

Wageningen IMARES

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax: 0113 573477

Vestiging Texel
Postbus 167
1790 AD Den Burg Texel
Tel.: 0222 369700
Fax: 0222 329235

Internet: www.wageningenimares.wur.nl
E-mail: imares@wur.nl

Rapport C041/06

Een beschouwing van nationale en internationale beheermaatregelen ten behoeve van een duurzame visserij en visproductie in mariene ecosystemen

dr. J.J. Zeeberg, dr. T. Bult, dr. W. van Densen, ir. L. van Hoof, & ir. J. Kals

Opdrachtgever:
Milieu en Natuurplanbureau
Postbak 47
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
Contactpersoon: D. Nagelhout

Akkoord: Dr. M.C.Th. Scholten
Directeur

Handtekening:


22 mei 2006

Datum:

22 mei 2006

Wageningen IMARES is een
samenwerkingsverband
tussen Wageningen UR en
TNO. Wij zijn geregistreerd
in het Handelsregister
Amsterdam nr. 34135929
BTW nr. NL
811383696B04

Aantal exemplaren:	30
Aantal pagina's:	50
Aantal tabellen:	5
Aantal figuren:	13
Aantal bijlagen:	5



De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Verantwoording	3
1 Inleiding	4
2 Vissector: context en probleemstelling	6
2.1 Randvoorwaarden voor een duurzame visserij.....	6
2.2 Duurzame visteelt.....	8
2.3 Keten en consument.....	9
3 Observaties	15
3.1 Belang van gedeelde toekomstbeelden en visies.....	15
3.2 Kansen voor beheer	16
3.3 Regionalisatie en beheer van wateren buiten de Nederlandse maritieme zones	23
3.4 Gebiedsgericht beleid.....	28
3.5 Aanvullende technische maatregelen.....	30
3.6 Visteelt een alternatief?.....	31
4 Synoptische beschouwingen	35
4.1 Sociale en economische effecten in Nederland.....	35
4.2 Regionale en wereldwijde coherentie.....	35
4.3 Ecologische indicatoren.....	37
4.4 Veranderende rol van onderzoek	37
5 Bronnen.....	40
5.1 Literatuur.....	40
5.2 Webdocumenten	42
5.3 Aquacultuur.....	43
Annex 1. Visserijstatistieken	44
Annex 2. Visserijstatistieken in Nederlands perspectief.....	46
Annex 3. Visserijbeheer binnen de Europese Unie	47
Annex 4. Projecties vismeelproductie 2010.....	49
Annex 5. Habitatbescherming en indicatoren	50

Verantwoording

Dit stuk is tot stand gekomen met bijdragen van Tammo Bult (MSC, Draaischijf, en Taskforce Duurzame Noordzeevervisserij), Wim van Densen (Noordzee platvis), Luc van Hoof (Europese coherentie), en Jeroen Kals (aquacultuur), en breed verspreid voor commentaar. In de huidige versie zijn de opmerkingen verwerkt van Hans Nieuwenhuis (Ministerie van LNV, directie Natuur), Barbara Schoute, Reinder Schaap, en Ger de Peuter (Ministerie van LNV, directie Visserij), John Veerkamp (Ministerie van Buitenlandse Zaken, directie Milieu en Water), Krijn Poppe (Wageningen UR Landbouweconomische Instituut), en Rob Weterings (TNO Competentiecentrum Transitie). Ook is het stuk besproken met Hans van der Kooi (Ministerie van LNV), Esther Luiten (Stichting De Noordzee), en Carel Drijver (Wereld Natuurfonds). Aspecten van het Recht van de Zee en daaruit voortvloeiende verplichtingen voor Nederland zijn besproken met Fred Soons en Erik Jaap Molenaar (Netherlands Institute for the Law of the Sea, Universiteit Utrecht).

De opbouw van het stuk en hierin gepresenteerde visies vertegenwoordigen niet noodzakelijk die van de commentatoren. Dit stuk is geschreven door wetenschappers betrokken bij visserijonderzoek en visserijbeheer. Het omvat observaties en beschouwingen, maar is geenszins bedoeld als beleidsevaluatie of als beleidsadvies.

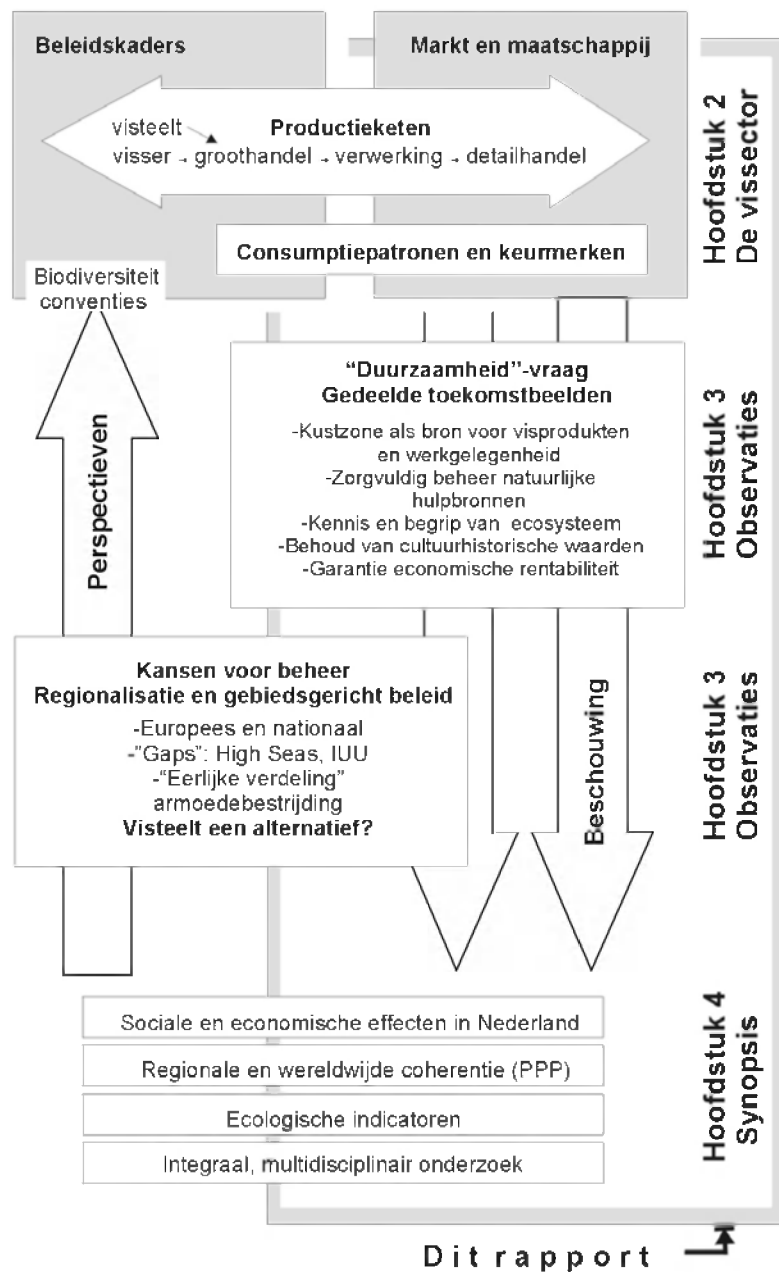
1 Inleiding

Het Nederlands beleid ten aanzien van het mariene ecosysteem wordt in grote lijnen bepaald door Europese en internationale regelgeving van de afgelopen ca. 15 jaar. Een centrale conventie in dit verband is het Biodiversiteitsverdrag (Convention on Biological Diversity - CBD) voortgekomen uit de Earth Summit van 1992 in Rio de Janeiro. Dit Biodiversiteitsverdrag heeft tot doel het behoud van biodiversiteit, duurzaam gebruik van de componenten van biodiversiteit, en een eerlijke verdeling van de voordelen van het gebruik van genetische bronnen. Onderdeel van de CBD is een evaluatie van de voortgang om genoemde doelen per 2010 te behalen (Global Biodiversity Outlook: www.biodiv.org).

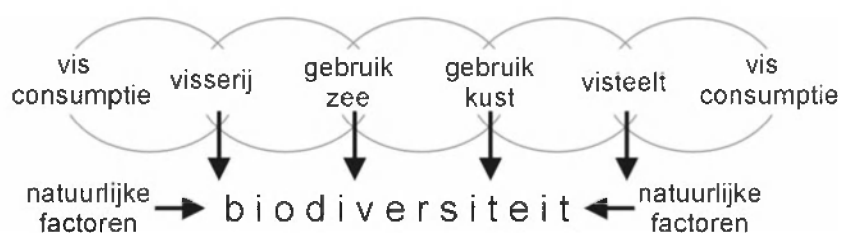
In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) uit 2001 licht het kabinet het te voeren milieubeleid toe om binnen dertig jaar te komen tot een duurzaam functionerende samenleving. Het Nederlandse beleid ten aanzien van mariene ecosystemen is hier een onderdeel van. In dit NMP4 worden strategische beleidslijnen geformuleerd op het gebied van energie, mobiliteit, en landbouw om te komen tot duurzaam gebruik van de natuurlijke omgeving en behoud van de biologische verscheidenheid (biodiversiteit). Het NMP4 constateert dat Nederland bijdraagt aan overbevissing en aantasting van mariene biodiversiteit door haar visserij, hier en elders, en door de consumptie van vis en visproducten afkomstig uit de hele wereld. Deze situatie vereist dat aanpassingen nodig zijn in de gehele productieketen om te komen tot een duurzamer visserij en viskweek.

Om de groei in de richting van de doelstellingen zoals genoemd in het NMP4 te toetsen, voert het Milieu en Natuurplanbureau een evaluatie uit van het door Nederland gevoerde "transitiebeleid". Een transitie is een ingrijpende maatschappelijke verandering, waarin technologische, sociale, economische en institutionele veranderingen elkaar versterken. Deze aanpassingen vragen om de medewerking van alle betrokkenen, zoals vissers, bedrijven en consumenten, gefaciliteerd door de verschillende overheden. Het veranderingsproces kan op gang komen wanneer de noodzaak daartoe breed wordt gevoeld. Voorwaarde voor een systeemverandering is daarom dat er bij de actoren een gedeelde probleemperceptie is, dat er een gemeenschappelijke visie wordt gevormd, en dat met ondersteuning van onderzoek, het transitietraject kan worden ingezet.

Tegen deze achtergrond heeft het Milieu en Natuurplanbureau IMARES benaderd met het verzoek om relevante kennis te bundelen in een rapportage, welke daarmee de bouwstenen bevat voor het uitvoeren van een dergelijke evaluatie. Dit document is het resultaat van deze actie en geeft een beeld van de Nederlandse inzet om binnen de Europese en internationale kaders bij te dragen aan de beleidsvorming en beleidsuitvoering om het mariene ecosysteem te beschermen en een vitale visproductiesector te behouden. Het is samengesteld door een brede groep onderzoekers van IMARES (Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies) en heeft niet tot doel het huidige (transitie)beleid op het terrein van visserij en viskweek te evalueren, maar beoogt bouwstenen aan te dragen om een dergelijke evaluatie te faciliteren. Op het terrein van visserij, en in bredere zin de uit het mariene ecosysteem gewonnen hulpbronnen, tracht dit document ontwikkelingen in de op duurzaamheid gerichte verandering te beschouwen. Hoofdstuk 2 schetst de visproductieketen en de wisselwerking tussen beleidskaders en markt/maatschappij. Hoofdstuk 3 zet de kansen en motivatie voor veranderingen uiteen. Hoofdstuk 4 geeft een synoptische beschouwing van het voorgaande en draagt daarmee bouwstenen aan voor de vorming van nieuwe perspectieven (Figuur 1a).



Figuur 1a. Leeswijzer voor dit document: hoofdstuk 2 schetst de productieketen en de wisselwerking tussen beleidskaders en markt/maatschappij. Hoofdstuk 3 zet de kansen en motivatie voor veranderingen uiteen. Hoofdstuk 4 geeft een synoptische beschouwing.



Figuur 1b. Op 'duurzaamheid' en behoud van biodiversiteit gerichte maatregelen bestrijken een breed veld van menselijke activiteiten en worden beïnvloed door natuurlijke veranderingen.

2 Vissector: context en probleemstelling

2.1 Randvoorwaarden voor een duurzame visserij

2.1.1 Vis als bron van eiwit en werkgelegenheid

Visbestanden zijn de bestaansbron voor vissersgemeenschappen. De visserij biedt inkomen en daarmee werkgelegenheid. Vis is tevens een belangrijke bron van dierlijk eiwit: wereldwijd wordt ca. 100 miljoen ton vis gevangen uit zee. Vis levert daardoor gemiddeld 16% van de wereldwijde consumptie aan dierlijke eiwitten - in Afrika 20% en in Azië 30% (FAO statistieken). Met een gezamenlijke visserijvangst van 5,75 miljoen ton staat de Europese Unie in volume op de derde plaats, na China en Peru, en voor Japan, Chili en de Verenigde Staten (Annex 1 en www.ifo.net).

Vrije toegang, technische capaciteit, en toenemende vraag hebben wereldwijd de druk op de visbestanden vergroot en de roep om duurzame visserij is het resultaat van een maatschappelijke ontwikkeling. Het beheer van de "gemene weide" wordt bemoeilijkt doordat de individuele visser (of overheid) niet snel het initiatief neemt om de eigen inspanning te verminderen, uit angst dat hierdoor voordeel wordt misgelopen ten opzichte van anderen ("tragedy of the commons"). Overexploitatie, habitatverlies, en introductie van vreemde soorten hebben in de afgelopen honderden jaren het uitsterven van vele soorten veroorzaakt, wereldwijd maar ook in Nederlandse wateren (Vermeij 1993; Wolff 2000). Dat uitsterven van soorten is de afgelopen decennia versneld, door intensivering van de exploitatie in combinatie met een veranderende natuurlijke omgeving, zoals een opwarmend klimaat. Het verlies aan soorten gaat op dit moment de "tweede fase" in waarbij grotere en meer zichtbare soorten door beperking van het leefgebied verdwijnen; in de mariene omgeving gaat het om haaien en andere grote reactoren door vangst en bijvangst (Zeeberg et al. 2006).

Ondanks deze omstandigheden zal de vraag naar visproducten in de komende decennia alleen maar toenemen, door de toenemende vraag vanuit Azië (met name China), en tengevolge van demografische ontwikkelingen (wereldwijde bevolkingsgroei en regionale vergrijzing) met bijhorend consumptiepatroon (toenemende behoefte aan eiwitten en omega-3 vetzuren).

Doelstelling voor nationale overheden is dan ook om de visserij als duurzame bron van dierlijk eiwit en bestaansbron van vissersgemeenschappen te optimaliseren door internationale afspraken en acties. Uitgangspunten daarbij zijn (uit: Transitieoverleg Vis/Nautische Ecosystemen, Ministerie van Buitenlandse Zaken, 28 mei 2004):

1. Als de ontwikkelingen doorzetten zullen ecosystemen onherstelbaar beschadigd worden, zal de continuïteit van de vis-eiwitvoorziening in gevaar komen, en zal de ongelijkheid in de wereld verder toenemen.
2. Visies ("toekomstbeelden") zijn noodzakelijk. Zonder breed gedragen visies zullen belangentegenstellingen overheersen en zullen acties gefragmenteerd blijven.
3. Een breed gedragen toekomstperspectief kan slechts ontstaan in interactie tussen de maatschappelijke actoren (bedrijven, kennisinstellingen, overheden, maatschappelijke organisaties), en "de burger, het publiek, de consument".
4. Er is geen breed gedragen, gedeelde probleemperceptie en "sense of urgency" bij het publiek.

2.1.2 Transitie Vis en Mariene ecosystemen

Om deze uitgangspunten uit te werken tot beleidsdoelen, is in 2004 vanuit het Ministerie van Buitenlandse Zaken (Directie Milieu en Water) een transitie Vis en Mariene ecosystemen opgezet, naast transities voor boscosecosystemen, landbouwecosystemen, en ecologische netwerken. Daarbij is gekozen om het transitieproces te concentreren op enkele case studies, waarbij niet de urgentie van de problematiek leidend is geweest, maar de mogelijkheid om

invloed uit te oefenen en de haalbaarheid van de gewenste veranderingen. De insteek bestaat er dus uit om in samenwerking (partnerschap) met verschillende actoren (koplopers) lange termijnprocessen te identificeren en te beïnvloeden. Lopende projecten zijn 'Duurzaamheid in de vismeelketen' met round table conferenties in Peru (Lima 2005) en Shanghai (2006), en de opzet van een public-private partnership rond tonijnvisserij in Ghana. Het biodiversiteitsbeleid sluit wat dit aangaat aan op dat van de NGO's, en is gericht op maatschappelijk draagvlak en publiek bewustzijn. Daarbij wordt bijvoorbeeld gekozen om onderzoek naar trekvogels te stimuleren, omdat dit de verbinding tussen toendra – de Waddenzee – en Afrikaanse overwinteringgebieden (Mauritanië) bij een breed publiek zichtbaar maakt. Om de in het NMP4 gestelde doelen ter behoud van het mariene biodiversiteit te bereiken, lijkt er ruimte te zijn voor een bredere inzet op de transitie Vis en Mariene ecosystemen.

2.1.3 Het Nederlands Visserijbeleid in internationale context

De basis voor het Nederlandse visserijbeleid ligt in het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB, Common Fisheries Policy) van de Europese Unie uit 1983, dat elke tien jaar wordt herzien (europa.eu.int/comm/fisheries/reform/index_nl.htm). De naleving van het visserijbeleid wordt jaarlijks gerapporteerd

(europa.eu.int/comm/fisheries/scoreboard/index_en.htm). Eisen ten aanzien van milieubescherming zijn in de afgelopen tien jaar in toenemende mate onderdeel geworden van het gemeenschappelijk visserijbeleid en in 2002 geworden tot leidend principe. De strategie om te komen tot een duurzame visserij staat uiteengezet in de Mededeling van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement COM/2001/0143:

europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0143:NL:HTML.

Hierin worden milieukeuren, certificaten, en productlabels aangekondigd om "prikkel te bieden die het gedrag van beheerders en producenten kunnen bijsturen", en wordt de gemeenschappelijke marktordening uit 1999 bevestigd, waarbij de marktaanvoer anticiperend moet zijn om onbalans in vraag en aanbod te voorkomen. De regels van de Wereldhandelsorganisatie (WTO) staan de lidstaten toe om maatregelen vast te stellen en te doen naleven die de bescherming van niet-onuitputtelijke hulpbronnen beogen.

De Commissie publiceert iedere vier jaar een Groenboek ("Green paper") waarin de effecten van het beleid worden geanalyseerd

(http://europa.eu.int/comm/fisheries/doc_et_publ/cfp_nl.htm). In 2006 zal een nieuw Groenboek verschijnen waarbij de integratie met de Europese Mariene Strategie (EMS) wordt uitgewerkt. Het geheel zal resulteren in richtlijnen voor de Mariene Strategie zoals ook de Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water op de betreffende beleidsvelden bepalend zijn (<http://waterkwaliteit.waddenzee.nl/index.php?id=1107>; <http://ec.europa.eu/comm/environment/water/marine.htm>).

Onderzoek en wetenschappelijke advisering staan aan de basis van het Europese visserijbeleid. Het vangstsucces van vissers en onderzoeksschepen is de meest directe en eenvoudige maat om ontwikkelingen in de visstand te volgen. Het is daarom belangrijk dat vangstgegevens snel beschikbaar zijn voor beheeroverleg en adviezen (Annex 3). De jaarlijks door ICES verstrekte adviezen worden gebruikt om TACs (Total Allowable Catch) vast te stellen binnen het GVB. De International Council for the Exploration of the Sea (ICES, 1902) verenigt wetenschappers uit 19 landen rond de Noord Atlantische Oceaan en 'coördineert en stimuleert marien onderzoek in de Noordelijke Atlantische Oceaan' (www.ices.dk). Het directeurenplatform van Europese visserijonderzoeksinstituten, EFARO, schetst in een rapport voor de EC gemeenschappelijke doelen en aanbevelingen (EFARO 2005; zie ook 4.4.). Het is belangrijk dat net als in de wetenschappelijke samenwerking ook beleidsinitiatieven op korte termijn zullen kunnen schakelen tussen nationale, Europese en internationale aspecten ("multi-level governance").

2.1.4 Nederlands biodiversiteitsbeleid ten aanzien van internationale verdragen

De belangrijkste verdragen om het verlies aan (mariene) biologische verscheidenheid (biodiversiteit) te beperken zijn het Biodiversiteitsverdrag (CBD) uit 1992 (Rio de Janeiro: www.biodiv.org), de FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries (1995: www.fao.org/fi), en afspraken gemaakt tijdens de World Summit in Johannesburg (Plan of Implementation of the

World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, 4 September 2002: www.unep.org). Het internationaal-rechtelijke kader waarin deze verdragen opereren voor wat betreft het mariene milieu is het VN Zeerechtverdrag (Convention on the Law of the Sea www.un.org/Depts/los). Hierin zijn onder meer een verdeling van rechtsmacht, zowel geografisch als inhoudelijk, en algemene rechten en plichten ten aanzien van het gebruik en beheer van levende mariene rijkdommen en van de bescherming en het behoud van het mariene milieu opgenomen. Daarnaast zijn van belang de Implementation Agreement (1995); ook wel bekend als de 1995 Fish Stocks Agreement (www.un.org/Depts/los).

Nationaal en EU beleid wordt op basis van de internationale verdragen ingericht op een fundamentele verandering per 2010 (Comm. 2002-637, Ch 3.1.; zie ook Annex 5 en europa.eu.int/comm/environment/water/consult_marine.htm). Beleidsaanpassingen binnen de Europese context zijn vergelijkbaar met die in Canada's Ocean Strategy (www.cos-soc.gc.ca/dir/cos-soc_e.asp) en het eindrapport van de US Commission on Ocean Policy (www.oceancommission.gov/documents/full_color_rpt). Nederlands visserijbeheer wordt voor een belangrijk deel in Europees verband gemaakt en zal zich, ook door een toename van in internationaal kader overeengekomen afspraken, moeten richten op een rol in breder internationaal verband. De in EU verband ontwikkelde doelen daarvoor zijn:

1. het vervullen van een actieve rol in het opzetten en bewerkstelligen van internationale afspraken;
2. ondersteuning (in de ontwikkeling) van keurmerken;
3. sturing bij de selectie en definitie van beschermde gebieden;
4. bevorderen van innovaties ten behoeve van vangst en kweek.

