

Walvisbescherming: quotum of moratorium?

Een internationaal besluit om walvissen te gaan vangen, kan heel goed economisch worden onderbouwd.

Enige jaren geleden werd natuur- en milieuminnend Europa opgeschrikt door het plan van de Noren de commerciële walvisvaart te hervatten. Het plan voor 1995 is om ruim 200 dwergvinvissen te vangen¹. Op verschillende niveaus wordt actie ondernomen om te trachten de Noorse walvisvaarders te beletten deze plannen ten uitvoer te brengen. Vorige week diende Nederland in het Internationale Walvis Comité een motie in waarin Noorwegen werd opgeroepen van verdere commerciële walvisjacht af te zien. De oorzaak van alle opschudding is het conflict tussen private gebruikswaarden en publieke niet-gebruikswaarden van walvissen. In dit artikel willen we dit conflict vanuit economisch oogpunt nader beschouwen. We concluderen dat de Noren wellicht het voordeel van de twijfel verdienen, alhoewel enige onzekerheid blijft bestaan.

Geschiedenis

De walvisvaart heeft een slechte reputatie in veel westerse landen. Gezien de snelheid waarmee walvispopulaties gedecimeerd zijn, is dat alleszins begrijpelijk. Het stond tot aan het begin van de tweede wereldoorlog ieder land vrij zoveel walvissen te vangen als het maar wilde. Om aan de overbejaging, die hiervan het gevolg was, een einde te maken werd in 1946 het Internationale Walvis Comité (IWC) opgericht². In het IWC probeerden de walvisvarende landen tot afspraken te komen over populatiebeheer ten behoeve van een zo efficiënt mogelijke vangst. In de loop der tijd werden meer en meer niet-walvisvarende landen lid van het IWC. Uiteindelijk raakten de walvisjagers in de minderheid, en werden de oorspronkelijke doelstellingen van het IWC naar de achtergrond gedrongen.

In 1982 besloot het IWC tot het instellen van een moratorium op de commerciële walvisjacht. Dit besluit gold voor alle soorten en werd geëffectueerd in 1985. Oorspronkelijk zou het moratorium gelden tot 1990. Vanaf dat jaar is tot nu toe steeds besloten het vangstverbod te verlengen. In 1993 tekende Noorwegen formeel bezwaar aan tegen het moratorium zodat het officieel niet langer gebonden was aan het besluit. Vervolgens kondigden de Noren aan 300 dwergvinvissen te zullen vangen in 1994, hetgeen ook geschiedde.

Dwergvinvissen komen wereldwijd nog in redelijke aantallen voor. Een verklaring voor het feit dat de populaties relatief met rust gelaten waren is gelegen in de geringe waarde van dwergvinvissen in vergelijking met de grotere soorten. De walvisvaarders raakten pas geïnteresseerd in de dwergvinvissen toen populaties van andere soorten zo in aantallen waren teruggelopen (en de quotas van het IWC zo klein waren) dat de meer waardevolle soorten (bijna) niet meer voor exploitatie in aanmerking kwamen.

Het Noorse besluit veroorzaakte een stormvloed van protest. Greenpeace riep het publiek op om niet langer met vakantie te gaan naar Noorwegen en de Amerikanen overwogen een gedeeltelijke handelsboycot. Ondanks deze internationale druk werden de walvissen toch gevangen. Dit jaar hebben de Noren met hun nieuwe vangstvoornemens in navolging van vorig jaar de discussie wederom aangewakkerd.

Volgens de Noren is de walvisvaart met name van belang voor gemeenschappen die traditioneel afhankelijk zijn van deze visserij voor hun broodwinning. Bovendien menen zij dat de huidige populaties zeer wel in staat zijn om kleinschalige exploitatie te

verdragen. In grote delen van de wereld wordt het harpoeneren van deze sympathieke zeezoogdieren echter als een verachtelijk barbarisme beschouwd.

In dit artikel zullen de problemen rond de Noorse walvisvaart vanuit economisch perspectief bekeken worden. Centraal daarbij staat het conflict tussen de private gebruikswaarden (walvisvlees als consumptiegoed³) en de publieke niet-gebruikswaarden (de waarde welke grote delen van de Europese bevolking hechten aan het voortbestaan van walvissen en het voorkomen van bejaging ervan⁴).

