot is dit op 30% gesteld. Mogelijk kan door het aanboren van tot nog toe niet beviste haringbestanden - zoals die ten westen van Ierland in 1975 - zowel de vangst als de ingezette visserijcapaciteit worden vergroot. Een voorspelling daarvan is echter niet te maken.

Dit laatste geldt ook voor het verloop van de vangsten van overige vis. Weliswaar zou door de overblijvende visserijcapaciteit te benutten met de huidige rondvisquota en de vrije voor consumptie bestemde makreel waarschijnlijk meer te bereiken zijn, maar in hoeverre men daarin zal slagen, valt niet te voorspellen. Daarom is er voorzichtigheidshalve van uitgegaan dat deze vangsten gelijk zullen zijn aan die in 1974. Overigens is het de vraag of een uitbreiding van de

visserij op overige vis tot een aanzienlijke verbetering van de resultaten zou leiden. De wintervisserij is van oudsher een weinig lukratieve zaak, waarmee dikwijls de directe kosten amper kunnen worden goedgeemaakt. Misschien is door een jaarrondvisserij, waarbij men zich produktie-technisch optimaal op de overige vissoorten instelt, verbetering te bereiken, maar dit is zuiver speculatief.

29. Visserijsterfte en economische visserij-inspanning

Zowel biologen als economen proberen al jaren een maat voor de visserij-inspanning te vinden waaruit de uitwerking op de visstand in de vorm van visserijsterfte direct valt af te leiden. De in het biologisch model gehanteerde visserij-inspanning is per definitie evenredig met de sterfte F . Men zit echter met de moeilijkheid deze inspanning in fysieke en vervolgens in economische grootheden te vertalen. De met een bepaalde vloot en techniek uitgeoefende visserijdruk behoeft in het algemeen niet evenredig te zijn met de economische inspanning; slechts onder bepaalde omstandigheden kan men dat wel veronderstellen.

In de quoteringsregimes is vrijwel steeds de visserijsterfte F bepalend gesteld voor de toelaatbare vangsten; slechts bij I is het andersom. Bij een gegeven (bestaande) vloot zullen variaties in de inzet - in verband met een toelaatbare visserijdruk - in de kosten tot uiting komen. In dit model is dit opgelost door te stellen dat de economische inzet van de vloot voor een deel evenredig is met F en voor een deel constant is (bij die vlootomvang). Als basis voor de berekeningen zijn de met de inzet variërende kosten in 1974 in de verhouding 2 op 1 verdeeld.

Als men kiest voor een relatief hoger percentage evenredige kosten dan treedt bij variaties in F een grotere variatie op in de met de visserij-inspanning samenhangende kosten. In het uiterste geval, als de kosten van inzet volledig evenredig met de visserijsterfte F worden verondersteld, worden voor alle varianten de kosten lager dan de thans berekende. Dit geeft verbetering in de jaarlijkse resultaten met omstreeks 3,5 mln. gld. bij $F = 0,2$; 2,9 mln. gld. bij $F = 0,4$ en 2,2 mln. gld. bij $F = 0,6$; het levert dus enig voordeel voor varianten met een lage F (I en II).

30. De markt voor consumptieharing

De uitgangspunten voor alle vijf varianten zijn gebaseerd op een biologische beoordeling van de ontwikkeling van de haringstand in de Noordzee, waardoor het economische deel een

aanbodmodel is geworden. Dit is ook onvermijdelijk omdat de overbevissing een probleem is dat direct van invloed is op het aanbod.

Als we het probleem echter benaderen van de zijde van de vraag dan wijst een voorzichtige schatting er op dat op de Wetseuropese markt op dit moment ongeveer 250-300 mln. kg Noordzee-haring kan worden afgezet voor consumptieve doeleinden. De discrepantie tussen deze potentiële afzetmogelijkheden en een toelaatbare vangst van 600 à 700 mln. kg die na herstel van de haringstand mogelijk is, is bijzonder groot. Het is zeer twijfelachtig of er binnen enkele jaren afzet gevonden kan worden voor een dergelijk groot aanbod van consumptieharing. Het gevolg is dat:

- een grote hoeveelheid haring tot vismeel zal moeten worden verwerkt;
- de prijs van consumptieharing een dalende tendens zal vertonen, in het bijzonder de prijs van een internationaal produkt als verse haring.

Met een dergelijke prijsdaling is bij de berekeningen vrijwel geen rekening gehouden omdat over de toekomstige marktontwikkelingen weinig met zekerheid valt te zeggen.

Het overigens vrij geringe prijseffect dat nog in het economische model is terug te vinden wordt veroorzaakt door de verschuiving in de samenstelling van het totale pakket haringprodukten. Verondersteld is dat naarmate de toelaatbare vangsten toenemen, het aandeel van de vers aangevoerde haring toeneemt ten koste van dat van de maatjesharing. Hierdoor daalt de gemiddelde prijs van de totale haringaanvoer enigszins (zie 15). Vrijwel zeker is het effect van een te groot aanbod in verhouding tot de vraag, voor een te gering gedeelte in de veronderstellingen verwerkt. Reeds ver voor het berekenen van MSY zal de sector vermoedelijk met afzetproblemen en te lage prijzen te kampen krijgen.

31. Loonkosten

De in de kostenopbouw aangebrachte vereenvoudigingen hebben waarschijnlijk weinig invloed op de resultaten. Een punt waar verschillen kunnen optreden zijn de gages en sociale lasten, opgenomen in de kosten evenredig met de besomming. Als gevolg van garantieloonregelingen en te verwachten bemanningsproblemen is de schatting voor de magere jaren waarschijnlijk te laag.