In dit kader heeft het Ministerie van LNV het project "Transitie Biodiversiteit" opgestart. Minister Veerman heeft op 19 augustus 2004 een tussenrapportage van het Internationaal Beleidsprogramma Biodiversiteit 2002-2006 aangeboden aan de Tweede Kamer. De Minister wijst daarbij op de speerpunten: het versterken van ecologische netwerken, verduurzamen van het gebruik van (agro)biodiversiteit, en het verminderen van de negatieve effecten van Nederlands handelen op de biodiversiteit in het buitenland. Het uitvoeringsprogramma 2004-2007 van dit project richt zich op beleidsinnovatie en op ontwikkeling van een langetermijnvisie (tot 2030) met behulp van 'streefbeelden'. In de jaarlijkse voortgangsrapportages "Duurzame Daadkracht" over 2004 en 2005 zijn voortsnog geen acties gedefinieerd voor de transitie (mariene) biodiversiteit of vis; voor 2006 wordt genoemd "Wereldwijd afspraken over duurzame vangst van vis, krill, en andere zee-organismen in 2015". Kennis uit dit project wordt verspreid via een website die wordt beheerd door de Directie Kennis van het Ministerie van LNV (<http://netherlands.biodiv-chm.org>). Deze website is opgezet als onderdeel van het zogenoemde "Clearing-House Mechanism" onder de Convention on Biodiversity (CBD).

2.2 Duurzame visteelt

De viskweek is een groeiende sector, met een sterke afhankelijkheid van de visserij als bron van eiwit en visolie. Bijna een derde van de wereldwijde visvangst, dat wil zeggen 30 miljoen ton, wordt gebruikt voor de productie van vismeel en visolie. Daarvan wordt de komende jaren bijna de helft (vismeel) tot driekwart (visolie) gebruikt voor visteelt (Annex 4). Terwijl de visserij jaarlijks groeit met ca. 1.4% (en vleesproductie met 2.8%), groeide de aquacultuur in de afgelopen tien jaar met jaarlijks ca. 9% tot 54 miljoen ton in 2003 (FAO).

In Nederland is de laatste jaren steeds meer (exotische) kweekvis beschikbaar voor de consument, mede door de teruglopende toelevering van de traditionele wildgevangen soorten als schol, tong, en kabeljauw. Hoewel de indruk bestaat dat de consument over het algemeen de voorkeur geeft aan wild boven kweek, is veel van de in supermarkten verkrijgbare vis afkomstig van kweek. Het aanbod in de supermarkt is ca. 75% kweekvis (www.visbureau.nl), niet alleen in kilo's maar ook wat betreft het aantal soorten. Dit weerspiegelt mede het wereldwijd snel gestegen aanbod van kweekvis in het afgelopen decennium (2.2. en Annex 4). De import van kweekvis door verschillende landen verschilt sterk van jaar tot jaar (zie www.eurofish.dk voor overzicht per land en soort).

Het gebruik van wild gevangen vis om vis te kweken is hierbij een bron van zorg voor maatschappelijke organisaties, door overwegingen die te maken hebben met de visserijdruk, mogelijke overbevissing en ecologische gevolgen van de visserij op wilde bestanden ten behoeve van vismeel. Volgens het WWF gebruikte de sector aquacultuur (wereldwijd) in 2002 70% van de wereldwijd geproduceerde visolie en 34% van het geproduceerde vismeel (zie WWF overzicht door Tuominen & Esmark 2003:

<http://assets.panda.org/downloads/foodforthought.pdf>). De verwachting is dat deze percentages rondom 2010 zullen stijgen naar gemiddeld respectievelijk 80-100% voor visolie en 50% voor vismeel (Shepherd et al. 2004). Een toename van de exploitatie van de voor de productie van vismeel en visolie belangrijke soorten als gevolg van een sterke groei van de aquacultuur wordt dan ook gezien als een potentieel en groot probleem voor zowel de aquacultuur sector zelf als voor de visbestanden en uiteindelijk voor het gehele mariene ecosysteem (Tuominen & Esmark 2003).

Een belangrijk deel van de discussie over duurzame viskweek en visserij heeft dan ook betrekking op voederconversies (hoeveel kilo wilde vis is nodig om 1 kilo kweekvis te produceren?), en de mogelijkheid om eiwitten en vetten te gebruiken die niet afkomstig zijn van wilde visbestanden. Deze eiwitten en vetten kunnen afkomstig zijn van plantaardige bronnen als soja en 'single cell proteins'. Mede als gevolg van deze ontwikkelingen wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van soja-eiwitten. Dit heeft weer grote gevolgen voor bijvoorbeeld de soja-markt (zie ook 3.6.) en kan een verschuiving van de problematiek opleveren wanneer bijvoorbeeld voor de teelt van soja Amazonebos gekapt wordt. De kwaliteit en gebruik van voer wordt mede bepaald door het eiwitpatroon waarbij een combinatie van plantaardige en dierlijke grondstoffen elkaar kunnen aanvullen. De economische conversie is uiteindelijk niet alleen voederconversie x voederprijs, maar beslaat ook aspecten van vermarkting en sterfte tijdens de kweek. De precieze conversie is daarom moeilijk te bepalen en dit wordt verder bemoeilijkt door gebruik van droge stof en waterhoudende producten.

Producenten van vismeel en visolie (www.gafta.com/fin/fin.html) zijn zich bewust van deze ontwikkelingen en de voorwaarden die internationaal gesteld worden voor een kwalitatief hoogwaardige visserij (zie bijvoorbeeld FIN 2005: www.gafta.com/fin/FINsustain.pdf). De productie van vismeel is een belangrijke bron van inkomsten en werkgelegenheid. Tegen deze achtergrond is het Ministerie van Buitenlandse Zaken gestart met Transitiebijeenkomsten, waarbij belangengroepen discussiëren over mogelijkheden voor de verduurzaming van productieketens. In 2004 is hieruit een werkgroep Duurzame Visserij ontstaan van Unilever, Nutreco, Ahold, Heiploeg, en het Productschap Vis. De vismeelketen is uitgekozen als eerste case study, vanwege het belang voor de betrokken bedrijven, de relatie met visserij, en de relatie met het beleid voor ontwikkelingssamenwerking en armoedebestrijding. Een bijeenkomst in Peru in september 2005 bracht lokale bedrijven, instituten, overheid en maatschappelijke organisaties samen.

2.3 Keten en consument

2.3.1 Nederlandse wildvangst in internationale context

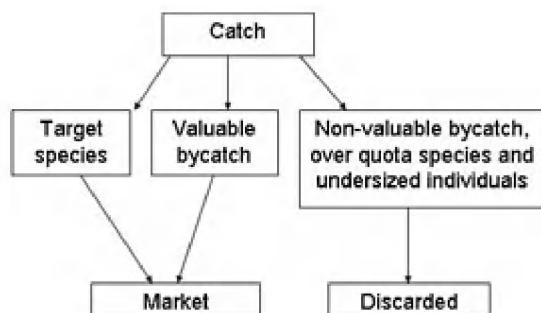
De Nederlandse vissector inclusief de schelpdiersector, met in totaal een omzet van € 624 miljoen (LEI, 2005) bestaat uit zo'n 3000 ondernemingen goed voor zo'n 15.000 banen. De aanvoer vertegenwoordigde in 2004 een waarde van € 441 miljoen (Tabel 1). De kottervisserij (schol en tong) met 371 schepen was goed voor € 245 miljoen. Dit vertegenwoordigde overigens opnieuw een daling van 2-3% ten opzichte van het voorgaande jaar. Ook voor de pelagische sector (haring- en makreelachtigen) was 2004 een slecht jaar, met een nettoverlies van € 10 miljoen. De pelagische sector heeft met 17 vriestrawlers een aandeel van ca. 440.000 ton met een waarde van € 131 miljoen in 2004. Door de tegenvallende vangsten bij Afrika en door ruimere quota voor haring en blauwe wijting opereerde de vloot voor 58% (aantal geviste dagen, +8%) in Europese wateren en de Noordwest Atlantische Oceaan (Figuur 9). Door de krimp in deze quota voor 2006 dreigt opnieuw verlies.

De meerwaarde van de Nederlandse vissector zit in de import/export met uitvoer van 2 miljard Euro (2004, +8%) en 1,2 miljard invoer (Taal *et al.* 2004, 2005; ABN-Amro september 2005). Bijna 80% van de export gaat naar EU lidstaten, met een stijging in 2004 van 10% (www.dutchfish.nl/nl/figures.asp en www.eurofish.dk). Vis is in de eerste plaats een exportproduct, waarbij de positie van de visketen niet sterk is. De vissector is nog altijd kleinschalig en vis neemt een marginale positie in het assortiment van de supermarkt. De groothandel levert vis aan de detailhandel met een relatief klein bedrijfsresultaat van 1 tot 2%. Veranderend consumentengedrag en marktontwikkelingen maken daardoor al snel het verschil tussen winst en verlies. De importerende groothandel (ca. 120 bedrijven) legt zich in toenemende mate toe op distributie van visproducten afkomstig van buiten de EU, zoals tilapia, nijlbaars, garnalen, en pangasius uit Jamaica, Tanzania, Thailand, en Vietnam. Zo gaat pangasius, een soort meerval, als "Aziatische schol" over de toonbank en wordt lemon sole (*Microstomus kitt*) afkomstig uit Vietnam verkocht als tong (*Solea solea*). De recente verkoop door Unilever van haar diepvriestak (met onder veel meer het merk Iglo) wordt door visserijanalisten uitgelegd als een gevolg van problemen in vistoelevering. Ook de aanvoer van Alaska pollack staat onder druk doordat verwerking in toenemende mate wordt overgenomen door Aziatische markten, met name China (www.worldfishing.net).

Tabel 1. Opbrengst Nederlandse visserij in miljoenen Euro's in 2004. Bron: Ministerie van LNV en Productschap Vis, in Taal *et al.* 2005, p. 24; a = voorlopige gegevens.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003a	2004a
Kottervisserij	275	303	290	307	257	252	245
Diepvriestrawlers	113	109	113	119	126	143	131
Totaal zeevisserij	388	412	403	426	383	395	376
Mosselcultuur	44	54	73	72	68	66	60
Kokkelvisserij	27	23	7	11	10	10	-
Garnalenvisserij	3	4	5	5	5	5	5
Totaal	462	493	488	514	466	476	441

De totale Europese visconsumptie-markt is ongeveer 14 miljoen ton groot. Hiervan komt 6 miljoen ton van aanlandingen in de EU, en de rest, dus 8 miljoen ton, uit derde landen. Tien jaar geleden was het totaal nog 11 miljoen ton, dus er is sprake geweest van 20% groei in die periode. Deze marktgroei is vrijwel volledig gedragen door de invoer, want in die tien jaren zijn de aanlandingen ongeveer gelijk gebleven (Visfederatie, G. Pastoors). Traditioneel heeft de EU altijd getracht met visserijovereenkomsten met derde landen de grondstofvoorziening veilig te stellen (visserijaccorden zie 3.3.2.). Op basis van deze overeenkomsten kunnen EU-schepen vissen in de wateren van derde landen. Het opschorten van deze overeenkomsten door bijvoorbeeld Marokko 2002 heeft directe consequenties gehad voor de aanvoer en de importverhouding. Wat werkgelegenheid betreft, verschaft de Europese visserij (EU-25) ruim 192.000 banen op 81.300 schepen; dit is 1.4% van alle vissers in de wereld.



Figuur 2. Onderscheid in vangsten naar 'discards' en 'by-catch'.

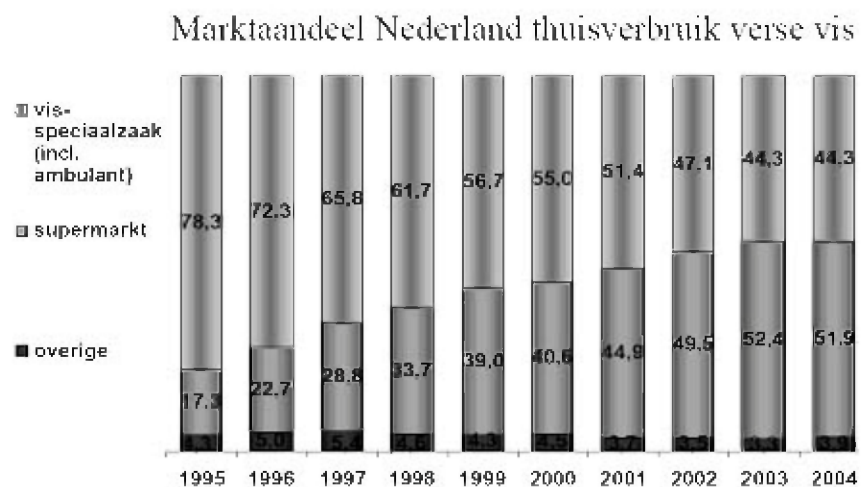
Wereldwijd zorgen vangst en kweek samen voor een beschikbaar visaanbod van tegen de 140 miljoen ton op jaarbasis, waarvan 80% bestemd is voor menselijke consumptie. Momenteel ligt de wereldwijde mariene visvangst op ca. 85 miljoen ton/jaar (Annex 1 en 2), met een snelle groei in de vangst en handel van met name tonijnachtigen. Volgens hernieuwde analyses (Kelleher 2005) wordt van die 85 miljoen ton ca. 7 miljoen ton (8%) ongebruikt overboord geworpen als ongewenste bijvangst (Figuur 2, zie ook 3.5.). Dit is aanzienlijk minder dan de 17.9-39.5 miljoen ton die eerder werd aangehouden (Alverson et al. 1994, 1996). Van de totale productie komt 77% uit ontwikkelingslanden, en dit aandeel groeit. De visserij speelt zich voor 90% af langs kusten en boven het continentale plat (waterdiepte <200 m), en ten gevolge daarvan is meer dan 80% van de vissersschepen kleiner dan 12 m.

2.3.2 Consumenten: de invloed van keurmerken

In toenemende mate is de visserij onderdeel geworden van maatschappelijke discussie over het beheer van de natuurlijke omgeving. Zware vangstdruk, ecologische effecten, discards, bijvangsten en bodemberoering zijn onderwerpen waarmee de visserij zich ziet geconfronteerd en waar zij een antwoord op zal moeten formuleren om ook in de toekomst te kunnen blijven opereren.

Bewustwording van de consument voor productiewijzen, traceerbaarheid en herkenbaarheid van producten zijn belangrijke elementen van deze discussie. Keurmerken worden in toenemende mate gebruikt om tegemoet te komen aan de wensen van consumenten die in hun aankoopgedrag rekening willen houden met kwaliteitskenmerken die betrekking hebben op zaken als versheid, duurzaamheid, of streekproductie. Maatschappelijke organisaties spelen veelal een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dergelijke keurmerken: door onderscheid te maken tussen duurzaam en niet duurzaam gevangen vis hoopt men via de consument de sector te bewegen tot een duurzamer, milieuvriendelijker product.

De rol van de consument is hierbij tweeledig: Als betalende klant die door zijn aankoopgedrag invloed heeft op verkoop en prijs, en als maatschappelijk betrokken belastingbetaler die via zijn stemgedrag of anderszins (lidmaatschap natuurorganisatie, etc. etc.) invloed heeft op de ruimte die bedrijven hebben om te opereren. Met de stijgende verkoop van vis via de supermarkten in de afgelopen vijftien jaar (Fig. 3), met name dankzij verbeterde verpakkingsmethoden en "versheid", is de invloed van de consumenten toegenomen. Door de kleine marges (1-2%) is de groothandel zeer gevoelig voor de vraag van de consument en negatieve beeldvorming.



Figuur 3. Verschuiving van visverkoop 1995-2005 in de richting van supermarkten (bron: G. Pastoors, lezing 12 januari 2006, www.pvis.nl).

De invloed van de consument als mondige burger en de gevoeligheid voor groot- en detailhandel voor negatieve beeldvorming lijkt hierbij vaak groter dan de invloed van de consument als koper. Vanuit de handel wordt gemeld dat consumenten vaak nauwelijks bereid zijn om meer te betalen voor een "duurzaam" visproduct. Een beroep op versheid, streekproduct, gemak, of unieke kwaliteiten blijkt vaak effectiever. Vergroten van de marges blijkt dan ook voor veel primaire producenten minder zwaar te wegen als overwegingen die te maken hebben met "license to produce" en zekerheid van verkoopkanalen.

Maatschappelijke organisatie proberen deze rol van de consument te versterken door de bewustwording van consumenten te stimuleren m.b.t. de manier waarop vis wordt gevangen en visbestanden worden beheerd. Een voorbeeld hiervan is de "viswijzer" die onderdeel is geworden van een recente campagne van het WWF, die in maart 2006 in een oplage van drie miljoen verspreid is (zie ook www.wnf.nl), en waarin informatie wordt verstrekt m.b.t. welke vissoorten, naar de mening van de betrokken maatschappelijke organisaties, kunnen worden beschouwd als duurzaam gevangen en geëxploiteerd. Andere voorbeelden van dergelijke viswijzers zijn de "Goede Visgids" van Stichting De Noordzee (www.goedevis.nl), de "VIS-a-card" van Greenpeace en de oorspronkelijke "wallet cards" verspreid door mariene instellingen in de Verenigde Staten (www.blueocean.org/seafood/ en www.mbavaq.org/cr/seafoodwatch.asp en <http://seafood.audubon.org>).

2.3.3 Ondernemers: de invloed van keurmerken

Voorbeelden van groothandels en detaillisten die in deze ontwikkeling zijn meegegaan door het aanbieden van duurzaam gevangen vis met keurmerk zijn Unilever, K-Markt, Carrefour en Albert Heijn. Tesco wil haar verse en diepvriesvis laten certificeren; Wall-Mart wil alleen nog kweekgarnalen gaan voeren met een Amerikaans duurzaamheidlabel; Carrefour (Frankrijk) gebruikt een eigen label en bepaalde Franse vis wordt verkocht onder het Label Rouge (www.label-rouge.org). Unilever betreft op dit moment naar eigen zeggen driekwart van de vis uit duurzame bronnen met als doel dit aandeel te vergroten tot 100% - al gaat dit ten koste van de soortenvariatie. Unilever gebruikt een interne beoordeling bij haar inkoopbeleid volgens een "stoplichtmethode" (groen, oranje, rood: zie Figuur 4 en www.unilever.com/ourvalues/environmentandsociety/sustainability/fish/default.asp).

Rating	Fisheries Research	Quota System	Regulatory Tool	Control System	Long Term Management
	interdisciplinary/ multispecies/ecosystem aimed well organized/ sufficient skills and capacities survey/assessment plan in place long-term oriented data banks in place assessment reports upon request available advisory function clear defined	relevant stakeholders participate in decision making process decision making process in line with scientific advice system well organized allocation key clearly defined and available upon request	allowing sufficient flexibility to adjust for unforeseen climatological & ecological changes, eg. El Nino based on scientific advice applicable law includes all relevant parts, eg. mesh sizes, days at sea, bycatch regulation	full implementation of legal requirements at sea and ashore well organized/ sufficient and skilled capacities support by state-of-the-art tracking systems, eg. satellites	regular information on performance to be issued, necessary changes included in updates of the system, all stakeholders to be part of this process long term strategy/policy in place sustainably aimed and based on scientific advice strategy clearly defined by terms like MBAL, PA, MSY, relation of F to FPA etc.
	The above criterias printed in BOLD are critical for the success of a fisheries management system. If these criterias are not satisfactorily implemented, the scoring will be yellow.				
	Critical criterias missing, criteria not reflected in the management system, no indication of knowledge on the state of the resource				

Figuur 4. Het 'stoplicht-systeem' van Unilever en de gebruikte indicatoren: Fisheries research, Quota system, Regulatory tools, Control systems, en Long-term management plan; met een grote rol voor 'scientific advice' en criteria die betrekking hebben op de rol van 'stakeholders'.

De reikwijdte of scope van dergelijke keurmerken verschilt: sommige hebben betrekking op een enkel 'issue', anderen hebben betrekking op het beheer van de beviste vispopulatie, of

betrekken ook productkwaliteit, versheid, vakmanschap, streekgebondenheid of andere milieuaspecten, zoals afvalbehandeling aan boord. De FAO heeft richtlijnen opgesteld met procedurele aspecten en minimum voorwaarden en definities waaraan een ecolabel moet voldoen. Een voorbeeld van een single-issue label is het scala aan "Dolphin Friendly" labels. Deze volgen uit aanpassingen van de Amerikaanse Marine Mammal Protection Act (MMPA) tussen 1984 en 1992 voor de tonijnvisserij met ringzegens in de oostelijke Stille Oceaan. Uit deze wetgeving voor Amerikaanse schepen volgde het vrijwillige International Dolphin Conservation Program (IDCP) dat wordt ondersteund door de Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC). Dankzij de gecombineerde inspanning van deze organisaties is het aantal bijgevangen dolfijnen in het bedoelde gebied teruggebracht van 133.000 in 1986 tot minder dan 2000 op jaarbasis sinds 1998 (www.nmfs.noaa.gov). Een voorbeeld van een label dat ook de streekgebondenheid benadrukt, is het Waddengoud Label voor duurzaam gevangen harders uit het Waddengebied.

De Marine Stewardship Council (MSC, www.msc.org) levert op dit moment het meest bekende certificaat. Dit succes komt deels voort uit een succesvolle combinatie van een belangrijke natuurorganisatie (WNF) en marktpartij (Unilever) als initiatiefnemers (1996). Verder biedt het MSC de mogelijkheid voor een voorlopige certificering, wat betekent dat binnen een afgesproken periode met medewerking van de visserij een aantal zaken moeten worden aangepakt, zoals het verkrijgen van ontbrekende informatie of een geleidelijke verandering van productieproces. Op dit moment (2006) zijn 14 visserijen MSC gecertificeerd, en is een tiental visserijen aangemeld voor een assessment traject. Dit betreft een productie van meer dan 2,5 miljoen ton (www.msc.org/html/ni_181.htm) of 3% van de wereldwijde zeevangst. Binnen de Nederlandse markt zijn drie visserijen MSC gecertificeerd: Alaska pollak (koolvis), zalm uit de Stille Oceaan (www.wnf.nl/wnf/website/media/pdf/simpletext/VISwijzer.pdf), en sinds april 2006 ook de haringvisserij in de Noordzee. Het WNF ondersteunt de Nederlandse haringvisserij en de garnalenvisserij in certificeringstrajecten voor de MSC. De haringvisserij heeft gekozen voor MSC en ook de garnalensector denkt hierover onder druk van bedrijven als Heiploeg.