Is een moratorium efficiënt?

De economische theorie van beheer van natuurlijke hulpbronnen biedt een kader voor het onderzoek naar de economische rationaliteit van het moratorium. Met behulp van de zogenoemde 'optimal control' theorie kan, gegeven bepaalde veronderstellingen ten aanzien van de gebruiks- en niet-gebruikswaarden eenvoudig een optimale walvispopulatie, alsmede de optimale paden om naar deze optimale omvang toe te groeien, berekend worden.

In dit artikel bewandelen we een andere, minder ambitieuze weg. De reden is dat de oplossing van het boven omschreven dynamische model kennis van functies veronderstelt die vooralsnog niet aanwezig is. Met name met betrekking tot de waardering van (marginale) publieke niet-gebruikswaarden bestaat veel onzeker-

1. *de Volkskrant*, 29 april 1995.

2. E. Bulte e.a., *Vissen in troebel water*, *ESB*, 5 april 1995, blz. 330-333.

3. In de traditionele economische benadering ligt het accent vooral op de private gebruikswaarden. In de milieu-economie wordt ook aandacht geschonken aan niet-gebruikswaarden. Een belangrijk thema in dit verband is de afweging tussen gebruiks- en niet-gebruikswaarden (zie Johansson, *Valuing public goods in a risky world: an experiment*, in: H. Folmer en E. van Ierland (red.), *Valuation methods and policy making in environmental economics*, Elsevier Studies in Environmental Science, nr. 36, 1989).

4. We spreken ons hier nadrukkelijk niet uit over de ethische aspecten van de walvisvaart. Voor wat betreft de private gebruikswaarden gaan we ervan uit dat walvissen niet wezenlijk verschillen van andere diersoorten als bij voorbeeld kabeljouw en haring, aangenomen dat er geen gevaar van uitroeiing bestaat.

heid. Vele mensen in Europa ontlene nut aan het idee dat een groep walvissen de oceanen bevolkt, maar van de relatie tussen dit nut en de populatie-omvang is weinig bekend. Fragmentarische kennis is voorhanden, maar zeker onvoldoende om het dynamische model toe te passen⁵. Daarom hebben we onze toevlucht genomen tot het formuleren en oplossen van een simpel statisch model om de vraag te beantwoorden of het walvismoratorium 'economisch efficiënt' is⁶.

Wanneer we voor het gemak de kosten die samenhangen met het vangen van walvissen over het hoofd zien⁷, dan zijn er twee redenen die een verbod op de vangst van walvissen rechtvaardigen. Ten eerste kunnen populaties zo klein zijn dat het voortbestaan wordt bedreigd door exploitatie. Deze populaties bevinden zich onder het zg. kritische minimum. Voor een groot aantal walvissoorten is dit waarschijnlijk het geval. Als populaties te klein zijn bestaat het gevaar van inteelt. Bovendien kunnen kleine populaties minder weerstand bieden tegen exogene schokken. In beide gevallen hebben ze een grotere kans op uitsterven. Tegenwoordig wordt algemeen aanvaard (ook door Noorwegen) dat uitroeiing van een soort te allen tijde voorkomen moet worden⁸. Aangezien populaties moeten de kans krijgen terug te groeien tot een levensvatbare omvang. In de ecologische wetenschap zijn normen voor minimale populatieomvang ontwikkeld die kunnen worden vergeleken met de huidi-

ge omvang van populaties op grond waarvan tot een uitspraak over de mate van bedreiging van een soort gekomen kan worden.

Ten tweede: als de publieke niet-gebruikswaarden de private gebruikswaarden overtreffen, kan het IWC het totale nut van de internationale gemeenschap het beste dienen door alle walvissen te beschermen. In dit artikel willen we op beide redenen ingaan. Daartoe willen we eerst iets uitgebreider stil staan bij de afweging tussen niet-gebruiks- en gebruikswaarde.