Volgens het model komt het inkomen van de matroos bij ongewijzigde vloot en bemanningstal gemiddeld op ca. 33000 gld. bij een totale besomming van 100 mln. gld. Het is onwaarschijnlijk dat men genoeg zal willen nemen met matrozeninkomens van rond 25000 gld., zoals die in de jaren met lage

quota resulteren. Vermindering van het aantal schepen of eventueel het bemanningstal per schip maakt verbetering van de inkomens mogelijk.

32. De disconteringsvoet

Bij het waarderen van toekomstige economische resultaten speelt de keuze van de disconteringsvoet een belangrijke rol. In deze verkenning is een gematigd percentage gehanteerd, om de uitkomsten daardoor niet bij voorbaat te belasten. Het is uiteraard mogelijk een hogere of lagere voet toe te passen; een richtlijn daarvoor is moeilijk te geven, omdat allerlei motieven de keuze kunnen beïnvloeden.

In het bedrijfsleven is het toepassen van een hoge disconteringsvoet niet ongebruikelijk, terwijl ook bij het afwegen van beleidsplannen van de overheid wel een percentage van meer dan 8% wordt gebruikt (Commissie Beleidsanalyse: 10%). Het gevolg van een hogere disconteringsvoet is dat aan latere jaren relatief minder gewicht wordt toegekend. Het gedurende enige jaren achtereen sparen van de stand om daarna een extra-vangst binnen te halen zoals bij variant I, is bij een hogere disconteringsvoet in het nadeel ten opzichte van het zo snel mogelijk benutten van de verbetering van de stand zoals bij de overige varianten, met name regime V. Bij een lage disconteringsvoet geldt vanzelfsprekend het tegenovergestelde. Overigens zullen er geen grote verschillen met de huidige cijfers optreden bij niet-extreme rentevoeten.

33. Beschouwde termijn

De varianten zijn berekend tot 1983. Dit jaar is gekozen, omdat dan de haringstand vrijwel volledig onder invloed van de quoteringsregimes is opgebouwd. De uiteindelijke evenwichtstoestand is dan voor de meeste varianten vrijwel bereikt; vangsten en visstand liggen op een niveau dat (afgezien van schommelingen in de jaarklassesterkte) bij ongewijzigde bevissing als blijvend kan worden beschouwd.

Het economische gevolg van het afkappen van de reeksen in 1983 is, dat aan de op dat moment aanwezige visstapels geen waarde wordt toegekend. Pogingen om de economische waarde van deze bio-massa te schatten zijn erg dubieus, omdat het resultaat geheel afhankelijk is van de wijze waarop de aanwezige visstand wordt bevestigd. Omdat bovendien de potentiële vangstmogelijkheden na 1983 voor alle varianten praktisch gelijk zijn, wordt hier volstaan met een kwalitatieve aanduiding van dit aspect.

34. Relativering van de uitkomsten

De economische verschillen tussen de 5 veronderstelde regimes zijn voor de gehele periode betrekkelijk gering, gemeten aan de cumulatieve contante waarde van het netto-overschot. Aanmerkelijk groter is het jaarlijks verloop van het netto-overschot tussen de 5 regimes. Meer geleidelijke regimes bieden voor de ondernemingen in de grote zeevisserij de grootste kans op overleving. Dit geldt stellig, indien men geen bedrijfseconomische, maar fiscale beoordelingsmaatstaven aanlegt.

Nogmaals moet worden gesteld, dat aan de uitkomsten geen absolute betekenis moet worden toegekend. Het is een eerste poging om biologische gezichtspunten met economische maatstaven te beoordelen. Om deze reden is aan deze nota uitdrukkelijk de ondertitel "Proeve tot verkenning" meegegeven.

SUMMARY

Economic effects of different quota-regimes for North Sea herring on the Dutch middle-water fisheries

1. Fisheries management policies have until now mainly been based on biologic advice. Economic considerations and notions of the policy makers may have led to amendments on the management proposals of the biologists. Those proposals however have never been backed by economic analysis as firm as those of the fishery-biologists. Economists interested in fisheries mostly concentrated on building general models; the economic effects of management decisions on the existing fleets hardly coming to their attention.
In our research we try to assess the economic impact of the present quota regulations in the NEAFC-area on the Dutch fisheries. Also we look for ways by which the economic pains that doubtless have to be suffered might be minimized. Our first attempt, which should be regarded as a trial run, aims at the North Sea herring fishery. Later on we will extend our effort to the sole and plaice fisheries. These fisheries are the backbone of the Dutch fishing industry.

2. The management of heavily exploited stocks, like the herring and sole stocks in the North Sea, aims at:
 - a. getting out of the danger zone, where an unfavourable stock-recruitment relationship might practically ruin the stock.
 - b. achieving maximum sustainable yields.Of these biologists-inspired goals the former can hardly meet any economic objections. The latter however, being of a semi-economic nature rather than a biologic necessity, gives rise to some doubt. The highest quantity will not always - especially on short term - give the highest value. Especially in the case of herring this should be borne in mind; it seems improbable that the market for herring for human consumption will be capable to absorb at profitable prices the quantities available when MSY is reached. As a result of this prices and total proceeds could collapse to an unprofitable level.

3. Owing to lack of data and knowledge of the market we have not yet been able to incorporate such considerations into our present research, but we hope to do so in the future. The basis for our present economic calculations is formed by the

subsequent allowable catches of herring from the North Sea resulting from five different quota-regimes thought to be carried out over the period 1975 - 1983.