De scope van keurmerken heeft belangrijke consequenties voor de mogelijkheden die individuele ondernemers hebben om in aanmerking te komen voor certificering: certificaten verschillen in de mate waarin zij appelleren aan individueel ondernemerschap. Zo zal een individuele ondernemer door aanpassing van zijn eigen vangsttechnieken in aanmerking kunnen komen voor bepaalde Dolphin Friendly labels. Om in aanmerking te komen voor een MSC certificaat echter, moeten ook collega vissers hun gedrag aanpassen. De reden hiervan is dat bestandsbeheer een belangrijke rol speelt bij dit certificaat en dus ook de vangstdruk door collega-vissers meespeelt. Het Waddengoud Label (www.waddengoud.nl) voor harders, beoordeelt vooral partijen vis: als een dagvangst om wat voor reden dan ook niet aan de eisen voldoet wordt deze niet met label vermarkt: "niet-duurzame" en "duurzame activiteiten" blijven dus beiden mogelijk voor de ondernemer die dit certificaat heeft verkregen. De "Zeeverse Vismarkt" op Den Oever benadrukt streekgebondenheid en kwaliteit. Iedere ondernemer die daaraan voldoet kan voor zichzelf beslissen of hij aan deze markt kan en wil participeren.

De scope van het certificaat geeft daarmee ook meteen de beperking aan: Dolphin Friendly gevangen tonijn zegt niets over ander het bestandsbeheer van de tonijn zelf. Het MSC-certificaat is sterk gericht op het beheer van de bevestigde populatie en ecosysteemeffecten van de visserij. Een ondernemer kan dus met MSC certificaat vissen op soort X terwijl soort Y niet duurzaam wordt gevangen. Daarnaast beoordeelt de MSC een visserij alleen tot het moment van aanvoer in de haven, maar besteedt geen aandacht aan milieuaspecten rond bedrijfsvoering, zoals "carbon emissies" (uitstoot van CO₂ en CH₄), de uitstoot van freon, CFKs en andere toxische en ozonlaag-beschadigende middelen, afvalverwerking aan boord, of processen die plaatsvinden na aanvoer. Waddenzeegarnalen worden gepeld in Marokko en MSC-gecertificeerde Alaska pollak (*Theragra chalcogramma*) worden na de vangst over de wereld getransporteerd om in Nederlandse supermarkten te worden verkocht. Dit aspect wordt door sommigen gezien als "niet duurzaam".

Streekproducten en streek-labels zijn niet noodzakelijkerwijze afkomstig van goed beheerde bestanden en of sprake is van goed bestuur: transparantie, rekenschap geven, effectiviteit, participatie, en samenhang in de regelgeving. Deze beperkingen moeten niet automatisch

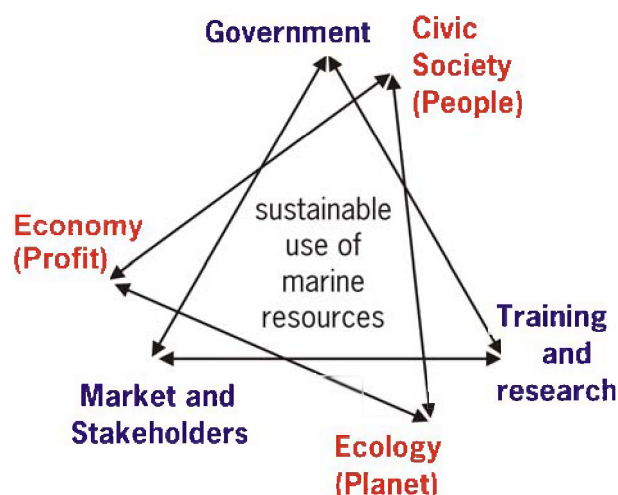
beoordeeld worden als onvolkomenheden. Het proces van verduurzaming van visserijen is vooral geholpen met certificaten die ondernemers en consumenten aanspreken. Haalbaarheid is daarbij belangrijk. Een certificaat met een te brede scope zal ondernemers weinig aanspreken omdat deze als onhaalbaar wordt beoordeeld. Een keurmerk met een te kleine scope zal vraagtekens kunnen oproepen bij consumenten m.b.t. de claim dat inderdaad “duurzaam wordt gevist”. In de praktijk is het voor de groothandel en detailhandel moeilijk om een voor de sector ongunstige boodschap naar buiten te brengen, en spelen zakelijke afwegingen als de beschikbaarheid en kosten van import mee. De kleinste schol wordt op dit moment verhandeld naar Italië. Kostenstijging en vermindering van de beschikbaarheid hebben volgens waarnemers recentelijk geleid tot verkoop door Unilever van haar diepvriestak (www.worldfishing.net). De voor MSC opgestelde criteria zijn soms abstract, of gebaseerd op wetenschappelijke rapporten die noch bij ICES, noch bij de overheid voldoende zijn geëvalueerd met betrekking tot de effectiviteit van het gevoerde beheer.

De verwachting is dat keurmerken in toenemende mate een rol zullen spelen bij de bewustwording en betrokkenheid van consumenten bij het verduurzamen van visserijen. De beschikbaarheid van verschillende certificaten creëert een keuze voor ondernemers en consumenten om naar eigen inzicht en mogelijkheden mee te gaan met ontwikkelingen. De beschikbaarheid van te veel verschillende certificaten kan echter ook verwarring bij de consument veroorzaken. De uitdaging is voor alle betrokken partijen om te komen tot een overzichtelijk geheel van labels die consumenten en producenten aanspreekt en dat stimulerend werkt bij de verduurzaming van visserijen.

3 Observaties

3.1 Belang van gedeelde toekomstbeelden en visies

Regelgeving waarvoor weinig draagvlak is en waarbij geen duidelijk afgebakende implementatie is leidt onherroepelijk tot ontduiking. Het eigenlijke doel van visserijbeheer is beheer van de visstanden: het doel is een bepaalde staat van de bestanden te bereiken middels het (be)sturen van de visserij-actoren (Figuur 5). Deze actoren opereren in een marktomgeving en zullen streven naar een optimaal rendement (anders dan maximale winst). Dat is een ander uitgangspunt dan dat van bijvoorbeeld de milieubeweging waarbij ecologie/omgeving voorop staat. De partijen zullen daarom eerst overeenstemming moeten bereiken over de aard en omvang van het probleem, om daarna afspraken te maken over de benadering en het gewenste eindresultaat. Vissers zijn enerzijds een marktpartij en anderzijds, leunend op samenleving en ecologische overwegingen, ook een duidelijke partij in het maatschappelijk middenveld, waar ook de milieubeweging nadrukkelijk opereert. In de huidige situatie lijken de betrokken partijen (milieuorganisaties, de sector, de markt, en de overheid) nog sterk gericht op de eigen belangen en beleidsvisies. Onvoldoende raakvlak tussen deze beleidsvisies en oog voor het belang van andere partijen bemoeilijkt de communicatie en de mogelijkheden om oplossingen te genereren.



Figuur 5. Belanghebbenden en overlegstructuren in de visserijsector (blauw) en overlap met het maatschappelijk middenveld" (rood).

Het Europese systeem van beheer van mariene levende hulpbronnen kent drie basis principes: 1) vaststellen bestanden 2) vaststellen beleid 3) controle op de naleving. In de afgelopen tien jaar is ook het principe van gedeelde verantwoordelijkheid voor het speelveld naar voren gekomen. Vanaf 1993 is er in de Nederlandse visserij sprake van deregulatie en co-management en worden verantwoordelijkheden door de overheid afgestaan aan regionale associaties. De bestaande overlegstructuren leiden tot verschillen tussen de verschillende sectoren in de ontwikkeling en uitwerking van beleid. Terwijl de platviskottervloot bestaat uit zo'n 340 schepen en honderden ondernemers, is de pelagische sector opgezet rond drie grote bedrijven die beleid en onderzoek bundelen via de Redersvereniging voor Zeevisserij; de commerciële tak hiervan heet The Group. Deze centralisatie maakt overleg en afspraken met de pelagische sector relatief gemakkelijk. De Nederlandse handels- en verwerkingsbedrijven zijn verenigd in de Visfederatie, een koepel voor ongeveer 150 bedrijven met ongeveer 80% van de

handel, met ca. 6000 werknemers. Internationaal is de Visfederatie actief in de EU branche-organisatie AIPCE/CEP gevestigd in Brussel.

Nederlandse platvis-visserij verzorgen in samenwerking met het Productschap Vis in de "quota beheergroepen" voor acht regio's de onderverdeling van het landelijke quotum. Dit systeem is geïntroduceerd door de Commissie Biesheuvel en werd in 2002 door EC LNV positief geëvalueerd. Verbeteringen zijn mogelijk ten aanzien van voorschriften voor technische verbeteringen en netaanpassingen, en het mogelijk ontduwen van de centrale verplichting door de vishandel en visverwerking. De stuurgroep Nijpels adviseerde daarom eind 2003 betere groepscontrole op motorvermogens en op het gebruik van illegale netten, maar dit laatste werd vooralsnog door de sector verworpen omdat de verschillen in de controle op maaswijdtes tussen EU landen groot is (www.pvis.nl).

Het principe van gedeelde verantwoordelijkheid voor het speelveld is ook uitgewerkt via de instelling van Europese Regionale Advies Commissies¹. Binnen het Gemeenschappelijk Visserijbeleid van de EU (GVB) is de afgelopen tien jaar gewerkt om vissers en andere belanghebbenden meer te betrekken bij de beleidsontwikkeling, en om de verantwoordelijkheid voor visserijbeheer te delen met lagere overheden en vissers. De instelling van RACs was een van de kernpunten bij de herziening van het GVB in 2002 (http://europa.eu.int/comm/fisheries/dialogue/ac_en.htm). De gedachte hierachter is dat wanneer de vissers verantwoordelijkheid hebben bij het vaststellen van visserijbeheer, regels breed gedragen zullen worden en daarmee de controle-inspanning zou kunnen worden gereduceerd. Hiermee zou een van de voornaamste struikelblokken van het GVB weggenomen kunnen worden. In de North Sea Regional Advisory Council (NSRAC) zitten naast visserijvertegenwoordigers ook NGO's (WWF en BirdLife International). Deze NSRAC is georganiseerd in werkgroepen (flatfish, demersal, spatial planning).

Naast technische en inhoudelijke kritiek op het huidige beheersysteem van bestandsschattingen en TACs (Total Allowable Catch) wordt de ontwikkeling en uitvoering van beleid gehinderd door het ontbreken van gedeelde beelden tussen de betrokken actoren en de verschillende maatschappelijke pijlers (Figuur 5). Zolang er geen gedeelde probleemperceptie is, blijft het moeilijk om een visie uit te zetten die door alle deelnemers (overheid, markt en "maatschappelijk middenveld") gedragen wordt. Om dit te bereiken moet beleid meer convergeren, nationaal en ook op Europees niveau, en is het belangrijk dat Nederland een duidelijke, consistente strategie ontwikkelt waarmee het positie kan innemen.

3.2 Kansen voor beheer

3.2.1 Boomkorsector

Nederland heeft vooral in de jaren 1970-1980 een zeer sterke positie weten te realiseren voor de aanvoer en verwerking van platvis, en is marktleider voor tong en schol. Deze soorten worden gevangen met de zogeheten "boomkor": dit is een net dat over de bodem van de zee wordt gesleept en dat wordt opgehouden door een stalen mast of "boom" (www.noordzee.nl/visserij/). Dit type visserij maakt gebruik van "wekkerkettingen" welke voor het net uit over de zeebodem slepen met als doel de ingegraven vis op te schrikken, zodat deze in het net belandt. Deze vorm van visserij is niet erg selectief en beschadigt de zeebodem en is daarom onderwerp van verschillende innovaties (waaronder de elektrische "pulskor").

Nederland heeft een belangrijke "draaischijffunctie" in de import, doorvoer, en verkoop van vis in Europa (zie 3.2.3). Een aantal ontwikkelingen zet deze positie onder druk (Task Force 2006):

- De ecologie van de Noordzee is veranderd.
- Er is minder vis in zee, met name voor wat betreft schol en kabeljauw.

¹ Naast de Noordzee RAC zijn op dit moment de Baltische en Pelagische RAC operationeel en worden de Middellandse Zee en Demersale RAC geïnitieerd.

- Als gevolg hiervan zijn de vangstmogelijkheden (TAC/ITQ) gedaald, en de aanvoer afgenomen.
- Tot eind jaren 80 is een steeds groter deel van het bestand van schol, tong en kabeljauw aangevoerd. Daarna trad stabilisatie op van de vangstdruk rond een relatief hoog niveau.
- Deze ontwikkelingen gingen gepaard met veranderingen in de vloot, gericht op schaalvergroting en bulkaanvoer van platvis (tong, schol), met steun vanuit de overheid: De schepen werden tot eind jaren 80 steeds groter en kregen ook meer vermogen. Vooral het aantal eurokotters en de klasse groter dan 1500 pk nam toe. Het aantal kleinere schepen (minder dan 260 pk) en het middensegment (300 tot 1100 pk) namen af.
- Tot midden jaren 80 was iedere pk erbij goed voor ruim 200 kg vis op jaarbasis. Daarna is de vangst aanmerkelijk sneller gedaald dan de capaciteit van de vloot. De huidige vangstcapaciteit is niet meer in verhouding tot de vangstmogelijkheden.
- Importproducten zijn steeds belangrijker geworden voor de handel en verwerking.
- De kosten voor aanvoer en verwerking zijn veel sterker gestegen dan de visprijzen, onder andere door de recente sterke stijging van de olieprijs. Ook was de toename in de visprijzen onvoldoende om de afname in de vangsten te compenseren: Nederlandse platvis is op de Europese markt in hoge mate een bulkproduct door groot volume en een lage marge. In een dergelijke markt is een kostprijsverhoging niet of nauwelijks door te berekenen.
- Verder is de maatschappelijke context waarin vissersbedrijven moeten opereren sterk veranderd: De relatie tussen visserij en het Noordzee ecosysteem is onderwerp geworden van maatschappelijke discussie, met een groot aantal spelers, belangen en daaraan verbonden ruimteclaims. Visserijdruk, bijvangst, bodemberoering en andere ecologische effecten zijn onderdeel van deze maatschappelijke discussie.
- Deze toename in regels, spelers en maatschappelijke discussies hebben tot gevolg dat de complexiteit van het beheer is toegenomen.

Bijkomend probleem is dat een belangrijk deel van de investeringen in schepen en vangstrechten te zijn "verdamp": Sinds de jaren '70 kent Nederland de vangstrechten toe via het systeem van 'Individual Transferable Quota' (ITQs). Deze vangstrechten zijn vrij verhandelbaar en vissers hebben veel geld geïnvesteerd in het verkrijgen van deze vangstrechten. Tot 2 jaar geleden lagen de transactiepreizen op de quotamarkt op een relatief hoog niveau. Momenteel zijn onder invloed van de onderuitputting van de vangstquota (als gevolg van verschuiving in het vraag en aanbod patroon van quota na forse saneringen), wijzigingen in het vispatroon (vanwege het Europese zeedagensysteem en de hoge brandstofkosten) en de slechte rentabiliteit, de quotumprijzen fors gedaald met grote gevolgen voor de eigen vermogenspositie (Annex 3).

Hierdoor is de rentabiliteit van veel visserijbedrijven sterk onder druk komen te staan: Volgens "Visserij in Cijfers 2004", gepubliceerd door het LEI in december 2005 (Taal *et al.* 2005), is de visserij met boomkorkotters sinds 2001 verliesgevend. De kleinere kotters werken met een marge in de besomming van rond de 3%. Ook de Belgische en Deense vloten werkten met jaarlijkse verliezen van 5 tot 23%. De solvabiliteit is teruggelopen van 50% in 1990 tot 15% in 2004. (Hoe hoger het solvabiliteitspercentage, hoe kansrijker het bedrijf is op de lange termijn de continuïteit te waarborgen). Dit alles betekent dat de ondernemers in de visserij anders moeten gaan opereren. Veranderingen zijn nodig in ondernemerschap, in bedrijfsstrategieën, in het management, de techniek en de organisatie van de markt.

Uitgangspunt voor de omvorming van het visserijbedrijf kan zijn dat, wanneer de totale visserijdruk goed wordt beheerst en soorten de kans krijgen zich te herstellen, er niet veel aanvullende maatregelen nodig zijn, zoals technische aanpassingen of gesloten gebieden. De situatie in de visserij vereist een omschakeling naar duurzamer en vernieuwende methoden. Vooral de platvissector moet al haar energie steken in het ontwikkelen van verschillende initiatieven op het terrein van duurzaamheid. Voor de economische levensvatbaarheid van de sector is deze discussie nog van groter belang dan discussies over prijsvorming. Investerings- en initiatieven moeten daarop gericht zijn (Visfederatie, lezing G. Pastoors 12 januari 2006). Daarnaast is het van belang om de gehele keten meer te betrekken

3.2.2 Task Force Noordzee Kottervisserij

Tegen deze achtergrond heeft De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft de Task Force Duurzame Noordzeevervisserij ingesteld. Het doel van deze Task Force is om voor de Noordzeekottervloot een gezonde en aantrekkelijke toekomst te ontwikkelen volgens de door de Minister gepresenteerde visie "Kiezen voor landbouw"

(www9.minlnv.nl/servlet/page?_pageid=994&_dad=portal30&_schema=PORTAL30).

Centraal hierin staat de omschakeling naar een ondernemerschap dat zich kan aanpassen en richten op kansen en ontwikkelingen in de maatschappij. Centrale doelstellingen van dat beleid, welke gelden voor alle sectoren zijn kostprijsverlaging, product- en procesinnovaties, en het behoud van het maatschappelijke draagvlak.

De Task Force heeft recentelijk haar advies uitgebracht (zie "Vissen met tegenwind" op <http://www.pvis.nl>). In haar advies stelt de Task Force dat zij geen toekomst ziet voor de huidige boomkorvisserij. De toekomst wordt vooral gezien een visserij met kleinere schepen met minder vermogen, die multifunctioneel kunnen vissen, met minder effecten op natuur en milieu en met een betere energiebalans. Een aangepaste boomkorvisserij kan onderdeel blijven uitmaken van een dergelijke vloot. Kernwoorden bij deze omslag zijn:

- Vermindering van visserijdruk en ecologische impact
- Vergroten van de kwaliteit in de keten: Innovaties / pilots zijn nodig met als doel: (1) *het verbeteren van de opbrengsten door meer in te zetten op kwaliteit*, (2) *kostenbesparing* (met name energie/olie) en (3) *het verminderen van de effecten van de visserij op de natuur*.
- Samenwerking, tussen bedrijven en in de keten ten behoeve van innovatie en transitie. Een maatschappelijk convenant is nodig met maatschappelijke organisaties als "license to produce". Imagoverbetering, certificering, kwaliteitsproducten (versmarkt, streekproducten) zijn hierbij belangrijke elementen die moeten worden uitgewerkt in samenwerking met detailhandel en NGO's.

Omschakelen kost echter geld en doordat de rendementen onder druk staan is investeren in veranderingen niet altijd mogelijk. Ook is de complexiteit in regelgeving remmend voor een tijdige omschakeling en innovatie. Om een omslag te kunnen bereiken is volgens de Task Force dan ook ondersteuning nodig van innovatieve ondernemers, in de vorm van een uitvoeringsprogramma, het bieden van ruimte in beleid en regelgeving, het creëren van prikkels voor innovatoren, het instellen van een Visserij Innovatie Platform en het geven van educatie en voorlichting. Het is de verwachting dat dit advies de toon zal zetten bij innovatie en verduurzaming van de kottersector in de komende jaren.

3.2.3 Draaischijffunctie van de Vishandel in Nederland

Over de afgelopen decennia heeft de Nederlandse Vishandel een prominente draaischijffunctie weten op te bouwen binnen Europa. In totaal zijn naar schatting 450 bedrijven actief in de visgroothandel en verwerking. Ongeveer een derde van alle vis die in Nederland wordt verwerkt, is door de Nederlandse vloot aangevoerd. Tweederde van alle vis wordt geïmporteerd uit alle delen van de wereld. Van het totale assortiment wordt zo'n 80 % geëxporteerd. Dat maakt Nederland één van de belangrijkste doorstoomlanden van vis in Europa.

Deze draaischijffunctie is recentelijk onderzocht door EIM (Onderzoek voor Bedrijf en Beleid) in opdracht van het ministerie van LNV. In haar rapport "Draaischijf voor handel en verwerking van vis (v.d. Velden et al. 2005)" concludeert EIM dat de draaischijffunctie van de handel en afslagen staat onder druk door afnemende quota en aanvoer, hoge verwerkingskosten en beperkte integratie van de schakels in de bedrijfskolom. Deels is de terugloop in aanvoer gecompenseerd door vergroting van het belang van importproducten. Echter, de verwerkings know-how, de logistieke infrastructuur die de huidige draaischijffunctie biedt, en de opwerking van visproducten in Nederland (fileren, sorteren en verpakken) is relatief eenvoudig over te plaatsen naar landen met goedkopere bedrijfs- en loonstructuren. Verder schaalvergroting en mechanisering worden niet gezien als oplossing van dit probleem.

Om de draaischijffunctie van Nederland te behouden en te versterken zal volgens het EIM meer aandacht moeten komen voor upgrading van het eindproduct. De Nederlandse markt zou zich

bij uitstek lenen als proeftuin en basis voor een dergelijke upgrading, in tegenstelling tot veel andere landen binnen Europa. Het EIM ziet vooral voor de verwerkende industrie een taak om dit verder uit te werken. De beste kansen zouden hierbij liggen op het gebied van import-visproducten (m.n. bevroren vis bij invoer), export voor niche-markten, een uitbouw en verbetering van logistieke functies, en het wegwerken van inefficiënties in de keten. Technologische, product- en marktinnovaties zijn hiervoor nodig.