Een statisch model

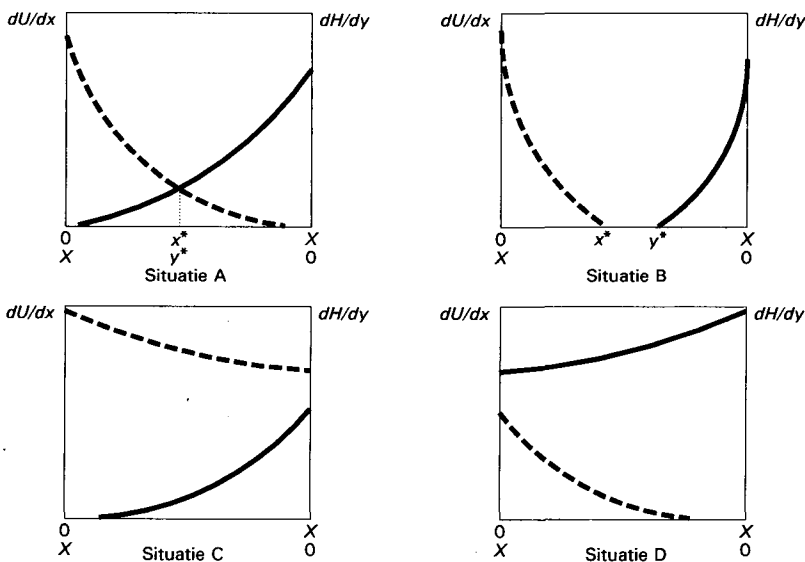
Zoals boven genoemd zal het IWC in een economische analyse de marginale baten van beschermen van walvissen moeten vergelijken met de marginale baten van exploitatie van de walvissen. Als we de totale populatie op tijdstip t voor het gemak $X(t)$ noemen en het gedeelte van de populatie dat gevangen wordt $y(t)$, en het gedeelte dat wordt beschermd $z(t)$, dan moet gelden: $X(t) = y(t) + z(t)$. In figuur 1 staan vier mogelijke uitkomsten van de vergelijking van marginale baten van beschermen en van vangen afgebeeld⁹. Het aantal beschermde walvissen staat aangegeven op de horizontale as en moet van links naar rechts gelezen worden. De as loopt van $z(t) = 0$ (totale uitroeiing) tot $z(t) = X(t)$ (het moratorium). Het aantal walvissen dat gevangen wordt staat ook op de horizontale as, maar moet van rechts naar links gelezen worden. De verschillende uitkomsten

die op kunnen treden zijn respectievelijk:

- situatie A: De marginale baten curves snijden elkaar. Dit betekent dat er een punt (z^*, y^*) bestaat waar de marginale baten van exploitatie gelijk zijn aan de marginale baten van bescherming. In een statisch model geeft dit punt aan hoeveel walvissen gevangen mogen worden indien men het maatschappelijk nut wil maximaliseren. Als de vangst groter is dan y^* vindt over-exploitatie van de hulpbron plaats. De marginale baten van bescherming overtreffen dan de marginale baten van exploitatie. Door de vangst terug te brengen naar y^* wordt het totale nut voor de internationale gemeenschap vergroot. Uiteraard geldt dat de hulpbron economisch onderbenut wordt als we meer dan x^* beschermen. Situatie A zou pleiten voor een quotumstelsel, want zonder quotum zijn walvisvaarders geneigd door te gaan met vangen tot het punt waar de marginale baten van exploitatie gelijk zijn aan 0.

- situatie B: De marginale baten curves snijden elkaar niet. Dit duidt erop dat er geen conflict tussen beschermen en exploitatie bestaat. In dit geval hoeft het IWC geen beperkende regels op te stellen om een efficiënte oplossing te realiseren.

Figuur 1. Marginaal nut van beschermen (de onderbroken lijn) en van vangen (de doorgetrokken lijn). In situatie C is een moratorium gerechtvaardigd.



5. Zie ook E. Bulte, H. Folmer and W. Heijman, *Mixed good management: The case of minke whales*, werkdocument, Wageningen Agricultural University, 1995.