Starting from the stock at 1 January 1975 and presuming a constant recruitment of 6.6×10^7 0-ringers, TAC's were calculated year by year according to developments of the stock and proposed fishing mortalities. It was assumed that fishing for young herring will be reduced to a level of abt. 50000 tons as proposed by ICES.

Main characteristics of the quota-regimes (illustrated by figures 1, 2 and 3) are:

- regime I is meant to reach an adult biomass of 2 million tons and TAC's of 700000 tons within a few years. TAC's are kept low until the biomass has grown to the desired level.
- regime II brings fishing mortality of adult herring down to MSY-level ($F = .4$) at once where it is kept during the period considered. Growth of adult biomass is more gradual than in I, but allowable catches rise proportionally to biomasses.
- regime III is reducing the fishing mortality gradually from 1974-level to MSY-level. This means relatively high TAC's in the beginning and slow growth of adult biomass (resulting only from the reduction of young herring fisheries).
- regime IV aims at a final fishing mortality above MSY-level: $F^a = .6$. After effectuating half the difference between 1974-level and final value in the first year mortality is gradually reduced to the desired level.
- regime V also aims at the level of fishing $F^a = .6$, but this time biomass is enabled to^a grow substantially in the first couple of years by bringing F^a down to .4. This has the effect that by allowing F^a to rise to .6 TAC's can very soon reach acceptable levels without endangering the stock.

The calculated growth potential of the herring stock appears to be very high, but most of it has to be attributed to the proposed reduction of young herring fisheries. Without that regimes III and IV would hardly be feasible, as they would not allow an increase of the adult biomass.

Dutch herring quota have been derived from TAC's by assuming that they will amount to 8% of the allowed catches of young and adult herring.

4. The greater part of the Dutch landings of herring are caught by the middle water fleet. The effects of different quota-regimes on the Dutch fisheries have therefore been measured by calculating the economic results of the middle water fleet under the influence of those strategies. To that end some assumptions had to be made:

- The catches of herring of this fleet in other areas (outside the North Sea) were kept constant at the reduced level of 11000 tons.
- Catches and proceeds of other species than herring were kept on the 1974-level (herring is the main species).
- Prices of herring, processed in a certain way, were assumed constant, but between the different ways of processing (on board) the average price differences in 1974 were maintained. A bigger share of - relatively high-priced - salted "maatjes" in the landings is assumed in case of low TAC, the share of lower priced fresh herring going up with the size of TAC (see figure 4). Thus the average price tends to vary contrary to the level of TAC.
- Total costs of fishing are calculated on the basis of recent costs and earnings studies. It is clear that in doing so variations have been built in according to the dependability of cost items on catch, financial proceeds (crew's remuneration), number of ships and number of days at sea.

5. Gross returns and costs of fishing as induced by the various strategies are leading to the calculated yearly net returns (table 2 and fig. 5).

In an economic evaluation of results in the future it is usual to deal with differences in periods by calculating the "present value" of the amounts in future years. According to theories of liquidity preference this is done by means of interest rates. In fig. 6 the accumulated present value of the net results over the period considered are shown. The positive effect of a fleet-reduction by 20% on the net-present value appears from fig. 7.

It is clear that - after some years of restriction - all strategies lead to a decrease of net losses. The most significant differences occur between strategies I and III. The former leads to high losses in the initial years which will be compensated by positive results in the years afterwards. In the latter strategy the losses in the initial period are substantially less, but the results in the second part of the periode will not reach the level of strategy I. The other strategies lead to a course in between.

Especially strategy III points out that the benefits of a

relatively high TAC in the initial years are mainly absorbed by the increasing costs of catching, due to the thinned herring stocks.

6. Final remarks

The interpretation of data of this kind depends on the goals of the reader. Sometimes goals are heavily influenced by the time-preference.

Our rough calculations can be defined as middle-long term (1975 - 1983) with the special aim to analyse the economic effects of different biological regimes in an adjustment period. By this reason all the economic effects after 1983 are neglected.

The governmental point of view is a special one. Optimalization of economic management of herring stocks based on reliable biological data seems to be very logic. In other words, the government will be inclined to support biological regimes which lead to the best economic result for the period as a whole (Regime V). If a government had to take into account other considerations (f.i. loss of capital and employment, political pressure) the choice can be another one. In this case the short term results are very important.

Industrial firms will be strongly inclined to short term considerations. In the adjustment period their most important aim is probably to assure its survival. In this sense the short term effects of each strategy are emphasized. There is however some difference in the evaluation of aspects of survival between strong and weak companies. Firms with a high financial resistance power and/or a high level of efficiency can look upon the situation much more open minded than companies which are characterized by a significant financial weakness. Strong companies tend to be much more interested in longer term estimates because they do in fact benefit by a "survival-of-the-fittest" strategy.

At last some restrictions to the results of our calculations have to be made again:

- Due to the rapid development some biological and economic data are already out of date, such as the fishing effort of the Dutch herring fleet.
- Biological and economic assumptions for the period 1975 - 1983 seem to be a little bit rough and have to be refined later on.
- Very rough economic assumptions are a constant price level for each of the three groups of herring products. Average

price is only supposed to go down in conjunction with the enlargement of total landings.

- There is no certainty that yearly landings of about 700000 tons of herrings for consumption can be sold at profitable prices. In this case we are now restricting herring landings for future industrial purposes.
- This study tries to contribute to thinking about quota by a new approach. The absolute figures are not so important.