3.2.4 De Engelse Visserij

De problematiek in de Nederlandse platvis-sector is niet uniek binnen Europa. Ook andere Europese landen hebben te maken met toegenomen olieprijsen, vermindering van vangstmogelijkheden en maatschappelijke discussies rond duurzame visserij. In dit kader heeft Engeland in 2004 een ambitieus evaluatieonderzoek afgerond met de rapportage van "Net Benefits". De kabeljauwoorlog van 1972 waarbij Engeland traditionele visgronden in IJslandse wateren verloor, vroegen om een rigoureuze krimp en aanpassing van de Engelse industrie. Toch heeft het nog ruim dertig jaar geduurd voordat de regering Blair in 2003 opdracht gaf voor een sectoranalyse. Het resultaat daarvan is 'Net benefits' : A Sustainable and Profitable Future for UK Fishing'. De Britse overheid zoekt met een partnerschap tussen industrie en beleidsmakers naar "a long-term strategy for improving the fortunes of the UK fishing industry and the communities which depend upon it" (www.defra.gov.uk/fish/sea/sfp/ en www.strategy.gov.uk/work_areas/fisheries/index.asp).

Deze in maart 2004 gepresenteerde rapportage was het resultaat van gesprekken met meer dan 130 belanghebbenden en stelt dat "The UK's fishing industry can be profitable and sustainable in the long term". Om dit te bereiken moet worden verzekerd dat vissers zich scharen achter beleidsverandering, meewerken aan visserijbeheer en zich aan de regels houden. Ook wil de Britse overheid voorkomen van de opbouw van kapitaal in de vorm van vangstmogelijkheden groter dan wat in zee beschikbaar is ('boom and bust' cycli). De capaciteit moet daarvoor minimaal 13% worden teruggebracht en tijdelijk met nog eens 30% om het herstel van bestanden te bevorderen; maar dit moet niet worden betaald uit publieke middelen.

3.2.5 Invloed van en verwachtingen bij de burger ("consument")

Ondanks een toenemende vraag naar een duurzaam product van hoge kwaliteit kiest de consument bij stijgende kosten voor goedkopere vis of andere dierlijke eiwitten¹. Er wordt eerder gekozen voor een gemakkelijk en gezond product voor zo weinig mogelijk geld, dan voor een eco-product. De NGO's waaronder het Wereld Natuurfonds stellen zich ten doel de relevante informatie in het publieke domein beschikbaar te maken om op die manier de keuze en verwachting van de consument te beïnvloeden. Daarmee worden prioriteiten gesteld welke niet altijd eenvoudig zijn af te stemmen met die van overheden en sector. Omdat het "maatschappelijk middenveld" niettemin een belangrijke invloed uitoefent en via de consument de motor van een transitie kan zijn, is een goede afstemming tussen overheden, de sector en de NGOs van groot belang voor het succes van de transitie (zie 3.1.). Het onderzoek kan daarbij een ondersteunende en verbindende rol spelen (4.4.). Als stemgerechtigde heeft de consument meer belangstelling voor "duurzaamheid" dan als afnemer van visproducten en hij gaat er vanuit dat de Nederlandse overheid maatregelen treft welke duurzaamheid garanderen. Dit geldt zowel voor vis- of houtproducten als voor met kinderarbeid geproduceerde kleding, en zowel voor de bescherming van de mariene omgeving als de veiligheid in het autoverkeer. "Duurzaam" betekent ook bestuurlijk duurzaam, volgens de vijf beginselen voor goed bestuur: transparantie, rekenschap geven, effectiviteit, participatie, en samenhang in de regelgeving.

3.2.6 Nederland: beleidsontwikkeling en beleidsondersteunend onderzoek

Bij de herziening van het GVB in 2002 is de ecosysteembenadering tot een belangrijk concept in het visserijbeleid gemaakt, met als speerpunt de beheersplannen voor de Europese wateren.

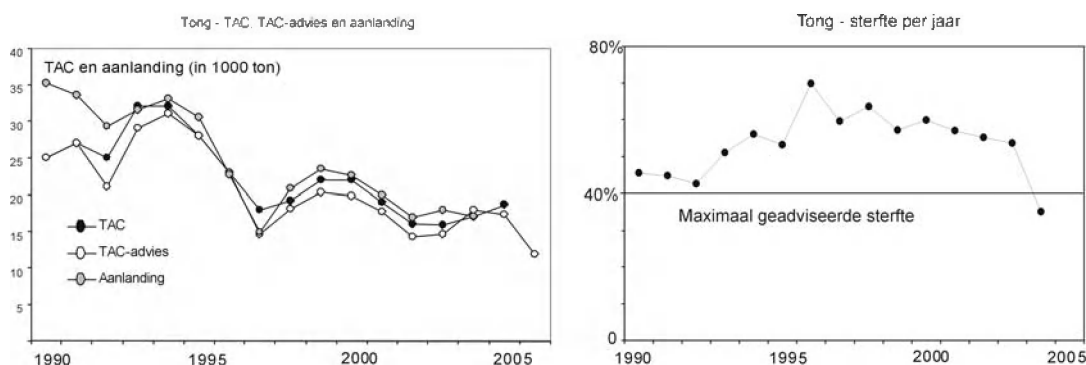
¹ Met name kip wordt door Europese consumenten als vissubstituut ervaren. Bij stijgende visprijzen daalt de visconsumptie ten faveure van kip en kipproducten; bij de recente vogelgriepuitbraak zien we met name in landen als Italië substitutie in consumptie van pluimveeproducten door vis en visproducten.

Het Groenboek uit 2002 constateert dat na 25 jaar GVB een aantal bestanden er niet goed bijstaat en dat het beleid niet zeer effectief is gebleken. Beleidsvorming was teveel *ad hoc* en er zouden meer belanghebbenden betrokken moeten worden, naast een vernieuwd vlootbeleid en betere naleving van de regels (level playing field).

Quota en andere instandhoudingmaatregelen hebben tot doel de visbestanden te beschermen (Annex 3) maar zijn in de praktijk niet altijd effectief gebleken enerzijds doordat de quota wel de aanlandingen beperken maar alleen indirect de vangsten, anderzijds doordat de visserijsterfte geregeld is onderschat. Verder doet zich regelmatig de situatie voor dat een bepaalde soort niet mag worden aangeland maar wel wordt bevestigd, omdat deze soort wordt gevangen in combinatie (bijvangst) met een soort waarvoor het quotum nog niet is opgevestigd. Om deze redenen wordt vanuit de EU nagedacht over het gebruik van regelingen waarbij de visserijdruk wordt bepaald door beperkingen op de visserij-inspanning (input) in plaats van de huidige (output) quota-systemen (Annex 3). Nederlandse Europarlementariërs zijn actief betrokken bij de ontwikkeling van Europees visserijbeleid (www.ajmaat.nl/?mid=3&cid=14).

Grafieken van visstandsbeheer (TACs-advies-aanlanding) over de afgelopen vijftien jaar (Figuur 6, voor tong) laten zien dat de biologische adviezen van ICES-ACFM in algemene zin redelijk nauwgezet worden gevolgd, met uitzondering van situaties waarin het advies aanstuurt op een directe en forse inkrimping van de sector. Dan zorgt de politiek voor een buffer vanuit sociaal-economische overwegingen. Dit blijkt onder meer uit het voorstel aan de Raad om TACs jaarlijks met maximaal 15% te veranderen. Voor schol is de afgelopen jaren geregeld gekozen voor herstel van de paaistand over een iets langere termijn dan het biologisch advies (dus voor een iets hogere visserijsterfte F) waardoor tegemoet wordt gekomen aan de economische behoefte van de sector aan continuïteit. De rol van de politiek in deze is tweezijdig: het langere termijn welzijn van de visstand ten opzichte van de meer korte termijn belangen van de betrokken producenten. Daarvoor zoekt de Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF):

http://europa.eu.int/comm/fisheries/faq/committee_en.htm naar goede afwegingsprocedures.



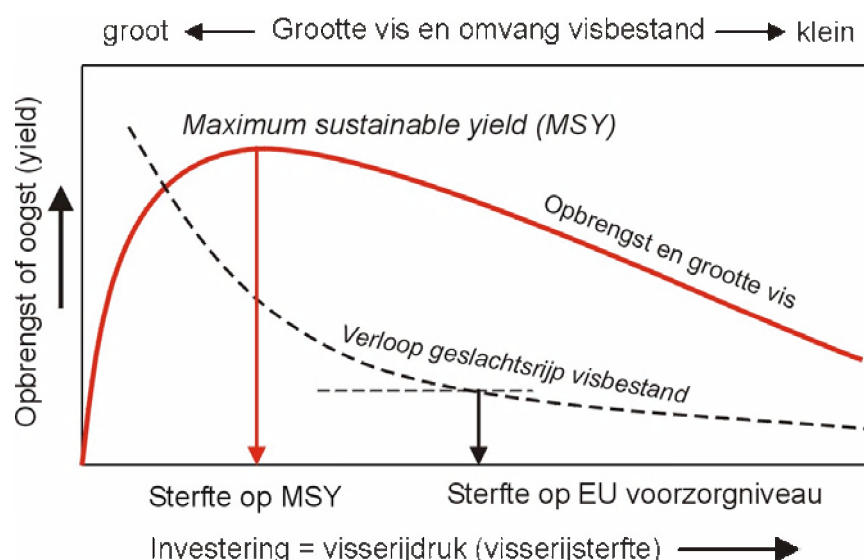
Figuur 6. Links: De ontwikkeling in het 'biologisch advies' in termen van de tong-TAC, in de 'politiek' vastgestelde TAC en in de uiteindelijke aanlandingen. Rechts: Visserijsterfte F voor tong (de visserijsterfte is de verhouding tussen vangst en bestand, een soort van relatieve vangst ofwel maat voor de visserijdruk (F als fractie per jaar)).

3.2.7 Europa: verschillen in de interpretatie van het regionaal beleid

Afspraken gemaakt in Johannesburg in 2002 (World Summit on Sustainable Development) zijn gericht op het behoud of herstel binnen tien jaar van visbestanden op niveaus die toelaatbaar zijn volgens de maximum sustainable yield (MSY; Figuur 7 en Annex 3). De herstructurering van (regionaal) visserijbeheer in navolging van de afspraken in Johannesburg is er op gericht om de visserijdruk in overeenstemming te laten zijn met de F_{MSY} . Dit is des te opmerkelijker omdat vanuit een economische redenering de optimale (minimale) inspanning juist onder de MSY zou liggen. Het feit dat wereldwijd veel visbestanden worden geëxploiteerd met een hogere visserijdruk dan de F_{MSY} laat zien dat er een autonome ontwikkeling is richting een hogere

visserijdruk. Deels heeft dit te maken met de "tragedy of the commons", als gevolg van de onvermijdelijke concurrentie tussen vissers als individuele ondernemers ("de gemene weide") en gezamenlijke roep om "meer quotum".

Het Europees visserijbeleid maakt gebruik van ICES-adviezen en stoelt op risicomijdend beheer met voorzorggrenzen die moeten voorkomen dat soorten uitsterven, en dus niet op een optimaal gebalanceerde visserij (MSY). De MSY wordt sinds twee jaar wel bijgevoegd in de optietabel bij ieder ICES-advies. Het GVB van de EU gaat niet uit van een visserijdruk behorende bij de F_{MSY} , maar van een "voorzorgsniveau" in de paaistand. Deze grenswaarde is voor belangrijke soorten als schol, tong en kabeljauw circa een factor 2 hoger dan de F_{MSY} (Figuur 7 en Annex 3). Visserijbeheer in de USA, Australië en Nieuw Zeeland is wel gericht op de MSY (Quirijns & Daan 2005). Door variaties in groei, gebruikt tuig, en natuurlijke sterfte is de hoogte van de MSY zeer veranderlijk en bedoeld voor enkelsoortige visserijen. In *multi-species* (en *multi-fisheries*) visserijen is het principe alleen toepasbaar als randvoorwaarde. In de Verenigde Staten wordt MSY als randvoorwaarde gebruikt (US Sustainable Fisheries Act, 1996), terwijl Australië en Nieuw-Zeeland afgeleiden gebruiken. Australië kent een Fisheries Management Act (1991). Nieuw-Zeeland kent de Fisheries Act (1996), en de VS kennen de Magnuson-Stevens Act (1976 en 1996) voor beheer van visserij in de exclusieve economische (200 n.mi.) zone. Door afspraken in Johannesburg in 2002 zal het beheer richting MSY ook aan de basis komen te staan van het Europese visserijbeleid bij de volgende herziening van het GVB. Voor de Noordzee met zijn mixed fisheries zal het MSY principe niet makkelijk uit te werken zijn.



Figuur 7. Relatie tussen investeringen en opbrengst, uitgezet volgens twee methodes: kijk naar de opbrengstcurve (MSY) of kijk naar de terugval in het geslachtsrijp visbestand (zgn. paaibestand). Deze laatste methode bepaalt het huidige EU voorzorgsniveau.

Het Directoraat-generaal Visserij en Maritieme Zaken van de Europese Commissie probeert het beleid te sturen naar een visserijdruk die aanmerkelijk lager is dan het nu gehanteerde voorzorgsniveau (Figuur 7; zie ook europa.eu.int/comm/fisheries/reform/index_nl.htm). Bezwaren tegen de boomkorvisserij die samenhangen met de hoge visserijdruk betreffen onder meer het hoge brandstofverbruik en het hoge percentage discards. Discards zijn in de meeste, gemengde visserijen onvermijdelijk (Figuur 2), maar ze leiden bij een hoge visserijdruk wel tot een sterke onderbenutting van het productiepotentieel. Bij schol bijvoorbeeld wordt als ondermaats (<27 cm), door high-grading (Annex 3), of als bijvangst in de gerichte tongvisserij 50 tot 80% van de aantallen teruggegooid.

Het "structuurbeleid" heeft tot doel om de gemeenschapsvloot aan te passen aan de veranderende realiteit in de Europese gemeenschap

<http://europa.eu.int/lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0143:NL:HTML>.

De instandhouding van steeds kwetsbaarder visbestanden, een vermindering van de vangstinspanning en het inkrimpen van de omvang van de vloot zijn de huidige prioriteiten (GVB 2003-2012). Ook wordt meer aandacht gegeven aan discards en niet-doelsoorten. Naast de uitvoering van het visserijbeleid (GVB) wordt een beleid van "ruimtelijke ordening op zee", waarbij een steeds groter aantal spelers en belangen een rol spelen, uitgewerkt in de nieuwe Europese richtlijnen voor Mariene Strategie

(<http://ec.europa.eu/comm/environment/water/marine.htm>). Zeereservaten,

windmolenparken, natuurgebieden en scheepvaartroutes zijn daar voorbeelden van. Hoewel internationale standaardisatie moeilijk is, kunnen echter wel dezelfde beginselen worden toegepast. Adaptief beleid, op basis van een verschuiving in de lengte-leeftijd relatie van de vis of simpelweg de constatering dat een bestand lijkt af te nemen, kan onder alle omstandigheden aan de basis van visserijbeheer staan. Vervolgens worden vergunningen verstrekt per schip, per periode en per gebied waar mag worden gevestigd. Waar deze gegevens ontbreken of niet toereikend zijn, wordt daarom gezocht naar alternatieve beheervormen, waarbij de ecologische functionaliteit van de kustzone of zeegebied meestal maatgevend is.

Het Engelse "Net benefits" (2004) adviseert de invoering van door de overheid te beheren, individueel verhandelbare quota om competitie binnen de industrie te bevorderen. Door het falen van het huidige beheer voor demersale bestanden in de Noordzee, welke is gebaseerd op bestandsschattingen door middel van VPA (Virtual Population Analysis) en daaruit voortvloeiende TACs (Total Allowable Catch), is er een groeiende behoefte ontstaan aan alternatieve beheersystemen waarbij ook aandacht is voor de interactie tussen de beheerder, de visserij, en visserijonderzoek. ICES stuurt aan op een geïntegreerd, ecosysteem-bepaald management, waarbij gekeken wordt naar Canadese ervaringen met de "stoplicht methode" voor het visserijbeheer

(www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y5029e/y5029e0d.htm en www.cec.org/files/pdf/BIODIVERSITY/Fisheries-Oceans-Canada-Marine-Env-Quality_en.pdf).

Australië werkt sinds 1998 met geïntegreerd management waarbij de sectorale benadering en consultatie van belanghebbenden op een hoger beslissingsniveau worden gecombineerd (www.oceans.gov.au/the_oceans_policy_overview.jsp).

In de toepassing van het GVB binnen EU gebied blijkt dat het moeilijk is om een visserijbeheer en beleid uit te zetten dat door alle deelnemers gedragen wordt. Een algemeen geldend visserijbeheer met toepassing in verschillende regio's moet rekening houden met verschillende ecosystemen, ontwikkeling in lokale visserij (schaal, techniek), en maatschappelijke context (politieke beheersbaarheid). In Europees verband is gebleken dat het decentraliseren, met de bedoeling lokale overheden en vissers meer verantwoordelijkheden te geven, alleen kan werken als rekening wordt gehouden met de institutionele en politieke verschillen tussen de landen (Van Hoof *et al.* 2005). In Engeland voeren vissers een krachtige en succesvolle lobby richting beleidsmakers, maar hebben geen formele inspraak. In Spanje wordt visserijbeheer opgesteld en uitgevoerd door lokale overheden in samenwerking met lokale vissersgilden (vb. Bonzon 2000). De verbrokkeling is met de vele gilden echter zo groot dat centrale beleidswijzigingen nauwelijks doorgevoerd kunnen worden, evenals in Frankrijk. De visserij in bijvoorbeeld de Barents Zee door Noorwegen en de Russische Federatie gezamenlijk gereguleerd. Door gaten in de controle en een dispuut over de soevereiniteit van wateren rond Spitsbergen is er illegale en niet-gerapporteerde visserij (zie ook www.worldfishing.net). Doordat er geen eenduidige oplossing is die geldig kan zijn voor alle landen, is het belangrijk een zo groot en breed mogelijke participatie te bewerkstelligen (zie 3.1.). Deze participatie moet al in het beginstadium, bij de definitie van het probleem en opzet van een strategie voor de aanpak ervan, georganiseerd worden – in ieder land op een eigen wijze.

De moeilijkheid van een brede implementatie van het GVB blijkt ook uit de in maart 2006 voorgestelde maatregelen om landen meer tijd te geven zich bij de algemene lijnen aan te sluiten. Deze (tijdelijke) maatregelen om de economische situatie in de visserijsector te verbeteren betekenen uitstel van verdergaande, "pijnlijke" maatregelen (europa.eu.int/comm/fisheries/news_corner/press/inf06_16_en.htm).

Voorgestelde maatregelen zijn onder meer garantiefondsen en subsidies (uit nationale bronnen) voor aanschaf van brandstofbesparend vistuig en vervanging van oude scheepsmotoren door zuiniger motoren – op voorwaarde dat dit niet zal leiden tot toename van de inspanning. Sommige afspraken worden teruggedraaid, bijvoorbeeld door drijfnetvisserij van Spanje en Portugal toch weer toe te staan. Onder het GVB is het onmogelijk om nationaal beleid uit te zetten met resultaatverplichting. Bovendien zouden maatregelen die uitsluitend de Nederlandse vissers benadelen tot ongelijkheid op de Europese markt leiden.

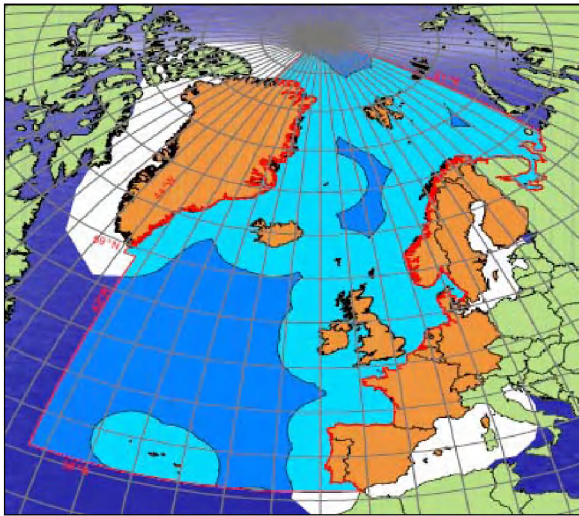
Toch kan vanuit het "transitie denken" dit argument van belangenbehartiging kritisch worden gewogen. Dezelfde argumentatie verhindert immers ook niet beperkingen ten aanzien van de legbatterij, het mestbeleid binnen de Ecologische Hoofd Structuur, en de maximum snelheid op de wegen. Nederland zou kunnen besluiten uit overwegingen van welvaart om meer voor "natuur" over te hebben. Staten kunnen kiezen voor beleid dat de concurrentiepositie van hun eigen industrie nadelig beïnvloedt: die keuzevrijheid wordt ook niet ingeperkt door het Nederlandse recht. Artikels 9 en 10 van de basisverordening voor het GVB staan expliciet toe dat EG lidstaten het recht hebben om verdergaande maatregelen te nemen ter bescherming van natuurlijke hulpbronnen. Er zijn wel bepaalde beperkingen op de beleidsvrijheid van Staten ten aanzien van bijvoorbeeld verlies van mariene biodiversiteit. De Nederlandse visserij is vanuit het nationaal inkomen gezien zo klein dat het mogelijk is om grote delen van de visserij uit te kopen. Een historisch voorbeeld hierbij is het verdwijnen van de IJsselmeervisserij en de inpoldering van Flevoland. Ter plekke is nu een bloeiende recreatie met nog altijd het cultuurhistorisch behoud van de visserijband. In Genemuiden vond het ondernemerschap zijn weg in de tapijtindustrie, in Spakenburg in de ambulante handel, en in Harderwijk in de eenden-industrie.