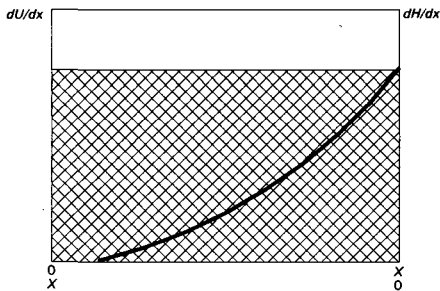
6. In het statische model worden de zogenaamde marginale 'user costs' over het hoofd gezien. Dit zijn kosten die in de toekomst geleden worden als gevolg van huidige exploitatie. Doordat het vangen van walvissen in het heden invloed heeft op de voorraad walvissen in de toekomst ontstaan kosten. Echter, de quota die de Nooren gesteld hebben beslaan minder dan 1% van de huidige voorraad, hetgeen waarschijnlijk minder is dan de onzekerheid die inherent is aan populatieschattingen. De marginale user costs zijn derhalve verwaarloosbaar klein.

7. Dit heeft geen gevolg voor de later gevonden resultaten. De vangstkosten zijn marginaal.

8. Dit is een uitermate enge definitie van duurzame exploitatie die in feite overeenkomt met niet meer dan overleven van de soort. Afhankelijk van de voorkeur van de samenleving kan de toelaatbare grens echter op ieder ander niveau gelegd worden.

9. We veronderstellen dat de baten van exploiteren en beschermen toenemen als de aantallen groter worden, maar dat de toename steeds kleiner wordt. De marginale baten curves zijn dus convex en dalend.

Figuur 2. De minimaal vereiste 'willingness to pay' (wtp) voor bescherming van de gehele populatie



- situatie C: De marginale baten van bescherming overtreffen de marginale baten van exploitatie voor elke populatieomvang. In dit geval is een moratorium efficiënt.

- situatie D: De marginale baten van exploitatie overtreffen de marginale baten van bescherming voor elke populatieomvang. In deze situatie lijkt totale uitroeiing van de soort economisch efficiënt, ondanks de publieke niet-gebruikswaarde. Uiteraard is deze uitkomst conflicterend met het minimum populatieomvang argument van de vorige sectie, zodat dit als een extra randvoorwaarde in aanmerking genomen dient te worden.

De totale populatieomvang $X(t)$ van de dwergvinvis is niet constant in de tijd. Aan het begin van het jaar besluit het IWC welke situatie van toepassing is en onderneemt al dan niet actie. In jaren van het moratorium zal de walvispopulatie waarschijnlijk groeien, zodat de visserij van situatie C naar A kan groeien. Omgekeerd kan de visserij na jaren van onbeperkte vangst (situatie B) ineens in een toestand verzeild raken waarin een quotum meer voor de hand ligt.

Empirische analyse

In deze sectie willen we de beslissing van het IWC om de commerciële walvisvangst te verbieden analyseren met behulp van het bovengenoemde model. Dit geschiedt in twee stappen. Ten eerste toetsen we of de huidige populatie dwergvinvis de zogenoemde minimale omvang overtreft. Als deze vraag bevestigend is beantwoord vergelijken we de baten van bescherming en exploitatie om vast te stellen of de visserij zich in bovengenoemde situatie C bevindt. Als dat het

geval is of als de populatie kleiner is dan de kritische populatie omvang, dan is een moratorium efficiënt. Als beide redenen niet opgaan, is een quotum op zijn plaats.

Er bestaan verschillende manieren om de omvang van walvispopulaties te schatten. Volgens de data waarover het IWC in 1990 beschikte bestaat de voorraad dwergvinvis in de nabijheid van Noorwegen uit ongeveer 38.500 individuen¹⁰. Hoe verhoudt dit zich tot de eisen van de minimale populatieomvang?

Hoewel de kennis op dit gebied nog onvolledig is, wordt aangenomen dat in geval van grote zoogdieren zoals walvissen een populatieomvang van enkele duizenden individuen de populatie een overlevingskans biedt van 95% voor enkele eeuwen¹¹. Op basis hiervan concluderen we dat het moratorium niet op basis van het minimale populatiemodel verdedigd kan worden. De Noren lijken gelijk te hebben wanneer ze beweren dat de huidige populatie in staat is enige exploitatie te verdragen.