Tabel 1. Biologische gegevens van quoteringsregimes voor volwassen haring in de Noordzee 1)
Biologic data of the quota-regimes for adult North Sea herring

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Eindtoestand
Variant I 2)										
visserijsterfte F	.42	.18	.20	.14	.25	.37	.38	.39	.40	.40
stand per 1 januari	240	465	935	1412	1921	2153	2115	2058	1975	1722
totaal toelaatbare vangst	100	100	200	200	450	700	700	700	700	609
quotum Nederland	11,0	11,0	20,3	20,3	40,3	60,3	60,3	60,3	60,3	53
cumulatieve quota Nederland	11,0	22,0	42,3	62,6	102,9	163,2	223,5	283,8	344,1	-
Variant II										
visserijsterfte F	.40	.40	.40	.40	.40	.40	.40	.40	.40	.40
stand per 1 januari	240	471	820	1128	1344	1485	1575	1631	1666	1722
totaal toelaatbare vangst	95	216	326	422	486	534	563	580	591	609
quotum Nederland	11,0	21,6	30,3	38,0	43,2	47,0	49,3	50,7	51,6	53
cumulatieve quota Nederland	11,0	32,6	62,9	100,9	144,1	191,1	240,4	291,1	342,7	-
Variant III										
visserijsterfte F	.92	.82	.72	.64	.56	.48	.44	.41	.40	.40
stand per 1 januari	240	376	605	797	947	1088	1234	1360	1478	1722
totaal toelaatbare vangst	175	290	403	456	471	483	493	505	532	609
quotum Nederland	18,3	27,4	36,5	40,7	42,0	42,9	43,7	44,6	46,8	53
cumulatieve quota Nederland	18,3	45,7	82,2	122,9	164,9	207,8	251,5	296,1	342,9	-
Variant IV										
visserijsterfte F	.81	.78	.75	.72	.69	.66	.63	.60	.60	.60
stand per 1 januari	240	391	623	789	891	962	1020	1065	1120	1171
totaal toelaatbare vangst	160	287	424	493	532	542	556	555	575	598
quotum Nederland	17,1	27,2	38,2	43,7	46,8	47,6	48,8	48,7	50,3	52
cumulatieve quota Nederland	17,1	44,3	82,5	126,2	173,0	220,6	269,4	318,1	368,4	-
Variant V										
visserijsterfte F	.40	.40	.60	.60	.60	.60	.60	.60	.60	.60
stand per 1 januari	240	471	820	979	1069	1116	1140	1153	1159	1171
totaal toelaatbare vangst	95	216	446	514	549	573	584	589	592	598
quotum Nederland	11,0	21,6	39,9	45,4	48,2	50,1	51,0	51,4	51,6	52
cumulatieve quota Nederland	11,0	32,6	72,5	117,9	166,1	216,2	267,2	318,6	370,2	-

1) Stand, toelaatbare vangst en quota Nederland in 1000 ton.

Biomass, Total Allowable Catch and Dutch quota in 1000 tonnes.

2) Regime I : fishing mortality F - biomass at 1 January - T.A.C. - Dutch quota - accumulated Dutch quota.

Tabel 2. Economische resultaten van de grote zeevisserij 1) bij verschillende quoteringsregimes (in mln.gld.)
 Economic results of the Dutch middle water fisheries (in mln. guilders)