3.3 Regionalisatie en beheer van wateren buiten de Nederlandse maritieme zones

3.3.1 Regionale beheerorganisaties en "gaps"

De wateren zeewaarts van exclusieve economische zones (EEZ) of exclusieve visserij zones hebben onder het VN Zeerechtverdrag de status van volle zee – dit betreft 64% van de wereldzeeën. Op de volle zee ('High Seas') kunnen kuststaten geen soevereiniteitsaanspraken maken en hebben vlaggenstaten exclusieve rechtsmacht over hun eigen schepen, behoudens enkele uitzonderingen. Het VN Zeerechtverdrag bevat algemene verplichtingen van kuststaten en vlaggenstaten ten aanzien van het beheer en behoud van levende mariene rijkdommen. In geval van grensoverschrijdende ('transboundary') soorten is er een plicht tot samenwerking tussen de relevante staten, bijvoorbeeld de kuststaten onderling, kust- en vlaggenstaten of vlaggenstaten onderling. De Implementation Agreement van 1995 (bij het VN Zeerechtverdrag) verplicht verdragspartijen tot het toepassen van het voorzorgsbeginsel. De Implementation Agreement spreekt voor 'straddling and highly migratory fish stocks' een duidelijke voorkeur uit voor beheer door Regionale Visserij Beheers-Organisaties (RVBOs: ook Regional Fisheries Management Organisations, RFMO). Regulering binnen deze RVBOs richt zich vooral op het beperken van de vangstinspanning (TACs, aantal schepen, type en aantal licenties, soort tuig en vangstquota) en spreiding van de vangstinspanning door seizoenen en gebieden voor visserij te sluiten. Veel RVBOs maken gebruik van gesloten seizoenen en gebieden maar formeel zijn nog geen Marine Protected Areas ingesteld.

Er is een duidelijk verband tussen regionaal geldige visserijbeheermaatregelen en herstel van populaties (Safina *et al.* 2005, *Science* 309, p. 707-708). Ook de analyse "Net benefits" (2004) stelt vast dat het Britse visserijbeheer toe is aan decentralisatie, en dat de industrie baat heeft van de deelname in het GVB. Het rapport roept in het verlengde hiervan op tot verbetering van het GVB met betrekking tot regionaal beheer. Hierin wordt door de instelling van RACs voorzien (3.1.). Een lokaal initiatief om te komen tot regionaal, cross-sectoraal ecosysteembeheer is het "White Water to Blue Water" initiatief van NOAA (www.publicaffairs.noaa.gov/worldsummit/blueandwhitewater.html).



Figuur 8: Grenzen van de verschillende beheergebieden en samenwerkingsverbanden: in donkerblauw de internationale wateren ('volle zee'); lichtblauw de EEZs, en wit/oranje de OSPAR landen. Bron: German Federal Agency for Nature Conservation; Gianni 2005).

Hoewel de FAO geen machtsmiddelen heeft, is de organisatie invloedrijk door de bundeling van expertise en sturing van informatie via technische rapporten, werkgroepen, en richtsnoeren ter implementatie van de Code of Conduct. De FAO autoriseert regelmatig toestandsbeoordelingen op basis van eigen statistieken (www.greenfacts.org/fisheries/). Om afspraken te kunnen maken over het beheer van migrerende soorten zijn de 'high seas' ingedeeld in visserijregio's die elk vallen onder een regionale organisatie (www.fao.org/fi/body/rfb/ en www.fao.org/fi/body/body.asp). Er wordt onderscheid gemaakt naar:

- *Management bodies* - dit zijn RVBOs die beheermaatregelen instellen: hieronder vallen onder meer het IWC, ICCAT, NAFO;
- *Advisory bodies* – voorzien in wetenschappelijk en beheeradviezen: hieronder vallen CECAF, WECAFC;
- *Scientific bodies* – voorzien in wetenschappelijk advies en data: hieronder valt onder meer ICES.

Het beheer van een groot deel van de biomassa in de wereldzeeën valt onder het mandaat van RVBOs. Voorbeelden hiervan zijn de North-west Atlantic Fisheries Organisation (NAFO), de North-East Atlantic Fisheries Commission (NEAFC) en de International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT). Op het mondiale niveau vindt het beheer en behoud van mariene zeezoogdieren allereerst plaats binnen de International Whaling Commission (IWC). Voor Nederland is op het regionale niveau daarnaast ASCOBANS (www.ascobans.org) voor het behoud van kleine zeezoogdieren in de Noordzee en de Baltische Zee, en de Wadden Sea Seals Agreement (www.cwss.de) van belang. Daarnaast zijn er in sommige regio's internationale visserij organisaties die (wetenschappelijk) advies uitbrengen maar geen mandaat hebben om juridisch bindende beheermaatregelen aan de leden op te leggen. Voorbeelden hiervan zijn de International Council for the Exploration of the Sea (ICES), de Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF) en de Western Central Atlantic Fishery Commission (WECAFC).

De effectiviteit van de RVBOs wordt in belangrijke mate bepaald door de inzet en draagkracht van de verschillende leden. Door de exclusieve competentie van de EU op het gebied van de visserij, vertegenwoordigt de EU de lidstaten bij RVBOs. Behoudens een aantal uitzonderingen kunnen EU lidstaten dus niet meer zelfstandig lid zijn van RVBOs. Die uitzonderingen staan het Nederland toe om, ten behoeve van de Nederlandse Antillen, de status van cooperating non-contracting party bij ICCAT te hebben en, ten behoeve van het gehele Koninkrijk, partij te zijn bij de Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR Verdrag) en, in de toekomst, wellicht lid te worden van de CCAMLR Commissie. Daarnaast is Nederland lid van ICES, CECAF en WECAFC en participeert het, in de EU delegatie, binnen NEAFC en

incidenteel ook binnen NAFO. Vooral de participatie binnen NEAFC lijkt voornamelijk ingegeven te zijn door visserijbelangen van de Nederlandse (pelagische) vloot. Momenteel worden er onderhandelingen gevoerd om voor het zuiden van de Stille Oceaan een RVBO op te richten (www.southpacificrfmo.org). Doordat een Nederlandse freezer-trawler daar momenteel aan het vissen is, bevat de EU delegatie bij die onderhandelingen ook vertegenwoordigers van Nederland (Molenaar 2002: 160; 2003: 137-138).

Dat er in sommige regio's helemaal geen RVBO's zijn of alleen RVBO's met een beperkt mandaat, wordt onderkend door de UN General Assembly Resolutie 59/25 (17 november 2004), de laatste visserijresolutie, waarin de wens wordt geuit om het mandaat van de RVBO's te verbeteren en waar nodig aanvullende maatregelen te treffen om 'destructive fishing practices' aan te pakken (Molenaar 2005). Er zijn maar enkele RFMO's die daar ook werkelijk mandaat voor hebben: de NEAFC, SEAFO, NAFO, en de Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). De UN Resolutie dringt er bij de RVBO's op aan visserijen te verbieden die ernstige schade toebrengen aan kwetsbare ecosystemen en te letten op "gaps" in de regulering (zie ook www.high-seas.org):

- illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing
- onderscheid flag state en port state
- noodzaak voor Marine Protected Areas (MPA)
- een moratorium voor bodemtrawlen op de volle zee ("HighSeas")
- zwerfnetten en verloren vistuig (ghost fishing).

De kwestie van 'gaps' in de internationale regulering van grensoverschrijdende soorten is onder meer relevant voor de Nederlandse Antillen en Aruba, aangezien de afzonderlijke landen van het Koninkrijk der Nederlanden op het vlak van visserij en het behoud van mariene biodiversiteit verregaande autonomie hebben. Alhoewel Nederland ten behoeve van de Nederlandse Antillen deelneemt aan CECAF en ICCAT, is er wellicht noodzaak om ook aansluiting te zoeken bij de Caribbean Regional Fisheries Mechanism (CRFM; www.caricom-fisheries.com/main/about_us.asp). Daarnaast is het vermeldenswaardig dat het Koninkrijk der Nederlanden alleen partij geworden is bij het VN Zeerechtverdrag en de Fish Stocks Agreement (Implementation Agreement van 1995) ten behoeve van Nederland, maar niet ten behoeve van de Nederlandse Antillen en Aruba. Onder UNFSA is een staat verplicht mee te werken aan beheermaatregelen voor de 'High Seas' voordat vissersschepen onder de vlag van deze staat kunnen werken (Kimball 2005, p. 12-13). De Nederlandse Antillen hebben autonomie op het vlak van visserij (vergunningen) en zijn onder het huidige staatsrechtelijk statuut verantwoordelijk voor verplichtingen ten aanzien van de betreffende RVBO's. Nederland is wel de meest waarschijnlijke partij voor bijstand en advisering inzake institutionele kwesties en onder het Zeerecht geldende verplichtingen rond het beheer van maritieme bronnen, in de kustzone en EEZ van de eilanden.

3.3.2 Visserijakkoorden

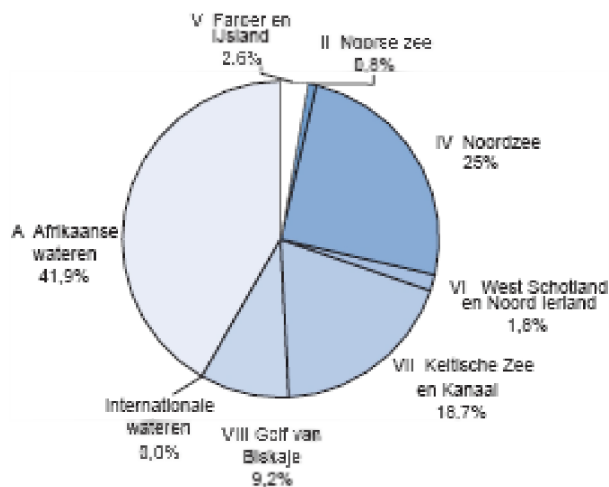
Eén van de vier pijlers van het GVB, naast bestandsbeheer, vlootstructuur (modernisering, veiligheid, capaciteit) en markt, wordt gevormd door de visserijakkoorden met derde landen. Visserijakkoorden zijn overeengekomen met onder meer de Faeröer Eilanden, Noorwegen, en Mauritanië

(http://europa.eu.int/comm/fisheries/doc_et_publ/factsheets/facts/en/pcp4_2.htm). Een akkoord tussen de EU en Marokko, waarbinnen ook Nederland een allocatie heeft, moet nog door de EU Raad goedgekeurd worden. De Nederlandse allocatie heeft betrekking op kleine pelagische soorten die in de wateren voor de kust van de Westelijke Sahara voorkomen. Een complicatie hierbij is dat een aantal landen binnen de Europese Unie, waaronder Nederland de soevereiniteit van Marokko over de Westelijke Sahara niet erkent. Uitgangspunten voor deze "partnerschapsakkoorden" zijn:

- alleen surplussen worden ter beschikking gesteld van de EU
- Europese vissers/ reders betalen een marktconforme vergoeding
- de lokale bevolking/ economie wordt zoveel mogelijk betrokken bij de visserij en verwerking

- Europa draagt bij aan opzet van wetenschappelijk onderbouwd, duurzaam visserijbeleid

De EU streeft naar een verantwoordelijk, duurzaam beheer van de geëxploiteerde bestanden in deze wateren en reserveert van de akkoordsom een percentage "for actions to promote conservation of resources and sustainable development (targeted actions)". Dit percentage is voor Mauritanië 5%. Daarnaast is er aandacht voor de coherentie van het visserijbeleid met overig beleid uitgezet binnen Ontwikkelingssamenwerking (nationaal en bilateraal). Het coherentiebeleid betreft de opzet van partnerschappen in plaats van reguliere toegangsakkoorden, en de aanpak/afschaffing van versturende visserijsubsidies. De EU investeert veel om de import van visproducten uit ontwikkelende landen te bevorderen, door verbetering van de markttoegang voor producten uit deze landen op koopkrachtige markten (waaronder de EU).



Figuur 9. De inzet van Nederlandse trawlers in 2004 (uit Taal *et al.* 2005).

De Nederlandse visserij op sardinella (een haringachtige) bij Mauritanië is even groot als de Nederlandse haringvisserij, met elk 140.000 ton tezamen goed voor de helft van de totale Nederlandse aanlanding in 2003. Langs de Zuid Mauritaanse kust zijn ongeveer 200 Senegalese kano's actief. Deze kano's opereren binnen de voor trawlers gesloten 12-mijls zone. De productie van deze vloot is ongeveer 50.000 ton per jaar. Daarnaast opereren vanuit Nouakchott ongeveer 60 kano's met een jaarlijkse vangst van omstreeks 15.000 ton per jaar; en vanuit Nouadhibou ca. 600 kano's en kleine schepen die demersale bestanden (waaronder octopus) bevissen. De Nederlandse vriestrawlers zijn in 1996 in de wateren van Mauritanië gaan vissen op uitnodiging van de Mauritaanse overheid om het hiaat te vullen dat was ontstaan door het wegvallen van de voormalige Sovjet vloot. Door met name de Nederlanders en Spanjaarden worden deze wateren gebruikt om overtollige capaciteit uit de Europese wateren in te zetten. De Europese Unie levert de hiervoor benodigde subsidiering: dit is 430 miljoen Euro voor het vijfjarig akkoord met Mauritanië dat in juli 2006 afloopt. Getuige, bijvoorbeeld, het artikel "EU subsidieert overbevissing in wateren van Mauritanië" in *De Volkskrant* van 16 oktober 2004 zijn sceptici in het Europe Parlement, in dit geval Max van den Berg, niet overtuigd van het succes van de "targeted actions" (zie ook www.afrol.com/News2001/mau003_eu_fisheries.htm). De vraag die daarmee wordt opgeroepen is op welke wijze de wens van de Europese belastingbetaler om de duurzaamheid van de Europese visserij in derde landen te vergroten, kan worden gegarandeerd.

Visserij in wateren van derde landen kan een gunstig effect hebben op de lokale werkgelegenheid wanneer lokaal wordt aangeland, verwerkt, en vermarkt. De Europese visserij bij Mauritanië, echter, slaat een groot deel van de vangst over op zee en het overig deel in Spaanse havens. De beperkte uitbreiding van de verwerkende industrie en het uitblijven van investeringen in havenfaciliteiten voor Nouadhibou, zodat grote schepen er kunnen laden en lossen, zijn gevoeligheden die door Mauritanië worden gebruikt in de onderhandeling over de

verlenging van het akkoord (World Fishing 2006). De internationale vloot is in 2005 uitgerust (gefinancierd door een Duitse ontwikkelingsinstelling, Tabel 2) met een satelliet volgsysteem (Vessel Monitoring System, VMS) en bij schending van de gesloten gebieden worden (en zijn) Europese schepen opgebracht en beboet. Met de beschikbare middelen heeft Nederland (IMARES, destijds RIVO) onder meer een FAO Werkgroep voor kleine pelagische soorten bij West Afrika opgericht en voor 25% bekostigd (Noorwegen 50%, FAO 25%). Verder zijn onder contract van RIVO/LNV/Redersvereniging Mauritaanse onderzoekers uitgezonden naar regionale werkgroepen en stages in Europa, en worden tot juli 2006 surveys bekostigd met het Mauritaanse onderzoekingsvaartuig.

Met de twijfel over de duurzaamheid van de Europese visserij in wateren van derde landen en subsidiering van onderzoek om dit te verbeteren, ligt de verantwoordelijkheid voor maatregelen ter verbetering bij de overheden, in samenwerking met de sector. Bij het DG Vis van de Europese Commissie valt deze visserij onder "External Policy and Markets" (Directoraat B-3) waarbij de nadruk ligt op het stimuleren van economische activiteiten (http://europa.eu.int/comm/dgs/fisheries/chart_en.htm). Vanuit andere directoraten (D-2) wordt druk uitgeoefend om bij de herziening van de akkoorden (augustus 2006) meer aandacht te besteden op naleving van internationale regels voor duurzame visserij. Hierbij is het van groot belang dat het beleid op nationaal en Europees niveau goed convergeert. De visserijsector wordt bij internationale onderhandelingen vertegenwoordigd door de Directie Vis van LNV, terwijl de betrokkenheid van de Directie Natuur van LNV beperkt blijft tot het welzijn van trekvogels in de visserijgebieden. De bescherming van het mariene ecosysteem blijft daardoor onderbelicht. Ook op de naleving van verplichtingen onder MARPOL 73/78 om de (aanzienlijke) vervuiling en afvallozing op zee tegen te gaan is meer toezicht nodig.

Tabel 2. Visserijondersteuning vanuit Ontwikkelingssamenwerking (niet onder visserijakkoorden). Bron: www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y3780E/y3780e07.htm

<u>Donoren</u>	<u>Ontvangend land</u>	<u>Maatregelen</u>
EU	SADC countries, COI countries, Yemen, Madagascar	Hardware, information systems, training, international coordination
Australia, New Zealand, EU, France	Pacific Islands Countries	VMS, patrol vessels, aerial surveillance
Germany	Mauritania	VMS, hard/software, technical assistance, patrol vessels
Luxembourg, Canada	Sub-Regional Fisheries Commission countries	aerial surveillance, installations and technical assistance
UK/DFID	SADC, Sierra Leone	inshore patrol vessels (RIBs)
France	Indian Ocean, Senegal, Angola,	wide spectrum of activities
Norway	Namibia, Mozambique	Training, technical assistance, vessel
Japan	Mauritania, Yemen	research and patrol vessels
Sweden	Angola	technical assistance, information systems

Bij de opzet van visserijbeheer voor Afrika spelen subtiële diplomatieke afwegingen, waarbij de belangen van de akkoorden voor de verschillende lidstaten worden afgewogen. De grondslag van het visserij akkoord met Mauritanië (en overige landen) is dat EU schepen het surplus bevissen van de aanwezige visbestanden. Nederland heeft daarom in 2001 geprotesteerd tegen de Europese visserij op octopus, maar de Europese Commissie heeft onder druk van Spanje toch het aantal vergunningen voor Spaanse vissers opgevoerd. Mauritaanse onderzoekers zijn daarom begonnen om de toestand van het octopusbestand zichtbaar te maken en worden daarin ondersteund door Nederlandse onderzoekers binnen een project van het Ministerie van Buitenlandse Zaken. Mede op basis van de verzamelde informatie wordt nu het aantal EU-licenties voor octopus waarschijnlijk teruggebracht.

3.4 Gebiedsgericht beleid

3.4.1 Basis voor de instelling van ecologisch belangrijke gebieden

Bij de herziening van alle Britse visserijen per 2015 wordt in "Net benefits" (2004) aanbevolen een visserij te certificeren op basis van *Strategic Environmental Assessments*, om de effecten van de visserij op het mariene ecosysteem beter te begrijpen en te kunnen beperken. Daarnaast is er behoefte aan de instelling van experimentele MPA's, zoals de scholbox langs de Noordzee waddenkust.

De scholbox is een voor visserij gesloten gedeelte van de Noordzee Waddenkust bedoeld als visserijbeheermaatregel om het scholbestand te verbeteren. De voortgaande teruggang van het scholbestand zou daarom kunnen worden uitgelegd als het "mislukken" van de scholbox en van MPAs in het algemeen. In Artikel 19 van de Verordening van de Raad (Council Regulation) EC No 2371/2002 verplicht de Europese Commissie zich om regels die de toegang tot of exploitatie van bronnen buiten de 12 mijl zone te verantwoorden. Een daarvoor opgerichte STECF (europa.eu.int/comm/fisheries/faq/committee_en.htm) werkgroep heeft de effectiviteit van de Shetland Box en de Scholbox (Plaice Box) in 2003 geëvalueerd (Grift *et al.* 2004). De vragen die hierbij centraal stonden zijn:

1. Heeft de Scholbox een positief effect gehad op schol recruitment?
2. Is de verspreiding van schol veranderd sinds de instelling van de scholbox?
3. Zijn er veranderingen in de groeisnelheid van de schol waar te nemen sinds de instelling van de Scholbox?
4. Kunnen eventuele veranderingen worden gerelateerd aan veranderingen in zeewatertemperatuur, visserij, of productiviteit?

Al sinds de negentiende eeuw weten visserijonderzoekers dat alle jonge schol onder de kust voorkomt. Bescherming van deze "kinderkamer" is daarom logisch en redelijkerwijs kan worden gesteld dat de schol slechter af was geweest zonder de scholbox. Het is echter moeilijk gebleken hiervoor wetenschappelijk bewijs te vinden. Causale verbanden zijn moeilijk aan te tonen door natuurlijke variaties in de bestanden (hogere recruitment in jaren tachtig), mogelijk onder invloed van klimaatveranderingen. Bovendien lijkt de opwarming van het zeewater in het afgelopen decennium ertoe te hebben geleid dat de jonge schol uit de kust komt en dieper (koeler) water opzoekt en dus weer binnen bereik van de visserij komt.

ICES draagt bij aan het initiatief van de OSPAR Commissie (www.OSPAR.org) om Ecological Quality Objectives (EcoQOs) te definiëren (www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3108) en organiseert de Working Group Ecosystemen om habitats en indicatoren vast te stellen (Annex 5). Voor de Noordzee bestaat het voornemen om Speciale Beschermingszones (SBZs) aan te wijzen ter bescherming van het ecosysteem en voor soortenherstel. In de Nota Ruimte (Ministerie van VROM 2005) is aangegeven dat op het Nederlandse Continentale Plat in het kader van de OSPAR Commissie (www.ospar.org) en de Vogel- en Habitatrichtlijnen de bescherming van gebiedspecifieke waarden nader zal worden ingevuld (H. Lindeboom, in: Wiepkema *et al.* 2004, p. 34-35). Vooruitlopend hierop zijn vier gebieden met bijzondere ecologische waarde begrensd en weergegeven in het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (Lindeboom *et al.* 2005; www.zeeinzicht.nl). Omdat deze gebieden buiten de 3 en de 12 mijlszones vallen zullen maatregelen internationaal moeten worden afgestemd. Het Europees Parlement bepaalde in 1997 en 2002 dat de richtlijnen ook gelden buiten de territoriale wateren (E-3529/96, OJ C138, 5.5.97), maar de geografische reikwijdte van de richtlijnen is nog steeds controversieel doordat het EP in deze niet bevoegd is. Een uitspraak van het Europese Hof van Justitie zou dat wel kunnen bepalen. De belangrijkste internationale regelgeving daarvoor is de EU Habitatrichtlijn (Habitat and Species Directives 1992; ook: "Natura2000": http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/habitats_directive/index_en.htm). Onder deze richtlijn en afspraken gemaakt binnen OSPAR zijn koudwaterkoraalriffen al beschermd en sponzenkolonies aangemerkt als bedreigd. De activiteiten binnen de OSPAR Commissie vormen regionale implementatie van de CBD.