Beantwoorden van de tweede vraag is gecompliceerder. Het economische criterium voor een moratorium zou moeten zijn dat de marginale baten van de bescherming van de 'laatste' walvis de marginale baten van exploitatie van de 'eerste' walvis overtreffen (zie figuur 1). De marginale baten van exploitatie zijn te schatten middels de (inverse) vraagfunctie naar walvisvlees. De marginale baten van bescherming zouden verkregen kunnen worden door een Contingent Valuation Method studie te houden waarbij Europese huishoudens de vraag gesteld krijgen¹²: "Gegeven dat momenteel 38.499 dwergvinvis beschermd worden, hoeveel bent u bereid te betalen voor de bescherming van één extra walvis?". Deze kennis is op dit moment niet beschikbaar. Daarentegen is wel het een en ander bekend over de waardering door huishoudens van hele populaties van verwante soorten walvissen. Onder een aantal veronderstellingen biedt dit voldoende aanknopingspunten om het moratorium te analyseren.

Zoals aangegeven in figuur 1, correspondeert het moratorium met een situatie waarin de curve die de marginale baten van bescherming aangeeft in zijn geheel boven de marginale

baten van exploitatie curve ligt. Als we veronderstellen dat de marginale baten van bescherming constant zijn (de eerste beschermde walvis is even waardevol als de laatste), dan is een vangstverbod gerechtvaardigd als de marginale-baten-van-bescherming-curve boven de marginale-baten-van-exploitatie-curve ligt (zie figuur 2). In figuur 2 geeft het gearceerde vlak (het gebied onder de marginale baten curve) de totale 'Willingness To Pay' (WTP) van alle Europese huishoudens weer. Dus als alle Europese huishoudens gezamenlijk bereid zijn om een bedrag zo groot als $X(t) * P(1)$ neer te tellen voor dwergvinvisbescherming, dan is een moratorium gerechtvaardigd¹³. Zoals boven gesteld bedraagt $X(t)$ ongeveer 38.500. We leiden $P(1)$ af door een vraagfunctie te schatten en vervolgens 1 te substitueren voor de variabele 'aangeboden hoeveelheid walvissen'.

De verklarende variabelen die we gebruikt hebben bij het schatten van de inverse vraagfunctie zijn per capita inkomen (I); biefstukprijzen (B), omdat rundvlees wellicht als substituuut voor walvisvlees dient; en de aangeboden hoeveelheid walvissen (Y). Prij-

10. Het IWC onderscheidt een zogenaamde 'Northeastern stock' en een 'Central stock', beide met ongeveer 19.000 walvissen. Deze voorraden zijn niet strict gescheiden van elkaar zodat ze feitelijk bij elkaar opgeteld kunnen worden om de totale voorraad te bepalen. Naast deze populaties heeft Noorwegen toegang tot andere voorraden. Volgens recente schattingen telt de totale walvispopulatie die voor vangst door de Noren in aanmerking komt ongeveer 69.000 dwergvinvis (de Volkskrant, 29 april 1995).

11. M.E. Soule, *Viable Populations for Conservation*, Cambridge University press, 1987.

12. Zie P.O. Johansson, *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*, Cambridge University Press, 1987.

13. De vraag kan gesteld worden: waarom de analyse te beperken tot huishoudens in de Europese Unie? De Amerikanen hebben blijk gegeven ook nut te ontleen aan bescherming in Europa. Alvorens hier op in te gaan zij opgemerkt dat ook elders grote populaties dwergvinvis voorkomen. Als alle huishoudens ter wereld nut ontleen aan bescherming van alle walvissen ter wereld, dan neemt niet alleen het aantal huishoudens toe (de noemer van de breuk wordt groter), maar tevens dient $X(t)$ dan betrekking te hebben op alle walvissen in de wereld. Dus de teller wordt eveneens groter. Het netto-effect is arbitrair.

zen en hoeveelheden aangeboden walvissen zijn afkomstig van de Noorse jaarlijkse statistieken.

De juiste specificatie van de vraagfunctie is van groot belang. Data inspectie leerde dat we te maken hebben met een niet-lineaire vraagfunctie. De Box-Cox test bevestigde dit. We hebben een Box-Cox transformatie op de data toegepast, en het is gebleken dat het model waarbij alleen de te verklaren variabele ($P(Y)$) getransformeerd wordt de beste 'fit' geeft¹⁴. Vervolgens schatten we een lineair model op basis van de getransformeerde data. De vraagfunctie geschat voor de periode 1964-1985, en uitgedrukt in Noorse kronen en tonnen vlees, ziet er als volgt uit (t-waarden tussen haakjes):

$$(P^\lambda - 1)/\lambda = 2,22 + 3,2 \cdot 10^{-5}I - 7,06 \cdot 10^{-6}B - 3,14 \cdot 10^{-4}Y$$