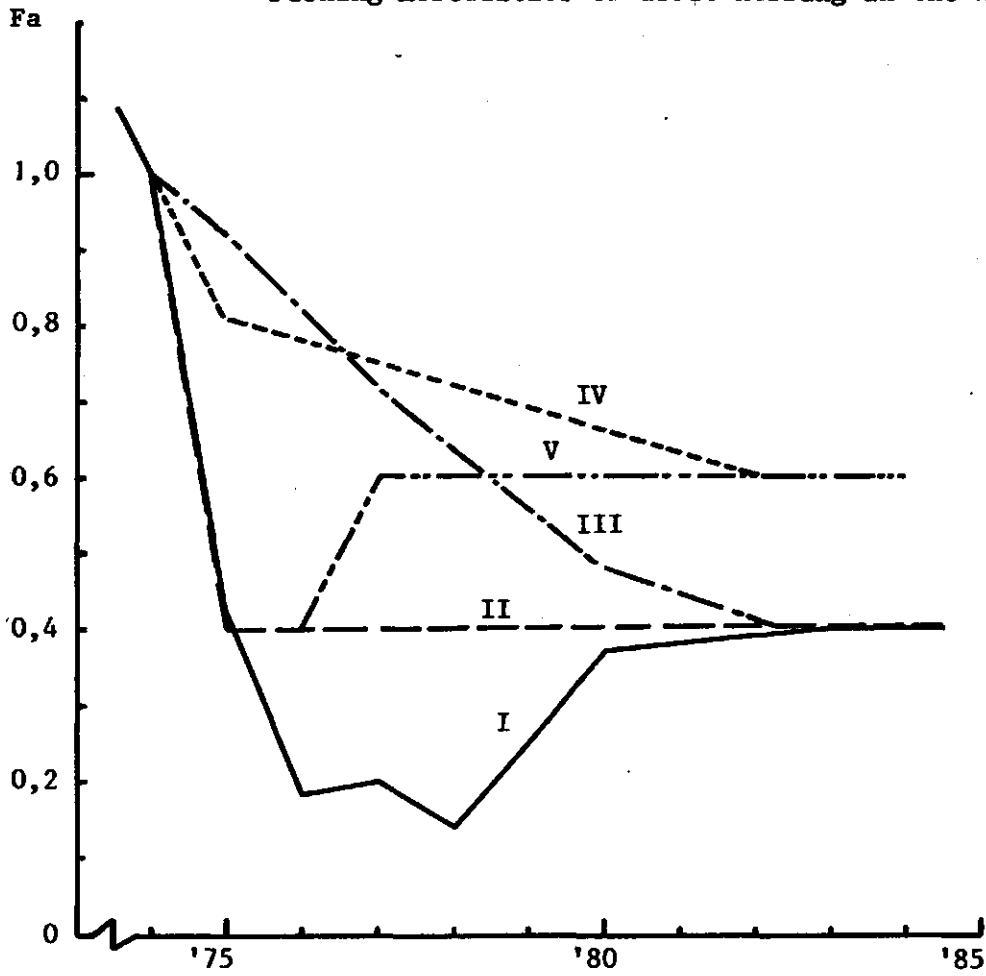
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Eindtoestand
Variant I 2)										
besomming	70,3	70,3	80,6	80,6	102,8	125,0	125,0	125,0	125,0	116,9
kosten	94,2	92,5	97,4	96,9	107,9	119,0	119,0	119,1	119,2	115,5
netto-resultaat	-23,9	-22,2	-16,8	-16,3	-5,1	6,0	6,0	5,9	5,8	1,4
netto-contante waarde	-22,2	-19,1	-13,3	-12,0	-3,5	3,8	3,5	3,2	2,9	
cumulatieve contante waarde	-22,2	-41,2	-54,5	-66,5	-70,0	-66,2	-62,7	-59,5	-56,5	
Variant II										
besomming	70,3	82,0	91,7	100,2	106,0	110,2	112,8	114,3	115,3	116,9
kosten	94,1	99,4	103,9	107,8	110,5	112,4	113,6	114,2	114,7	115,5
netto-resultaat	-23,8	-17,4	-12,2	-7,6	-4,5	-2,2	-0,8	0,1	0,6	1,4
netto-contante waarde	-22,0	-14,9	-9,7	-5,6	-3,0	-1,4	-0,5	0,0	0,3	
cumulatieve contante waarde	-22,0	-36,9	-46,6	-52,2	-55,2	-56,6	-57,0	-57,0	-56,7	
Variant III										
besomming	78,4	88,5	98,6	103,2	104,7	105,7	106,6	107,5	110,0	116,9
kosten	101,5	105,4	109,4	110,9	110,0	110,9	111,1	111,2	112,3	115,5
netto-resultaat	-23,1	-16,9	-10,8	-7,7	-6,3	-5,2	-4,5	-3,7	-2,3	1,4
netto-contante waarde	-21,4	-14,5	-8,5	-5,6	-4,3	-3,3	-2,6	-2,0	-1,1	
cumulatieve contante waarde	-21,4	-35,9	-44,4	-50,0	-54,3	-57,6	-60,3	-62,3	-63,4	
Variant IV										
besomming	77,1	88,2	100,4	106,6	110,0	110,9	112,2	112,1	113,9	115,8
kosten	100,1	105,0	110,4	113,0	114,4	114,6	114,9	114,7	115,5	116,4
netto-resultaat	-23,0	-16,8	-10,0	-6,4	-4,4	-3,7	-2,7	-2,6	-1,6	-0,6
netto-contante waarde	-21,3	-14,4	-7,9	-4,7	-3,0	-2,3	-1,6	-1,4	-0,8	
cumulatieve contante waarde	-21,3	-35,7	-43,6	-48,3	-51,3	-53,6	-55,2	-56,6	-57,4	
Variant V										
besomming	70,3	82,0	102,3	108,4	111,5	113,7	114,6	115,1	115,3	115,8
kosten	94,1	99,4	110,2	113,0	114,4	115,4	115,8	116,0	116,1	116,4
netto-resultaat	-23,8	-17,4	-7,9	-4,6	-2,9	-1,7	-1,2	-0,9	-0,8	-0,6
netto-contante waarde	-22,0	-14,9	-6,2	-3,3	-2,0	-1,1	-0,7	-0,5	-0,4	
cumulatieve contante waarde	-22,0	-36,9	-43,2	-46,5	-48,5	-49,6	-50,2	-50,8	-51,2	

1) Bij ongewijzigde vloot. Vermindering van de visserijcapaciteit (= vlootomvang) met 20% resulteert in een vermindering van de jaarlijkse besommingen met 7,3 mln. gld. en van de kosten met 12,3 mln. gld., zodat de netto-resultaten met 5 mln. gld. verbeteren.