Duitsland heeft inmiddels een deel van de Doggersbank als SBZ aangemeld bij de EU en Engeland zal dat waarschijnlijk ook doen (www.mpaglobal.org). In een voorstel aan de Tweede

kamer zijn de Doggersbank, de Klaverbank, en de Nederlandse kustzone (tot een waterdiepte van 20 m) aangemerkt als SBZ. Deze gebieden vallen alledrie onder de criteria van de Habitatrichtlijn (Annex 3). Omdat de internationale regelgeving op de EU richtlijnen is toegesneden, zal Nederland deze gebieden waarschijnlijk tot SBZ uitroepen (http://www9.minlnv.nl/servlet/page?_pageid=408&_dad=portal30&_schema=PORTAL30 en http://www9.minlnv.nl/mlv_item_kamer_page?p_item_id=99368). Dit betekent dat bestaande activiteiten kunnen worden gecontinueerd, maar dat nieuwe activiteiten niet zijn toegestaan, uitgezonderd "redenen van groot openbaar belang" (Nota Ruimte). Van de (garnalen)visserij zal waarschijnlijk wel het gebruik van tuigaanpassing worden gevraagd, waarmee de bodem en het bodemleven kan worden gespaard. Nederland heeft onder de Vogelrichtlijnen per januari 2005 de mechanische kokkelvisserij in Waddenzee gesloten en de regelgeving voor vergelijkbare visserij in de Oosterschelde al eerder verscherpt (zie ook www.wildekokkels.nl met o.m. EVA2 rapportages). Het Friese Front kan mogelijk onder de Vogelrichtlijn worden beschermd (zeekoeten).

3.4.2 Definitie van het belang en doel van beschermde zeegebieden

Het effect van beschermde zeegebieden (Marine Protected Area - MPA) hangt onder andere samen met oppervlakte en gebruik, het bredere beheer van de betreffende regio, inclusief visserijbeheer, en het gekozen doel. Gebiedsbescherming kan worden uitgevoerd voor een representatief habitat, ter bevordering van de ecologische connectiviteit van de kustzone (migrerende soorten), of ter bescherming van soortenbestanden en genetische diversiteit. De wateren van Indonesië en de Filippijnen bevatten bijvoorbeeld een derde van alle koraalriffen ter wereld waarvan door visserij met cyanide en dynamiet inmiddels 38% verdwenen, 28% zwaar beschadigd, en 29% beschadigd is (Wilkinson 2004). Uit het zeer brede veld van onderzoek rond beschermde gebieden lijkt naar voren te komen dat MPA's een snel herstel van beviste bestanden bevorderen (Roberts 2005). De sleutel tot het succes van een MPA is om het juiste formaat vast te stellen en te zorgen dat de bescherming goed wordt nageleefd: "strictly protected and effectively managed" (Roberts 2005; Pomeroy et al. 2004).

De Conference of the Parties van de Convention on Biological Diversity (CBD) heeft bezorgdheid geuit (Cheung et al. 2005) over de geringe ontwikkeling van "marine and coastal protected areas" (MCPAs, hier MPAs). Beschermde gebieden (www.mpaglobal.org; www.seaaroundus.org) beslaan op dit moment 2.2 miljoen km², dat is 0.6% van de oceanen (363 miljoen km²); en 1.8% van de EEZs (120 miljoen km²). De doelstelling van het Nederlandse beleidsprogramma is dat op wereldschaal 10% van het landoppervlak deel zal uitmaken van een samenhangend systeem van beschermde natuurgebieden. Het Biodiversiteitsverdrag noemt voor de mariene omgeving ook 10% maar in het huidige tempo wordt dit op zijn vroegst in 2070 bereikt (Woods 2006; www.seaaroundus.org). De snelle stijging van het aantal MPAs in de afgelopen ~20 jaar is te danken aan de grote internationale conventies voor natuurbescherming.

De bescherming van kwetsbare gebieden varieert van volledige sluiting voor (visserij)activiteiten tot onmiddellijke maatregelen om de verdere aantasting van bestanden te beperken. Beschermde gebieden die worden ingesteld op basis van voorwaarden in de UN Law of the Sea zijn gebaseerd op wetenschappelijk advies. Daarbij is het voorzorgsbeginsel van de UN Code of Conduct (Artikel 6.5) richtinggevend. Vanwege teruglopende garnalenvangsten hebben Franse autoriteiten gesloten seizoenen ingesteld voor Frans-Guyana: een voorbeeld dat door Suriname gevolgd lijkt te zullen worden. Mauritanië heeft de 12-mijls zone voor visserij gesloten en sluit periodiek (als in september-oktober 2004) iedere visserij ter bescherming van octopus en bodemsoorten in het paaiseizoen. Evenals bij de Scholbox is het uiteindelijke effect van de MPA vaak moeilijk vast te stellen doordat de effecten van visserij onduidelijk zijn, en bestandswijzigingen kunnen doorwerken in lengte-leeftijdsgroepen, populatiestructuren, en genetische veranderingen. Een veelgenoemd mogelijk effect van MPAs is dat de visserij verplaatst wordt en daarmee de ecologische schade. Nieuw-Zeeland en Portugal (Azoren) hebben onderzeese bergen aangewezen als MPA. Ook de North-East Atlantic Fisheries Commission (NEAFC) heeft in november 2004 vijf zeebergen en een gedeelte van de Reykjanes rug gesloten voor visserij. Noorwegen en Australië hebben beschermde gebieden aangewezen. Mariene parken lijken minder effectief te zijn voor de complex bestuurd, gedeelde wateren van de EU. Voor multispecies visserijen en wijd verspreide of migrerende soorten is het effect van

MPAs beperkt: het afsluiten van 25% van de Noordzee zou voor de kabeljauw een minimaal effect hebben (Kaiser 2005). Effortbeperking heeft in dergelijke situaties een veel groter (potentieel) effect.

Hoewel 90% van de visserij zich afspeelt boven het continentale plat begint door teruglopende vangsten een verschuiving zichtbaar te worden naar atollen, onderzeese bergen ('seamounts'), en de diepzee. De effecten van de "bottom-trawl" activiteiten langs de randen van het continentale plat, langs onderzeese bergen zoals die veel in de centrale Atlantische oceaan voorkomen, en de gevolgen van diepzeevervisserij maken een snel ingrijpen noodzakelijk (Gianni 2004; www.high-seas.org 2006). De visserij op diepzeesoorten is grotendeels ongereguleerd (Molenaar 2002, p. 146) en kennis van deze soorten is niet toereikend om de effecten van de visserij te kunnen kwantificeren (Roberts 2002; Devine et al. 2006; www.ices.dk). Het is bekend dat diepzeesoorten langzaam groeiende soorten zijn. Een voorbeeld is orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*), welke voorkomt op waterdieptes van 800 tot 1500 m en een leeftijd kan bereiken tot 190 jaar in Europees-Atlantische wateren. De vis is geslachtsrijp op een leeftijd van 20-30 jaar en heeft een lage vruchtbaarheid, maar vormt dichte scholen. Er is een discussie mogelijk of de visserij op dergelijke soorten duurzaam is of roofbouw op een vispopulatie, maar als bij de instelling van gesloten gebieden vraagt de "precautionary approach" van de FAO Code of Conduct (Artikel 6.5.) dat adaptief beleid volgens het voorzorgsbeginsel prevaleert boven uitputtende wetenschappelijke bewijsvoering. Dit zou de beslissingssnelheid ten goede moeten komen, wat beslissend kan zijn voor het behoud van deze populaties.

3.5 Aanvullende technische maatregelen

Hoewel de hoeveelheid discards (zie Figuur 2) in een hernieuwde analyse (Kelleher 2005) met ca. 7 miljoen ton aanzienlijk minder is dan de 17.9-39.5 miljoen ton waarop eerdere schattingen (Alverson et al. 1994) uitkwamen, is dit aandeel van de visserij nog altijd groot. De garnalen- en bodemtrawlvisserij zijn tezamen goed voor 50% van de bijvangsten. Tropische garnalenvisserij heeft de hoogste discard rate (27% van de 7 miljoen ton) maar ook in de Noordzee produceert iedere kilo wilde garnalen 20 kg bijvangst, wat aangeeft dat in de garnalenvisserij veel te bereiken valt met selectieve netten. De Noordoostelijke Atlantische Oceaan (ICES 27) en Noordwestelijke Stille Oceaan (ICES 61) zijn tezamen goed voor 40% van de discards. Aanpassing van maaswijdte maakt deel uit van herstel plannen voor platvissoorten. Bij grotere maaswijdte hebben de dieren meer kans om de geslachtsrijpe leeftijd te bereiken en zich voort te planten. Voor de schol zou dit betekenen dat gedurende 5-10 jaar met netten wordt gevisd die een maaswijdte hebben van 100 mm. Tong ontsnapt echter uit dergelijke netten, doordat deze vis zich in de lengte weet op te rollen. Doordat tong en schol gezamenlijk voorkomen is het op dit moment ondenkbaar dat er met grotere maaswijdte gevisd zou worden, omdat hiermee de vangst van tong, de kern van de Nederlandse platvissector, onmogelijk wordt.

Controle op de naleving van visserij(beperkende) maatregelen is in de afgelopen jaren verbeterd door de introductie van een satelliet-gestuurd volgsysteem: het "Vessel Monitoring System" (VMS),

http://europa.eu.int/comm/fisheries/news_corner/doss_inf/contr17094_en.htm. Dit systeem wordt gebruikt om van een vaartuig te controleren of het vist in een gesloten gebied of beschikt over de vergunningen en quota die nodig zijn om in het betrokken gebied te mogen vissen, en naleving van zeedagenregelingen (Annex 3). Het VMS is een belangrijk instrument voor ontwikkelingslanden, waar het meestal ontbreekt aan alternatieven om op naleving van beheermaatregelen toe te zien (zie ook www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y3780E/y3780e07.htm).

Kwetsbare soorten zijn met name de langzaam groeiende soorten met een lage vruchtbaarheid. Dit zijn met name de grote predatoren, zoals haaien, roggen, schildpadden, tonijnachtigen, en zwaardvissen, en daarnaast de diep (>200 m) levende vissen. Grote predatoren in de westelijke Atlantische Oceaan zijn in de afgelopen tien jaar met 90% verminderd tengevolge van de visserij en voor de oostelijke Atlantische Oceaan, de Pacifische Oceaan, en de diepzee gelden

waarschijnlijk vergelijkbare cijfers (Meyers & Worm 2003; Devine *et al.* 2006; Zeeberg *et al.* 2006). Het beheer en behoud van zeezoogdieren valt buiten het GVB, dat beperkt is tot vis, schelp-, en schaaldieren (Molenaar 2002, p. 147), maar wel onder Habitatrichtlijnen en afspraken in het kader van Bern/Bonn/ASCOBANS (www.coe.int; www.ascobans.org; en www.cms.int). Er geldt sinds 2004 een beperkte regulering van bijvangsten van dolfijnen en andere mariene zoogdieren onder ASCOBANS/ACCOBAMS door de verplichting dergelijke bijvangsten in Europese wateren te monitoren (COM 2003 451 final; 24 July 2003, *Proposal for a Council Regulation laying down measures concerning incidental catches of cetaceans in fisheries and amending Regulation [EC] No 88/98*).

Om de bijvangst van kwetsbare (langzaam reproducerende) soorten zoals haaien en manta's te verminderen zijn er op de Nederlandse vriestrawlers bij Mauritanië netten ontwikkeld met een "excluder": dit is een ontsnappingstunnel in de bodem van het net (Zeeberg *et al.* 2006). De meest praktische oplossing om de bijvangst van dolfijnen te verminderen is een opening aan de bovenzijde van het net. Maatregelen die de bijvangst van kwetsbare soorten kunnen beperken, als gesloten gebieden, of gesloten seizoenen, zijn moeilijk in te voeren en moeilijk te controleren in dergelijke gebieden, terwijl netaanpassingen makkelijk zijn in te voeren en niet noodzakelijkerwijze tot inkomstenderving (visverlies) hoeven te lijden. Netaanpassingen zoals de "excluder" zijn nog experimenteel maar zouden eenvoudig verplicht kunnen worden gesteld. Er bestaan op dit moment geen instrumenten om zeezoogdieren bij de netopening van trawlers weg te houden. Het effect van akoestische middelen, de zogeheten "pingers", is in de luidruchtige omgeving van een vriestrawler niet aangetoond. Sommige soorten, zoals bruinvissen, lijken door pingers van staande netten te worden weggejaagd. Voor deze toepassing zijn akoestische middelen wel bruikbaar.

3.6 Visteelt een alternatief?

3.6.1 Beleidsdoelen in de kweeksector

Wereldwijd is ongeveer een derde van de visproductie afkomstig van kweek. De Europese Commissie DG Vis concludeerde in 2005 dat de Europese visserij voor de productie van vismeel en visolie op het moment goed beheerd wordt en met uitzondering van de blauwe wijting op duurzame manier worden uitgevoerd (Tabel 3). Men uitte lof voor de industrie met name voor de manier waarop wordt samengewerkt met de afnemers, de aquacultuursector. De Nederlandse overheid zou daarom kunnen aansturen op het stimuleren van het gebruik van vismeel en visolie dat is geproduceerd van vis afkomstig van gezonde en duurzaam beheerde bestanden (ICES Europa, IMAPRE Peru, IFOP Chili).

Tabel 3. Duurzaamheidschecklist voor de productie van vismeel en visolie (bron: www.iffonet/default.asp?fname=1&sWebdiomas=1&url=110 of www.gafta.com/fin/FINSustain.pdf)

Species	TACs Note 1	Area catch limit	Clos- ed area	Seas- onal bans	By- catch limits	Type of gear Note 2	Any effe- ct on sea- bed	Min mesh size	Min fish land- ing size	Vess- el reg	Sate- llite track- ing
North East Atlantic and North Sea											
Capelin	✓	✓	✓	✓		P	No	✓	✓	✓	✓
Blue whiting						MT	No	✓		✓	✓
Sandeel	✓	✓	✓	✓		T	Slight	✓		✓	✓
Sprat	✓	✓	✓	✓		P	No	✓		✓	✓
Herring	✓	✓	✓	✓	✓	P	No	✓	✓	✓	✓
Norway pout	✓	✓	✓			P	No	✓		✓	✓
South America											
Anchovy	✓	✓	✓	✓		P	No	✓	✓	✓	✓
J Mackerel	✓	✓	✓	✓		P	No	✓	✓	✓	✓
H' Mack	✓	✓	✓	✓		P	No	✓	✓	✓	✓
Sardine	✓	✓	✓	✓		P	No	✓	✓	✓	✓

Grote producenten verbonden aan IFFO (International Fishmeal and Fish Oil Organisation), die inmiddels tweederde van de wereldproductie vertegenwoordigen, hebben gesteld om de FAO Code of Conduct na te leven. Een regionaal overzicht laat zien dat het succes van deze beleidsdoelstelling in een gebied per soort kan verschillen (Tuominen & Esmark 2003, p. 15 e.v.):

<http://assets.panda.org/downloads/foodforthought.pdf>). De conferentie "Aquaculture in the Third Millennium" (Bangkok 2000) resulteerde in de declaratie: "The Aquaculture sector should continue to develop towards its full potential, making a net contribution to global food availability" (Tuominen & Esmark 2003). Daarnaast geeft de door de EU gepresenteerde strategie voor een duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur (2002): "The resource of the industry, fish meal and fish oil, being limited, it is extremely important to continue research efforts to find substitute protein resources in the fish feed formulations" een duidelijke richting aan voor stimuleren van onderzoek dat kan bijdragen aan het realiseren van de gewenste systeemveranderingen voor het wildvangst visserij.

Nederland heeft tal van initiatieven en (beheer)- maatregelen genomen voor het stimuleren van de transitie voor duurzaam beheer van vis- en schelpdierbestanden. Zo is de visie van de Nederlandse overheid op de toekomst van de schelpdiersector vastgelegd in het document "Ruimte voor een zilte oogst, naar een omslag in de Nederlandse schelpdiercultuur, Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020". Het beleidsbesluit heeft een looptijd van 15 jaar, waarbij in 2008 en in 2014 tussentijdse evaluaties zullen plaats vinden. De resultaten van die evaluaties zullen worden verankerd in de stroomgebied beheerplannen – noodzakelijk in het kader van de Europese Kaderrichtlijn water - die eind 2008 en 2014 in concept zullen worden opgesteld. Doelstelling is van de schelpdiersector een economisch gezonde bedrijfstak te maken gebaseerd op productiemethoden die de natuurwaarden respecteren en waar mogelijk versterken. Met ingang van 1 januari 2005 zijn er geen vergunningen meer verleend voor de mechanische kokkelvisserij in de Waddenzee. Er wordt ruimte gezocht om deze visserij te vervangen door duurzame kokkelkweek, op basis van een gezamenlijke aanpak van overheid, bedrijfsleven en belangenorganisaties. Het beleid ten opzichte van de mosselsector is vooral gericht op het verduurzamen van de productiemethoden. Het ontwikkelen van alternatieve bronnen voor mosselzaad heeft prioriteit. De overheid ondersteunt activiteiten verbonden aan het uitvoeren van monitoring activiteiten en het opzetten van innovatietrajecten. Gereserveerde LNV middelen kunnen worden ingezet als cofinanciering van EU middelen. Ook andere overheden, onder meer provincie Zeeland, bieden ruimte voor onderzoek dat bijdraagt aan een verduurzaming van de schelpdiersector.

In 2002 heeft de Europese Commissie een mededeling uitgebracht betreffende de strategie voor de duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur (Een strategie voor de duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur 12137/02). De Landbouw- en Visserijraad onderkent daarmee dat de aquacultuur in de context van de hervorming van het gemeenschappelijk visserijbeleid een steeds grotere rol zal gaan spelen, en dat het stimuleren van de aquacultuur kan helpen om de druk op bepaalde visbestanden in zee te verminderen. De strategie is gericht op de ontwikkeling van een stabiele bedrijfstak die voor werkgelegenheid zorgt, en veilige en milieuvriendelijke producten levert. De door de Commissie voorgestelde acties omvatten onder andere maatregelen gericht op modernisering van bestaande bedrijven, diversifiëren (nieuwe soorten), stimulering van biologische en milieuvriendelijke vormen van aquacultuur, onderzoek naar alternatieven voor vismeel en visolie, efficiënt gebruik van ruimte, marktontwikkeling, afzetbevordering, voorlichting, opleiding, beter bestuur, voedselveiligheid, dierenwelzijn, milieuaspecten, en onderzoek. De Europese strategie is in Nederland terug te vinden in de "Innovatieregeling aquacultuur" (www.aquacultuur.nl). De visie van de Nederlandse overheid op de toekomst van de visteeltsector is vastgelegd in het document "Viskweek in Nederland, een aanzet voor een nationale agenda ten behoeve van verdere duurzame ontwikkeling in de viskweek".

Garnalenteelt vindt in Thailand en Vietnam op zeer grote schaal met simpele technologieën plaats. De ontwikkelingen gaan er snel en de markt wordt gedomineerd door een beperkt aantal bedrijven. Voor garnalen geldt als in de houthandel dat het merendeel (2/3) uit ontwikkelingslanden afkomstig is waarbij de afweging wordt gemaakt tussen armoede en milieu (afwenteling, profit, planet en people). Kweekgarnalen in diepgevroren toestand zijn een

belangrijk aandeel in de visverkoop door supermarkten en restaurants ('gamba's'). Voor de aanleg van vijvers voor de kweek van vis en garnalen zijn in Zuidoost Azië vaak mangrovebossen verwijderd: voor de periode 1970-2000 bedroeg het vernietigde areaal mangroven 62% in de Filipijnen, 64% in China, Vietnam 68%, en Indonesië 31% (Wilkie & Fortuna 2003). In oppervlakte is het verlies aan kustbossen het grootst (13.240 km²). Wereldwijd is 35% van de mangroven verdwenen en jaarlijks verdwijnt nog altijd 1.1%. Er zijn in Europa nog geen regels ter behoud van de mangroven of beperking van de import van kweekvis uit mangrovegebieden.

De ministeriele Transitie Biodiversiteit voortgangsrapportage "Duurzame Daadkracht" over 2004 meldt dat voor garnalen in Indonesië een secretariaat wordt opgericht van waaruit "bewustwordingsactiviteiten zullen worden gecoördineerd". In 2006 wordt een start gemaakt met de uitvoering van pilot-projecten gericht op herstel van mangroves in Indonesië en Maleisië. Tijdens de *European Seafood Exhibition* in april 2005 in Brussel presenteerden Indonesië, Maleisië en Nederland hun partnerschap op het gebied van garnalen. Het doel van dat partnerschap is het vergroten van de markttoegang en het bijdragen aan duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding. Daarbij helpt Nederland de partnerlanden te gaan voldoen aan kwaliteitseisen die te maken hebben met voedselveiligheid, milieu, sociale standaarden en gezondheid. Andere onderdelen van het actieplan zijn onder andere training van laboratoriumpersoneel en instelling van demonstratiebedrijven voor 'good aquacultural practice'. Een vergelijkbare samenwerking op het gebied van voedselveiligheid en markttoegang in de vissector bestaat tussen Vietnam en Nederland (www.minlnv.nl/servlet/page?_pageid=715&_dad=portal30&_schema=PORTAL30).

3.6.2 Verbeteringen in de kweeksector

Nederland is geen producent van vismeel of visolie maar importeert veel, vooral uit Duitsland (www.pdv.nl/lmbinaries/pdf992_pdf_nl_nl.pdf). In 2005 werd 10.000 ton kweekvis geproduceerd, waardoor de behoefte is gestegen naar 4500 ton vismeel en 2050 ton visolie. Hoewel in 2002 procentueel het grootste gedeelte van het geïmporteerde vismeel naar de aquacultuur ging, ging ook nog altijd 29% naar de varkens en 27% naar de pluimvee sector, wat aangeeft dat het meeste vismeel wordt verbruikt voor de productie van landbouwhuisdieren (Annex 4). Landbouwhuisdieren zijn echter minder afhankelijk van vismeel en kunnen makkelijker overschakelen op plantaardige eiwitten dan carnivore vissoorten. Dit biedt beleidsmogelijkheden voor de groei van de aquacultuur zonder dat de natuurlijke visbestanden extra worden belast. Het beleid zou kunnen aansturen op een ontmoediging van het gebruik van vismeel en visolie voor de productie van landbouwhuisdieren.