(1,8) (4,1) (-0,1) (-4,1)

$$DW = 1,9, R^2 = 0,9, F = 53,8$$

Op grond van deze uitkomsten vinden we de volgende twee resultaten. Ten eerste, de prijs per kilogram van de eerste walvis blijkt ongeveer 36 gulden te zijn. Gezien de hoge prijzen die in het verleden betaald zijn is dit bedrag niet buitensporig¹⁵. Ten tweede blijkt dat elk Europees huishouden bereid zou moeten zijn om jaarlijks 30 gulden te betalen om een moratorium economisch te rechtvaardigen (name-lijk: $38.500 \cdot 2.000 \cdot 36 / 90.000.000$)¹⁶.

Het is hoogst dubieus of deze betalingsbereidheid bestaat. Volgens schattingen zijn huishoudens bereid jaarlijks maar een bedrag van ongeveer 24 gulden neer te tellen om de (zeer bedreigde) blauwe vinvis te beschermen¹⁷. Dus zelfs als we aannemen dat

dwergvinvispopulaties even hoog gewaardeerd worden als populaties blauwe vinvissen en dat de marginale baten van walvisbescherming constant zijn (hetgeen zeer onwaarschijnlijk is), dan nog is een moratorium niet te rechtvaardigen op basis van de hier gevonden resultaten. In het licht van het voorgaande en figuur 1 betekent dit dat de terugkeer naar een quotumstelsel, zoals de Noren hantieren, de voorkeur verdient.

Er is geen rekening gehouden met transactie- en controlekosten die optreden bij een quotumstelsel. Het is belangrijk te controleren dat walvisvaarders niet meer vangen dan het quotum toestaat¹⁸ en dat men geen andere, meer zeldzame soorten harpoeeneert als men daartoe de kans schoon ziet. Indien deze kosten de potentiële baten van een quotumstelsel overtreffen verdient een moratorium alsnog de voorkeur. Anderzijds dient ook rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat Noorwegen in geval van moratorium het IWC kan verlaten. Andere landen als Japan en Rusland kunnen dan volgen. Hierdoor kan een terugkeer naar de ongecontroleerde jachtontstaan waarbij de kans op uitroeiing van de dwergvinvis en andere soorten toeneemt.

Conclusies

In dit artikel hebben we laten zien dat het voornemen van de Noren om op kleine schaal vangstquota voor dwergvinvissen uit te geven niet strijdig is met de economische theorie van verantwoorde exploitatie. De populatie dwergvinvissen is groot genoeg om gecontroleerde exploitatie toe te staan. Bovendien overtreffen de baten

van exploitatie voor ten minste een klein aantal walvissen de baten van bescherming. De adder onder het gras is de hoogte van de (extra) kosten verbonden aan controle op naleving van de gemaakte afspraken. Indien deze kosten de potentiële baten voor de internationale samenleving overtreffen dan is instandhouding van het moratorium economisch gewenst. De recente ervaringen met visfraude, in bij voorbeeld Nederland, bieden wat dat betreft geen gunstige perspectieven. Anderzijds kan het om politieke redenen gewenst zijn toch tot een quotumstelsel over te gaan om de ongecontroleerde jacht te voorkomen die zou ontstaan als de walvisvarende landen uit ontevredenheid besluiten het IWC te verlaten.

Erwin Bulte, Henk Folmer en Wim Heijman

De auteurs zijn verbonden aan de vakgroep Staathuishoudkunde van de Landbouwniversiteit Wageningen.

14. Voor nadere informatie, zie Davidson and McKinnon, *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press, 1993.

15. Vorig jaar werd in Japanse restaurants 1000 gulden per kilo betaald (de Arnhemse Courant, 22 februari 1994).

16. Een dwergvinvis levert gemiddeld ongeveer 2000 kg aan vlees en olie. Het aantal huishoudens in de EU bedraagt ongeveer 90 miljoen.

17. Pearce and Warford, *World Without End*, Oxford University Press, 1993.

18. De Russen hebben recentelijk toegegeven in het verleden valse vangstgegevens aan het IWC te hebben verstrekt (*NRC Handelsblad*, 26 februari 1994).