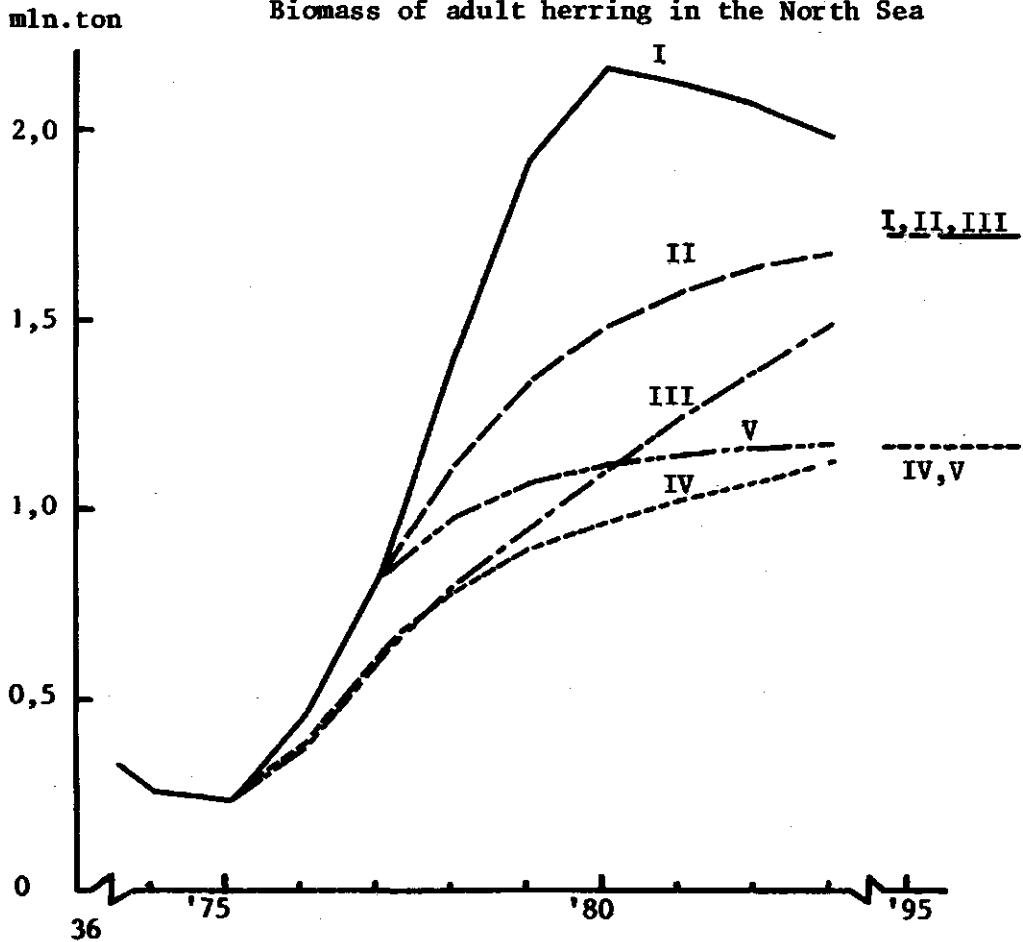
Without reduction of fishing capacity (= fleet size). A 20% fleet reduction would have a positive effect of 5 mln.gld. on yearly net-results.

2) Regime I : proceeds - costs - net-present value - accumulated present value

Figuur 1. Visserijsterfte volwassen haring bij verschillende quoteringsregimes
 Fishing mortalities of adult herring in the North Sea

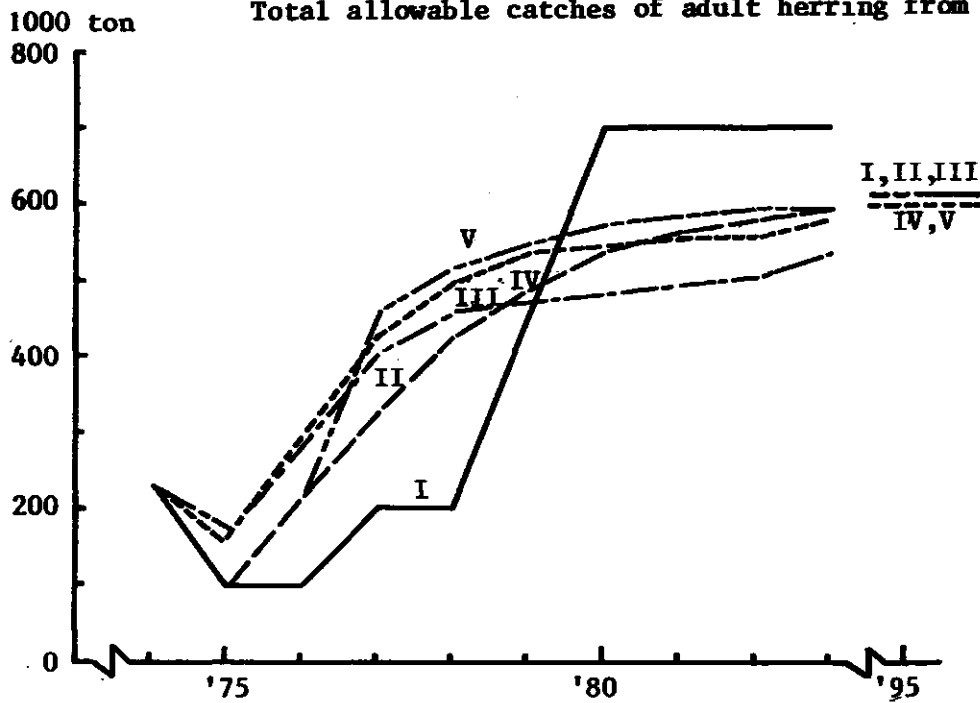


Figuur 2. Verloop van de volwassen haringstand bij de verschillende quoteringsregimes
 Biomass of adult herring in the North Sea