Tabel 4: overzicht Nederlandse visteelt productie in tonnen. Bron: www.fao.org/figis/servlet/static?dom=root&xml=aquaculture/index.xml

Jaar	2000	2001	2002	2003
Productie in tonnen	6339	5485	6517	7575

Over de invoer en uitvoer van visvoerders (die echter voornamelijk uit vismeel bestaan) zijn door het CBS en het Productschap vis geen gegevens gepubliceerd. Wel kan een schatting gemaakt worden van de hoeveelheid visvoeder en dus de hoeveelheid vismeel en visolie die voor het bereiken van de huidige Nederlandse visteelt productie nodig is. In 2003 werd door de visteelt sector in Nederland 7575 ton vis geproduceerd (Tabel 4). Met de aannames dat voor elke kilo geproduceerde vis 1 kg visvoer (droge stof – olie en water geeft ca. 1:4) nodig is en dat het gebruikte visvoer in Nederland gemiddeld 45% vismeel en 20.5% visolie bevat kan een schatting gemaakt worden van de voor de Nederlandse visteelt benodigde hoeveelheid vismeel en visolie. Voor 2003 komt dit neer op een behoefte van 3400 ton vismeel en 1553 ton visolie.

De Nederlandse viskweek sector heeft de ambitie om de komende jaren uit te groeien tot een productieniveau van ongeveer 50.000 ton in 2010 (Beleidsnota viskweek www.pvis.nl/pages/Publicaties_productschap/beleidsnota%20Viskweek%20internetversie.pdf). Uitgaande van deze ambitie zal de invoer van visvoer flink gaan stijgen. De sector streeft ernaar om binnen 5 jaar de helft van het vismeel en visolie in de huidige recepturen voor visvoerders te

vervangen door alternatieven. In 2010 zou de behoefte van de Nederlandse visteelt sector aan vismeel en visolie uitkomen op respectievelijk 11.250 ton en 5125 ton per jaar: een stijging van 250%.

In de viskweeksector zouden Europese beleidsdoelen worden ondersteund door:

- Technologische verbetering van kweekmethoden en stimuleren van gesloten systemen, vooral voor het verminderen van de belasting van kustgebieden en het verlagen van de kans op het ontsnappen van gedomesticeerde soorten, die zich zouden kunnen mengen met wilde populaties.
- Stimuleren van de kweek van herbivore vissoorten of aquatische soorten die lager in de voedselketen staan, zoals schelpdieren.
- Stimuleren van de productie van "vismeel" van soorten uit een lagere niveau in de voedselketen, zoals zooplankton en krill.
- Onderzoek naar en experimenteren met gebruik van alternatieve bronnen voor de vervanging van vismeel en visolie, zoals het gebruik van bijproducten uit de visindustrie, micro-organismen voor productie van eiwit en of olie, micro organismen zelf (single cell proteïnes, uit aardgas of methanol), algen voor de productie van "vis"olie, en plantaardige eiwitten en oliën.
- Onderzoeken van toepassingen en mogelijkheden van nieuwe ontwikkelingen, zoals reguleren van genexpressie (epigenetica).

De teeltsector alleen is niet in staat om veranderingen door te voeren en heeft ondersteuning en stimulans nodig van overheidswege. Er is vanuit verschillende partijen (ondernemers, onderzoek en overheden) momenteel voldoende wilskracht aanwezig om gezamenlijk de verdere ontwikkeling van de aquacultuur een stimulans te geven. Door de mosselsector is collectief geïnvesteerd in R&D naar alternatieve methoden van productie door o.m. kunstmatig opvangen en kweek van kleine mossels ('mosselzaad'). Door minister Veerman is begin 2004 het "Innovatieplatform Aquacultuur opgericht". Doelstelling van het platform is er toe bij te dragen dat de aquacultuur in Nederland zich ontwikkelt tot een stabiele, duurzaam producerende bedrijfstak die bijdraagt aan de economische ontwikkeling, zowel op het land als in de kustgebieden. Het platform heeft een folder uitgegeven met initiatieven uit zowel de visteelt als de schelpdiersector ter verbetering van de efficiëntie van de productieketen.

4 Synoptische beschouwingen

4.1 Sociale en economische effecten in Nederland

De inzet van de EU en Nederland om uiterlijk in 2010 het verlies aan biodiversiteit te hebben gestopt zal leiden tot een forse krimp van de kottervloot en reductie van de visserijsterfte (~F MSY; Figuur 7). Dit zal grote gevolgen hebben voor lokale vissersgemeenschappen, waaronder toename van de lokale (relatieve) armoede (Tabel 5). Deze samenlevingen ontleen hun economische basis en sociaal-culturele identiteit aan de visserij, en zullen moeten zoeken naar alternatieven. De krimp van de sector zal ook gevolgen hebben voor toeleverende en verwerkende bedrijven, en de visserijopleidingen.

Voor de totale markt van dierlijke eiwitproducten, en in het besef dat kwaliteitsverschillen en consumentenpreferenties een rol spelen, geldt dat een meer op duurzaamheid gericht visserijbeleid kan leiden tot een niche voor duurzaam geproduceerde of verse vis. Vis is steeds meer een kwaliteitsproduct en in 2005 zijn de visprijzen met gemiddeld 8,5% gestegen (al daalden de prijzen van schol op de overslag tot 10%). De prijs van wildgevangen vis stijgt niet evenredig met de teruglopende aanvoer en daalt zelfs voor sommige soorten (schol). In de afgelopen tien jaar heeft een sterke verschuiving plaatsgevonden van visverkoop in de richting van supermarkten. Hoewel in de supermarkten vooral geïmporteerde en gekweekte vis wordt verkocht, is hiermee de invloed van consumenten via marktinstrumenten als "duurzaamheids keurmerken" toegenomen.

Door de ruime internationale handel en het hoge welvaartsniveau zal welke visserijbeperkende maatregel ook geen desastreuze effecten hebben op de beschikbaarheid van vis in Nederland. Direct gedupeerden als gevolg van het wegvallen van de economische bestaansgrond zijn vissers, toeleveranciers, handel, verwerking, logistiek, en visserijbestuurders. Viskweek kan teruggang in de wildvang van enkele specifieke soorten deels compenseren, maar ook hierbij is het een maatschappelijk gegeven dat dit op een ecologisch verantwoorde manier plaatsvindt (kustbescherming, voerproductie, en genetische diversiteit). Kweekvis kan een alternatieve grondstof zijn voor de visserijketen.

Tabel 5. Matrixtabel voor duurzaamheidsindicatoren.

	Sociaal-culturele aspecten (People)	Economie (Profit)	Omgeving (Planet)
Nederland	systeemverandering heeft voor samenleving nauwelijks effect; welvaartservaring wordt verbeterd door "eco"-gevoel; wel grote gevolgen voor vissersgemeenschappen	goede balans capaciteit-opbrengst en beperking kosten in de keten; betere benutting discards; gezond visbestand is basisvoorwaarde	centrale rol van vis in ecologische hoofdstructuur; vermindering bijvangsten; bescherming van specifieke habitats; toepassing keurmerken
Elders	bijdrage visserij aan de armoedebestrijding (m.n. in ontwikkelingslanden)	kustzone als bron voor visproductie en werkgelegenheid	ecologisch gezonde en goed functionerende zeeën en kustzones

4.2 Regionale en wereldwijde coherentie

Bijna een derde van de wereldwijde zeevisvangst, 30 miljoen ton, wordt gebruikt voor de productie van vismeel en visolie, waarmee duidelijk is dat visserij en aquacultuur onlosmakelijk

verbonden zijn. Hoewel in de afgelopen jaren een groot deel van het geïmporteerde vismeel naar de aquacultuur ging, ging ook nog altijd 29% naar de varkenshouderij en 27% naar de pluimvee sector, wat aangeeft dat de meeste vismeel wordt verbruikt voor de productie van landbouwhuisdieren. Landbouwhuisdieren zijn echter minder afhankelijk van vismeel en kunnen makkelijker overschakelen op plantaardige eiwitten (soja) dan carnivore vissoorten. Dit biedt mogelijkheden voor de groei van de aquacultuur zonder dat de natuurlijke visbestanden extra worden belast. De productie van soja en de winning van landbouwgrond heeft ook gevolgen voor de natuurlijke omgeving, en voorkomen moet worden dat de duurzaamheidsproblematiek wordt verplaatst.

Regulering van de visserij heeft als lokaal neveneffect dat met vermindering of het stopzetten van visproductie, vis als voedsel of inkomstenbron minder of in extreme gevallen niet meer beschikbaar is. Binnen de WTO blijft de discussie over de afzet van westerse producten in Afrika, waarmee traditionele afzetmarkten verstoord worden. De schade die hierdoor kan ontstaan is een veelvoud van de ontwikkelingshulp die de betreffende landen van Europa krijgen. Om tegenstrijdigheden tussen het landbouw- en ontwikkelingsbeleid te voorkomen is een "coherentiebeleid" ingevoerd dat is gebaseerd op het liberalisatiestreven binnen de WTO. Een neveneffect van het verminderen van de "ecologische voetafdruk" en invoeren van MPAs kan zijn dat lokale vissers worden geweerd uit "natuurgebieden" en zich verplaatsen naar andere, mogelijk ongerepte gebieden. In veel ontwikkelende economieën is de visserij met een relatief lage investeringsgraad een toevluchtsoord voor mensen zonder inkomensalternatief.

De exploitatie van natuurlijke hulpbronnen in de Exclusieve Economische Zones van derde landen en op de High Seas valt onder nationale en internationale regels ter zake. Nederlandse (Ministerie van LNV) en Europese ondersteuning vanuit visserijonderzoek heeft een goede bijdrage geleverd aan de verduurzaming van de visserij bij Mauritanië. Nederlandse schepen kunnen er duurzaam opereren met gebruikmaking van de ontwikkelde kennis en instrumenten, zoals het ontsnappingssysteem voor haaien, schildpadden en dolfijnen of de installatie van VMS-volgapparatuur. Elke kuststaat heeft vergaande rechten ten aanzien van de levende rijkdommen in haar maritieme zones en daarnaast ook plichten ten aanzien van het gebruik van die rijkdommen, de bescherming en het behoud van het mariene milieu en, door de CBD, van mariene biodiversiteit. Vlaggenstaten die toegang krijgen tot de maritieme zones van andere staten, moeten zorgen dat hun schepen zich aan de van toepassing zijnde regelgeving houden.

De uitdaging blijft om de voor de exploitatie van mariene natuurlijke rijkdommen beschikbare instrumenten en maatregelen op een mondiaal niveau toe te passen. Daarbij moet worden aangetekend dat het onzorgvuldig exporteren van beheerkennis of ontwikkelingshulp, lokaal adaptief beleid kan storen. De internationale visserij wordt bepaald door de handel in visrechten, waarbij vissers vergunningen doorverkopen en landen als Venezuela rechten verwerven in ruil voor goedkope brandstof. Chinese vissers werven in Nigeria of Zimbabwe goedkope bemanning voor hun visserij in Afrikaanse wateren. De enorme marktvraag naar paling in Japan heeft geleid tot opkomst van een palingkweek in China die is gebaseerd op glasaalvisserij in Europa. Door gezamenlijk de techniek van glasaalproductie tot ontwikkeling te brengen zouden Europa en Japan de uitputting van aalbestanden kunnen tegengaan. Dergelijke economische motieven zullen moeten worden gewogen bij het ontwerp van beheer voor een zekere regio. Het voorschrijven van quota is een in ontwikkelingslanden moeilijk te implementeren beheermaatregel. Afgezien van de moeilijkheid om de naleving van het quotasyteem te controleren, stoelen quota op bestandsschattingen en meerjarige gegevens die er eenvoudigweg niet zijn.

De ontwikkeling van een generaal visserijbeheer, met toepassing in verschillende regio's wordt ook in Europees verband bemoeilijkt doordat het te voeren beheer afhankelijk is van het type ecosysteem – visgemeenschappen, de ontwikkeling van lokale visserij (schaal, techniek), sociaal-economisch belang, en maatschappelijke context (politieke beheersbaarheid). Gegeven de globalisering van de vismarkt en internationalisatie van de visserij (en de uitbreiding van de EU) is een regionale aanpak (RACs en RVBOs) een logische stap om de verschillende verwachtingen en voorwaarden te verenigen. Hoewel internationale standaardisatie moeilijk is, kunnen wel dezelfde beginselen worden toegepast. Duurzame visserij is altijd het resultaat van een maatschappelijk besluit met een wetenschappelijke basis.

4.3 Ecologische indicatoren

Gesloten gebieden worden ingesteld op basis van voorwaarden gesteld in de UN Law of the Sea en zijn gebaseerd op ecologische indicatoren. Daarbij dient het voorzorgsbeginsel van de UN FAO Code of Conduct richtinggevend te zijn. De UN Code of Conduct (Artikel 6.5.) vraagt dat adaptief beleid volgens de voorzorgsbeginselen prevaleert boven uitputtende wetenschappelijke bewijsvoering. Dit zou de besluitvorming moeten versnellen, wat beslissend kan zijn voor het behoud van populaties. Het verlies aan soorten gaat op dit moment de "tweede fase" in waarbij grotere en meer zichtbare soorten door beperking van het leefgebied verdwijnen. Dit zijn met diepzeevissen de meest kwetsbare mariene soorten door de langzame groei en lage reproductie. ICES draagt bij aan het initiatief van OSPAR (www.OSPAR.org) om Ecological Quality Objectives (EcoQOs) te definiëren (www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3108) en organiseert de Working Group Ecosystemen om habitats en indicatoren vast te stellen (Annex 5). Algemene indicatoren voor de effectiviteit van maatregelen ter bescherming van het mariene ecosysteem zijn (Garcia 2000):

"Resource biomass, reproductive potential, ecosystem structure, or critical habitat. Indicators could be ratios of present biomass over virgin biomass, the reproductive potential over maximum reproductive potential, and the proportion of original habitat still in pristine or good conditions. Verifiers could be catch-per-unit-effort, the relative spawning biomass-per-recruit, and the relative area covered by the critical habitat".

De benodigde gegevens zijn voor een beperkt aantal gebieden, als de Noordzee, volledig aanwezig in meerjarige meetseries. Voor kortlevende soorten en bestanden waarvoor weinig gegevens zijn is de "stoplicht methode" de voorgestelde vorm van beheer www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y5029e/y5029e0d.htm.

Voor de bescherming van het mariene ecosysteem is het effect van gesloten gebieden en (aanvullende) technische maatregelen zeer beperkt in vergelijking met verbeteringen die volgen uit inkrimping van de vloot en vermindering van de visserij-inspanning. Wanneer de totale visserijdruk goed wordt beheerd zijn er niet veel aanvullende maatregelen nodig. Door duurzame visserij toe te staan en vissers te laten delen in de verantwoordelijkheid voor een gebied kan tegen lagere kosten meer worden bereikt dan bij volledige sluiting van een gebied.

4.4 Veranderende rol van onderzoek

Vernieuwingen in de mariene ecologie en het visserijonderzoek komen van nieuwe conceptuele inzichten of door nieuwe hard/software (remote sensing en GIS, rekenkracht). Ontwikkelingen in het onderzoek ter ondersteuning van visserijbeheer zijn gestimuleerd door de verbetering en uitbreiding van computermodellen waarmee mixed, in plaats van single species visserijen kunnen worden geanalyseerd. Sedert enkele jaren worden discards in de modelberekeningen meegenomen, verschuivingen tengevolge van technologische veranderingen, en complexe ecosysteem interacties, onder meer met de natuurlijke omgeving. De afweging van verschillende belangen, het gedrag van consumenten, bestuurskundige vraagstukken (schakelen tussen Urk en de FAO in Rome), en ketenvraagstukken zijn in de huidige visserijmodellen onderbelicht gebleven. De omschakeling van het GVB op basis van afspraken gemaakt in Johannesburg, verbreedt de mogelijkheden voor regionaal, internationaal beheer en gemeenschappelijkheid tussen Europese, Canadese, en US Marine Strategies. Een gemeenschappelijke benadering tussen landen en wetenschappelijke (sub)disciplines is een van de speerpunten van ICES.

De ontwikkeling van een programmeertaal (FL-R) specifiek gericht op het uitwisselen van visserij data sets en trendanalyse over het internet (<http://flr-project.org>) schept mogelijkheden voor de ontwikkeling van regionaal visserijbeheer (vb. Noordelijke Atlantische Oceaan). Het nut van FL-R voor de visserijgemeenschap is vooral dat het open-source software is en daardoor de samenwerking tussen instituten vergemakkelijkt. Bovendien is de gezamenlijke ontwikkeling van een programmeertaal procesmatig gunstig waarbij vermeden kan worden dat er "achterblijvers" ontstaan. Dit neemt niet weg dat het modelleren van onzekerheden een centrale activiteit van de visserijbiologen zal blijven. Dit zijn onzekerheden die ontstaan doordat het gedrag van een school vissen slecht is waar te nemen, onzekerheden in de metingen, en over wat de metingen

en waarnemingen zeggen over een populatie. Iedere nieuwe parameter introduceert meer variabiliteit in het modelresultaat en analyses zullen daarom minder vaak een absolute waarde geven en vaker de range van onzekerheden. Deze onzekerheden zijn relatief groot tussen de jaren en kleiner op de lange termijn (5-10 jaar). In tegenstelling tot de biologische kant van het onderzoek schuilt de onzekerheid bij visserijekonomen vooral in het feit dat men vrijwel zeker weet dat het gedrag anno 2005 bij huidig beleid en olieprijs anders is dan dat in 1995. Beide richtingen dragen door modellering, simulatie en programmering bij aan de ontwikkeling van scenario's (olie blijft duur/wordt goedkoper) en beleidsalternatieven.

Het directeursplatform van Europese visserijonderzoeksinstituten, EFARO, schetst in een rapport voor de EC (EFARO 2005) de algemene onderzoeksvisies "Environmental drivers and marine fisheries" en "Sustainable growth in aquaculture". Onder de verschillende thema's zijn de volgende kennisvelden geïdentificeerd voor toekomstig onderzoek:

- Fisheries research: 1. Fish stock assessment and prediction, stock recovery, multi-annual evaluation, 2. Fleet and effort management, including monitoring tools, 3. Fisheries economy, fishery governance, 4. Socio-economic aspects on fisheries communities
- Aquaculture research: 1. Development of sustainable techniques (inshore, offshore, hatchery), 2. Fish management: health and welfare, selective breeding, 3. Feed improvement, 4. Diversification of products, species and systems
- Seafood research: 1. Food quality and safety, 2. Analysing consumers demands, 3. Seafood processing, 4. Food-chain optimising
- Environmental research: 1. Marine living resources management (trophic chains, contamination process, climate change effects, alien species), 2. Environmental impacts of/to fisheries, 3. Environmental impacts of/to aquaculture, 4. Coastal Zone Management

Om de rol van adviseur en onderzoeker ten behoeve van visserijbeheer goed in te kunnen vullen, streven veel visserijonderzoekers naar een strikte scheiding van het wetenschappelijk werk en beleidsadvisering. De wetenschappers beperken zich daarbij tot het vaststellen feiten en het inzichtelijk maken van waarschijnlijkheden, opties of scenario's. Daarna is het aan het beleid om te besluiten over het te voeren beheer, en aan NGO's om de voorlichtende rol te nemen, waarbij ook een ethische discussie gevoerd kan worden. Met andere woorden: het is belangrijk dat onderzoek een neutraliteit behoudt naar sector en beleidsmakers, en in de publieke ruimte.

In de praktijk heeft visserijonderzoek zich verbreed voorbij de biologie en wordt vaker naar de wetenschapper gekeken om in complexe zaken een standpunt te vertegenwoordigen (vergelijk klimaatproblematiek). Bij de advisering van visserijbeheer worden ook de economische en gedragsmatige effecten van de visserij onderzocht, en de gevolgen van veranderingen in het natuurlijk milieu, bijvoorbeeld onder invloed van klimaatschommelingen. Dergelijke studies worden door internationale groepen uitgevoerd, waarmee in ieder geval de wetenschappelijke basis gestandaardiseerd is en van daaruit gezocht kan worden naar politiek en maatschappelijk draagvlak. In veel gevallen zijn onderzoek, overheid, en industrie verenigd in fora, zoals bijvoorbeeld voor de Task Force Duurzame Visserij Noordzee en bij de ontwikkeling van Mauritaans of Surinaams visserijbeheer. Door de overheden wordt veel geïnvesteerd in beleidsondersteunend onderzoek, naast onderzoek ten dienste van het bedrijfsleven of maatschappelijke belangen. Onderzoekers zijn toevoorders bij de RACs.

"Net benefits" (2004) signaleert dat visserijonderzoek een onafhankelijke rol moet behouden tussen zowel overheid als industrie. Er moet meer gebruik worden gemaakt van observers en gegevens van individuele schepen of vissers die daarvoor zijn ingehuurd (Sentinel Visserijen). Een aanbeveling in "Net benefits" is dat de overheid de industrie stimuleert om een grotere rol te nemen in de coördinatie en co-commissie van onderzoek. Ook EFARO (2005) wijst op de noodzaak van samenwerking tussen onderzoek en industrie, en verbreding van het traditionele visserijonderzoek. Dergelijk onderzoek zou moeten worden gefinancierd uit bestaande onderzoeksfondsen en/of door de industrie. In Nederland is vanaf 2002 volgens dit model gewerkt binnen het Mauritanië onderzoek van LNV met de Redersvereniging. Voor 2005-2006 is hierin een onderzoeksrol ontworpen voor de sector, waarbij waarnemers op de vloot,

meestal de vismeesters van een trawler, de door het onderzoek gevraagde informatie verzamelen. Voor de Noordzee voeren onderzoekers en beheerders samen met zesentwintig Nederlandse kotter-visserij het F-project uit (2002-2007: F staat voor visserijsterfte of visserijdruk – Figuur 7). Een doel van het project is om de communicatie rond het beheer van de platvis-visserij meer inhoudelijk te maken. Op deze manier moet worden bereikt dat met vangstinformatie van vissers een beter beeld van de ontwikkeling van visbestanden wordt verkregen, door: 1. betrouwbaarder schattingen van de visstand en de visserijdruk; 2. meer en efficiënter gebruik van visserijgegevens (zie flyer onder “Nieuws” op: www.rivo.dlo.nl).