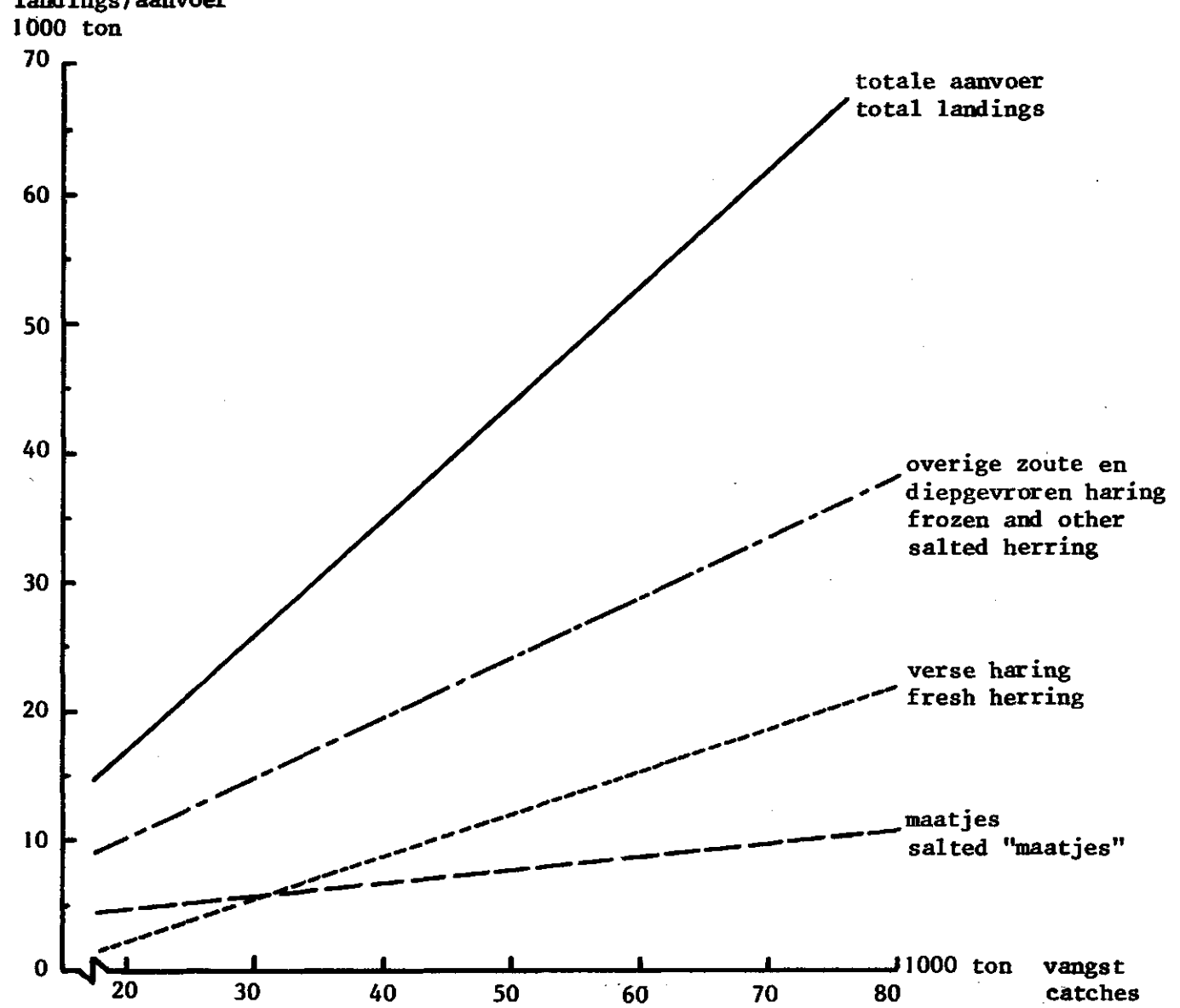


Figuur 3. Totaal toelaatbare volwassen haringvangst uit de Noordzee bij verschillende quoteringssystemen

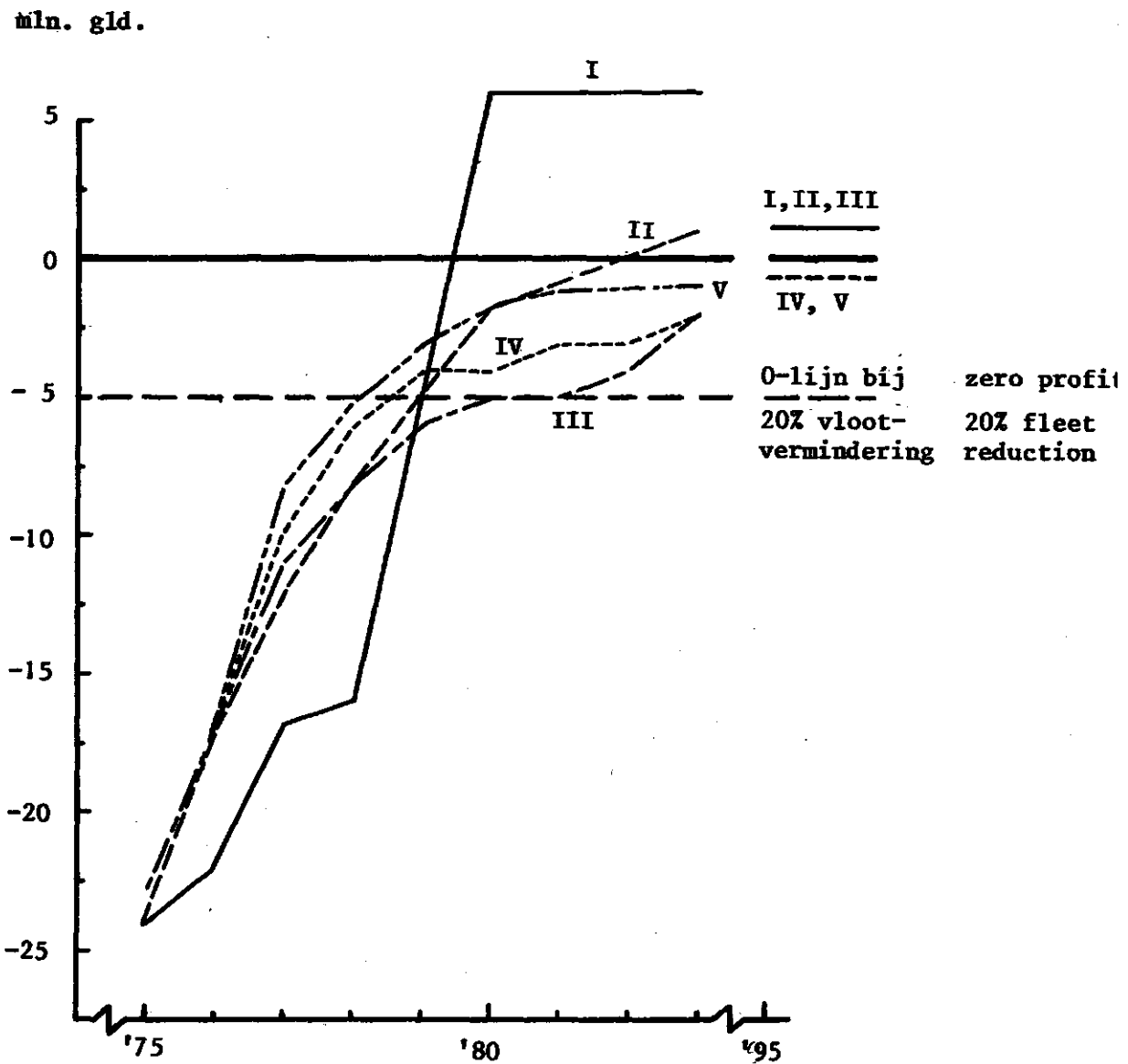
Total allowable catches of adult herring from the North Sea



Figuur 4. Verdeling totale haringvangst Nederland over aangevoerde soorten landings/aanvoer
Division of Dutch herring catches into products landed



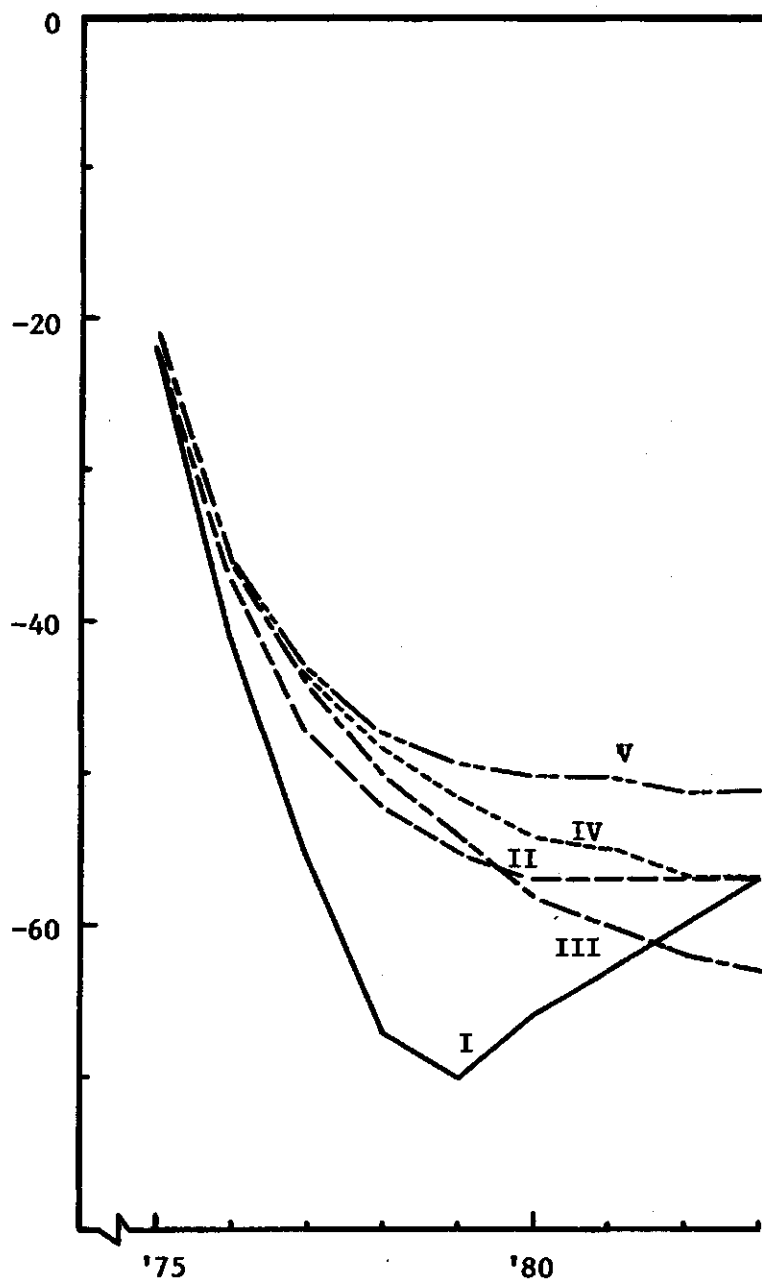
Figuur 5. Nominale jaarlijkse netto-resultaten van de grote zeevisserij
Yearly net-results of Dutch middle water fisheries (nominal value



Figuur 6. Cumulatieve netto-contante waarde van de resultaten van de grote zeevisserij bij ongewijzigde vloot

Accumulated net-present value of economic results of Dutch middle water fisheries if fleet remains at present size

mln. gld.



Figuur 7. Cumulatieve netto-contante waarde van de resultaten van de grote zeevisserij bij een vermindering van de vloot met 20%
Accumulated net-present value of economic results of Dutch middle water fisheries if fleet is reduced by 20% in the first year

mln. gld.