5 Bronnen

5.1 Literatuur

- Alverson, D.L.; Freeberg, M.H.; Pope, J.G.; Murawski, S.A. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fisheries Technical Paper. No. 339. Rome, FAO. 1994, 1996. 233p.
- Cheung, W., Alder, A., Karpouzi, V., Watson, R., Lam, V., Day, C., Kaschner, K., and Pauly, D. 2005. Patterns of species richness in the high seas. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 20, 31 pages.
- Defra, 2003. *UK Small cetacean bycatch response strategy*. Department for Environment, Food, and Rural Affairs (Publications), London, 33 pp.
- Devine, J.A., Baker, K.A., and Haedrich, R.L. 2006. Deep-sea fishes qualify as endangered. *Nature* 439, 5 January 2006, p. 29.
- EC LNV, 2002. Op weg naar evenwicht. Evaluatie van de structuurnota Zee- en Kustvisserij (1993) "Vissen naar evenwicht". Ministerie van LNV.
- EFARO, 2005. Trends in European Fisheries and Aquaculture Research, MUTFISHARE (Mutualisation of Fisheries and Aquaculture Research in Europe) EC Contract Report, 82 pp.
- Van der Velden, A.J., F. Pleijster, M.J. Overweel. 2005. Draaischijf voor handel en verwerking van vis. EIM. Onderzoek voor Bedrijf en Beleid. Rapportage in opdracht van het Ministerie van LNV.
- FAO Guidelines for the Ecolabelling of Fish and Fishery Products from Marine Capture Fisheries. Rome/Roma, FAO. 2005. 90p.
- FAO State on the World's Fisheries and Aquaculture (SOFIA) 2004, 153 pp
www.fao.org/documents/
- Fishmeal Information Network (FIN) Dossier 2005. Annual Review of the feed grade fish stocks used to produce fishmeal and fish oil for the UK market (www.gafta.com/fin/FINsustain.pdf), 49 pp.
- Gianni, M. 2004. High Seas bottom trawl fisheries and their impacts on the biodiversity of vulnerable deep-sea ecosystems: options for international action. IUCN, Gland, Switzerland. www.uicn.org/themes/marine/pubs/pubs.htm
- Gianni, M. 2005. Deep sea biodiversity beyond area's of national jurisdiction. Sixth meeting of the United Nations open-ended informal consultative process on oceans and the law of the sea – 7 June 2005.
- Griff, R.E., Tulp, I., Clarke, L., Damm, U., McLay, A., Reeves, S., Vigneau, J., Weber, W. 2004. Assessment of the ecological effects of the Plaice Box. Report of the European Commission Expert Working Group to evaluate the Shetland and Plaice boxes. Brussels. 121 p.
- High Seas Taskforce 2006. Closing the Net: stopping illegal fishing on the High Seas. Governments of Australia, Canada, Chile, Namibia, New Zealand, and the United Kingdom, WWF, IUCN, and the Earth Institute at Columbia University. Defra, IUU Fishing Coordination Unit, London, 112 pp. www.high-seas.org
- Hoof, L. van, E. Hoefnagel, J.W. van der Schans, J. Raakjaer Nielsen, A.-S. Christensen, S. Sverdrup-Jensen, A. Delaney, S. Jentoft, K. Mikalsen, G.R. Karlsen, C. Bodiguel, J. Catanzano, J.L. Suarez de Vivero, I. Martenez Alba, S. F. Domenguez, D. Rommel 2005. Sharing Responsibilities In Fisheries Management. Den Haag, LEI 7.05.05. www.lei.wur.nl/NL/publicaties+en+producten/LEIpublicaties/?id=667
- Kaiser, M.J. 2005. Are marine protected areas a red herring or fisheries panacea? *Canadian Journal for Fisheries and Aquatic Sciences* 62, 1194-1199.
- Kimball, L.A. (2005). The International Legal Regime of the High Seas and the Seabed Beyond the Limits of National Jurisdiction and Options for Cooperation for the establishment of Marine Protected Areas (MPAs) in Marine Areas Beyond the Limits of National Jurisdiction. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 19, 64 pages.
- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. FAO Fisheries Technical Paper 470. Rome, 131p.

- Klootwijk, W. 2004. De Goede Visgids. Schuyt.
- Lindeboom, H.J., Geurts van Kessel, A. J.M. & Berkenbosch, A. 2005. Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ/2005.008/Alterra Rapport 1109, 104 pp.
www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/folder/MinLNv/LNV/staf/staf_DV/Dossiers/mlv_npvns/oorten_gebiedsbescherming/mlv_npv_natuurwetgeving_documenten/gebiedenNoordzee.pdf
- Marine and Freshwater Research 51, 5, 2000. Sustainability Indicators in Marine Capture Fisheries. *Special Issue* includes:
- Bonzon, A. 2000. Development of economic and social indicators of Mediterranean fisheries 493-500.
 - Garcia, S.M. 2000. The FAO definition of sustainable development and the Code of Conduct for Responsible Fisheries: an analysis of the related principles, criteria, and indicators. Marine Freshwater research 51, CSIRO Publishing, Collingwood, Australia. 535-541.
 - Garcia, S.M. & Staples, D.J. 2000. Sustainability reference systems and indicators for responsible marine capture fisheries: a review of concepts and elements for a set of guidelines, p. 385-426.
- Molenaar, E.J. 2002. Netherlands fisheries in a European and international legal context. Netherlands Yearbook of International Law 33, 199-170.
- Molenaar, E.J. 2003. Marine fisheries in the Netherlands Antilles and Aruba in the context of international law. International Journal of Marine and Coastal Law 18, 1, 127-140.
- Molenaar, E.J. 2005. Addressing regulatory gaps in High Seas fisheries. International Journal of Marine and Coastal Law 20, 3-4, 533-568.
- Myers, R.A. & Worm, B., 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423, 280-283.
- Pomeroy, R.S., Parks, J.E., and Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A guidebook of natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland. www.uicn.org/themes/marine/pubs/pubs.htm
- Quirijns, F.J. en N. Daan 2005. MSY: Stand van zaken. RIVO C067/05.
- Roberts, C.M. 2002. Deep impact: the rising toll of fishing in the deep sea. Trends in Ecology and Evolution 17, 242-245.
- Roberts, C.M. 2005. The role of Marine protected areas in sustaining fisheries. University of York, United Kingdom.
- Safina, C., Rosenberg A.A., Meyers, R. 2005. US Ocean fish recovery: staying the course. *Science* 309, 2005, p. 707-708.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2004). Biodiversity issues for consideration in the planning, establishment and management of protected area sites and networks. Montreal, SCBD, 164 pages (CBD Technical Series no. 15).
- Shepherd, C.J., Pike, I.H. and Barlow, S.M. 2005. Sustainable feed resources of marine origin. Presented at Aquaculture Europe. <http://www.iffonet.net>
- Task Force Duurzame Noordzeevervisserij (2006). Vissen met tegenwind. Redactie G. van Balsfoort (Productschap Vis), T. IJlstra (LNV Directie Visserij), N. Steins (Productschap Vis), en F. Vroegop (LNV Directie Visserij). <http://www.pvis.nl/>
- Taal C., A. Klok, J.A.E. van Oostenbrugge en M.H. Smit 2005. Visserij in Cijfers 2004. Den Haag, LEI, Rapport PR.05.10.
http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2005/PR_xxx/PR_05_10.pdf
- Taal C., A. Klok, J.A.E. van Oostenbrugge, M.H. Smit, M.O. van Wijk en J.W. de Wilde 2004. Visserij in Cijfers 2003. Den Haag, LEI, Periodiek rapport 04-07; 75 pp.
http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2004/PR_xxx/PR_04_07.pdf
- Unilever 2003. Fishing for the Future II (17 pp) www.unilever.nl/Images/Unifish_tcm3-4573_tcm20-5306.pdf
- Vermeij, G. 1993. Biogeography of recently extinct marine species: implications for conservation. Conservation Biology 7, 391-397.
- Wessells, C.R., Cochrane, K., Deere, C., Wallis, P., Illmann, R. 2001. Product certification and ecolabelling for fisheries sustainability. FAO Fisheries Technical Paper 422.
- Wiepkema, P.R., Verreth, J.A.J., & W. van Haren (redactie) 2004. Over... bevissing van de zee. Stichting Bio-wetenschappen en maatschappij, Postbus 93402, 2509 AK Den Haag, www.biomaatschappij.nl

- Wilkie, M.L. & Fortuna, S. 2003. Status and trends in mangrove area extent worldwide. FAO Forest Resources Assessment Working Paper 63, Rome.
- Wilkinson, C. 2004. Status of coral reefs of the world. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- Wolff, W.J. 2000. Causes of extirpation in the Wadden Sea, an estuarine area in the Netherlands. *Conservation Biology* 14, 876-885.
- Wood, L. 2006. Current status of the global marine protected area network, and of progress monitoring capabilities. Eighth meeting of the UN CB Curitiba, Brazil, 20-31 March 2006 www.biodiv.org/doc/meetings/pa/paws-01/information/paws-01-cop-08-inf-04-en.doc
- World Fishing 2006. Mauritania and the EU fail to agree. *World Fishing*, April 2006, 10-11 www.worldfishing.net.
- Zeeberg, J.J., A.H.M. Corten, & E. de Graaf 2006. By-catch and release of pelagic megafauna in industrial fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research* 78, p. 185-196.

5.2 Webdocumenten

- www.biodiv.org
- www.greenfacts.org/fisheries/index.htm
- Convention on Biological Diversity Documents www.biodiv.org/doc/info-centre.shtml
- Closing the Net: stopping illegal fishing on the High Seas www.high-seas.org
- Ecolabeling: www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y2789E/y2789e05.htm
- Europese Commissie 2006. Improving the economic situation in the fishing industry. COM(2006) 103, 9 maart 2006. http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0103en01.pdf
- EU Visserij http://europa.eu.int/pol/fish/index_en.htm
- EU Fisheries agreements and related documents: http://europa.eu.int/comm/fisheries/faq/external_en.htm
- EU policies on biodiversity: http://www.europa.eu.int/comm/environment/biodiversity/index_en.htm
- EU Groenboek Gemeenschappelijk Visserijbeleid na 2002 http://europa.eu.int/comm/fisheries/greenpaper/green1_nl.htm
- EU Hervorming Gemeenschappelijk Visserijbeleid http://europa.eu.int/comm/fisheries/reform/index_nl.htm
- European Marine Strategy internet consultation http://europa.eu.int/comm/environment/water/consult_marine.htm
- Eurofish statistieken <http://www.eurofish.dk/>
- International commission for the conservation of Atlantic tuna's (ICCAT) <http://www.iccat.es/main.htm>
- FAO Aquacultuur www.fao.org/figis/servlet/static?dom=root&xml=aquaculture/index.xml
- FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries: www.fao.org/fi/ and World Fisheries Status reports (SOFIA) www.fao.org/documents/
- FishBase Version 11/2005. Froese, R. and D. Pauly. Editors: <http://www.fishbase.org>
- Fishing for the Future www.unilever.nl/Images/Unifish_tcm3-4573_tcm20-5306.pdf
- IUCN (World Conservation Union) Red List of Threatened Species: www.redlist.org
- IUCN Documents <http://www.uicn.org/themes/marine/pubs/pubs.htm>
- Marine Protected Area's (MPAs) www.mpaglobal.org
- Marine Stewardship Council www.msc.org
- Nederlandse groothandel <http://www.fishes.nl>
- Net Benefits: A Sustainable and Profitable Future for UK Fishing. The Prime Minister's Strategy Unit www.strategy.gov.uk/work_areas/fisheries/index.asp; and Defra www.defra.gov.uk/fish/sea/sfp/
- Sea around Us MPA en Visserijevaluaties <http://www.seaaroundus.org/>
- Traffic Light Method, algemeen en gebruikt in Canadees visserijbeheer www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y5029e/y5029e0d.htm www.cec.org/files/pdf/BIODIVERSITY/Fisheries-Oceans-Canada-Marine-Env-Quality_en.pdf
- US Federal Register 69, 231, 2 December 2004: www.nmfs.noaa.gov/bycatch.htm
- US Marine conservations bill:

- <http://scienconow.sciencemag.org/cgi/content/full/2005/1118/1>
- <http://commerce.senate.gov/newsroom/printable.cfm?id=248826>
- Visserij in Cijfers 2003 www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2004/PR_xxx/PR_04_07.pdf
- Visserij in Cijfers 2004 www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2005/PR_xxx/PR_05_10.pdf
- Vissen met tegenwind, Task Force Duurzame Noordzeevervisserij <http://www.pvis.nl>
- WWF VISwijzer <http://www.wnf.nl/wnf/website/media/pdf/simpletext/VISwijzer.pdf>
- Seafood Lover's Almanac: <http://seafood.audubon.org>

5.3 Aquacultuur

- FAO Aquacultuur www.fao.org/figis/servlet/static?dom=root&xml=aquaculture/index.xml
- Ministerie van LNV, 2004. Viskweek in Nederland, een aanzet voor een nationale agenda ten behoeve van verdere duurzame ontwikkeling in de viskweek
<http://www.aquacultuur.nl/visteelt.asp?ZNT=S0T20-1P48>
- Ministerie van LNV, 2004. Ruimte voor een zilte oogst, naar een omslag in de Nederlandse schelpdiercultuur, Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020
<http://www.aquacultuur.nl/schelpdieren.asp?ZNT=S0T20-1P63>
- Een strategie voor de duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur 12137/02
<http://www.aquacultuur.nl/schelpdieren.asp?ZNT=S0T20-1P46>
- Commissie van de Europese Gemeenschappen, 2002. Europese financieringsinstrument voor de Oriëntatie van de Visserij. COM(2002) 511.
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/nl/lvb/l60017.htm>
- Nieuwe subsidieregelingen voor investeringen in de Aquacultuur.
<http://www.aquacultuur.nl/schelpdieren.asp?ZNT=S0T20513P435>
- <http://www.iffu.org.uk/tech/alaska.htm>
- <http://www.iffu.net>
- Tuominen, T.R. and Esmark, M (2003). Food for thought; the use of marine resources in fish feed. Published by WWF-Norway. <http://assets.panda.org/downloads/foodforthoug.pdf>
- Shepherd, C.J., Pike, I.H. and Barlow, S.M. 2005. Sustainable feed resources of marine origin. Presented at Aquaculture Europe. <http://www.iffu.net>
- FIN Sustainability Dossier (FIN, 2005). <http://www.gafta.com/fin/fin.html>
- <http://www.aquacultuur.nl>

Annex 1. Visserijstatistieken

TABLE 1. World fisheries production and utilization

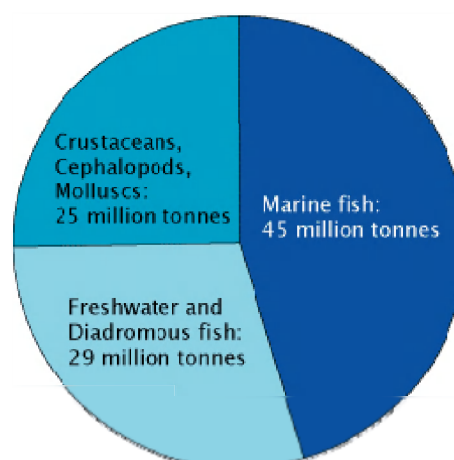
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PRODUCTION	<i>(million tonnes)</i>					
INLAND						
Capture	8.1	8.5	8.7	8.7	8.7	9.0
Aquaculture	18.5	20.2	21.3	22.5	23.9	25.2
Total inland	26.6	28.7	30.0	31.2	32.6	34.2
MARINE						
Capture	79.6	85.2	86.8	84.2	84.5	81.3
Aquaculture	12.0	13.3	14.2	15.2	15.9	16.7
Total marine	91.6	98.5	101.0	99.4	100.4	98.0
Total capture	87.7	93.8	95.5	92.9	93.2	90.3
Total aquaculture	30.6	33.4	35.5	37.8	39.8	41.9
Total world fisheries	118.2	127.2	131.0	130.7	133.0	132.2
UTILIZATION						
Human consumption	93.6	95.4	96.8	99.5	100.7	103.0
Non-food uses	24.6	31.8	34.2	31.1	32.2	29.2
Population <i>(billions)</i>	5.9	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3
² Per capita fish supply <i>(kg)</i>	15.8	15.9	15.9	16.2	16.2	16.3

<http://www.greenfacts.org/fisheries/I-2/01-fisheries-production.htm#1>

TABLE 2. Total and per capita food fish supply by continent and economic grouping in 2001. Bron: www.fao.org/docrep/007/y5600e/y5600e04.htm

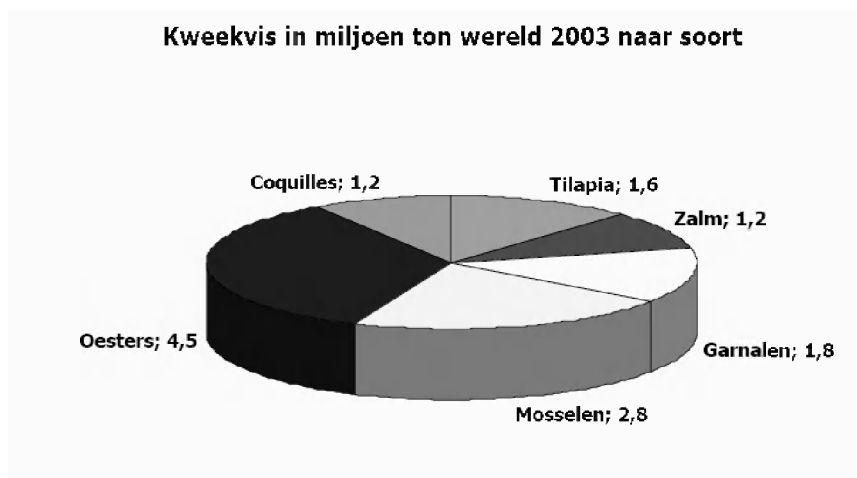
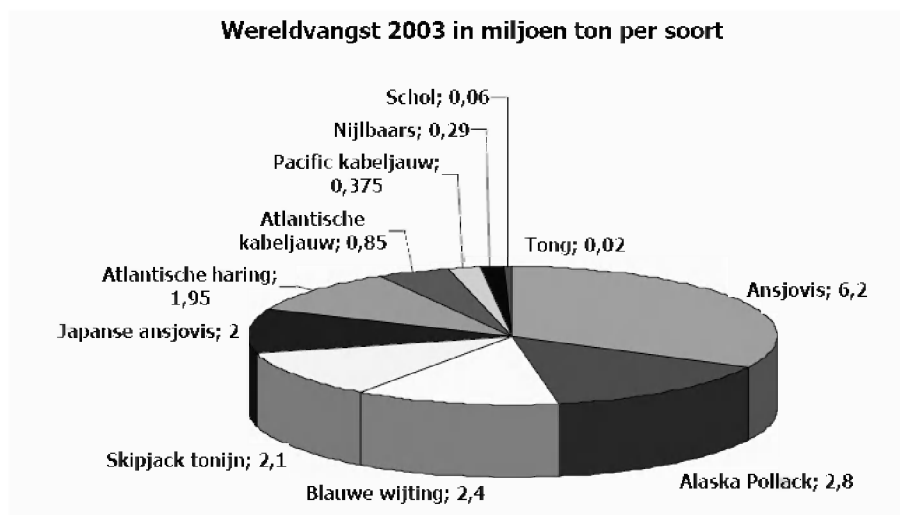
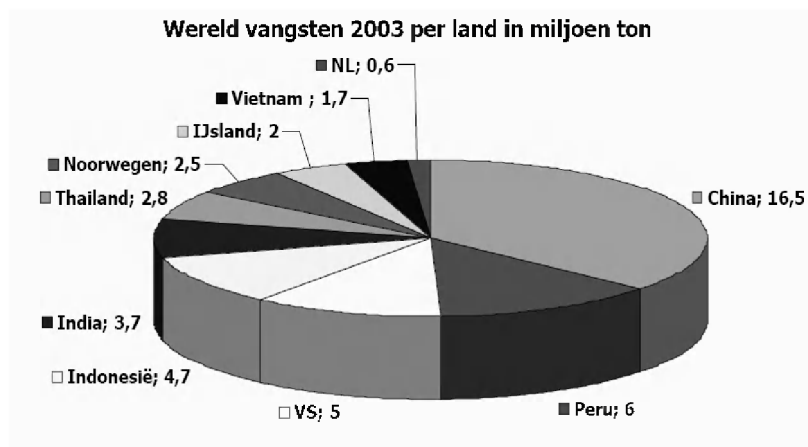
	Total fish supply	Per capita fish supply
	<i>(million tonnes live weight equivalente)</i>	<i>(kg/year)</i>
World	100.2	16.3
World excluding China	67.9	13.9
Africa	6.3	7.8
North and Central America	8.5	17.3
South America	3.1	8.8
China	32.3	25.6
Asia (excluding China)	34.8	14.1
Europe	14.4	19.8
Oceania	0.7	23.0
Industrialized countries	26.0	28.6
Economies in transition	4.7	11.4
LIFDCs (excluding China)	22.5	8.5
Developing countries excluding LIFDCs	14.9	14.8

Contribution of different species to global food supply:



Annex 2. Visserijstatistieken in Nederlands perspectief

Bron: G. Pastoors, lezing 12 januari 2006, Produktschap Vis (www.pvis.nl)



Annex 3. Visserijbeheer binnen de Europese Unie

MAXIMUM SUSTAINABLE YIELD

Visbestanden vormen op de eerste plaats een bestaansbron voor vissersgemeenschappen. De visserij biedt inkomen en daarmee werkgelegenheid. Vrije toegang, technische ontwikkeling en toenemende vraag vergroten als van nature de visserijdruk op de visbestanden. De productiviteit en de diversiteit van die bestanden gaan echter bij toenemende visserijdruk omlaag. In de bekende oogstcurve staat F voor visserijsterfte, de verhouding tussen vangst en bestand, en is evenredig met de visserijdruk (Figuur 7). Het visserijbeheer is erop gericht de visserijdruk te beheersen. Waar de grens voor die visserijdruk ligt hangt af van het doel dat men zich stelt. Lange tijd was dat doel de maximaal haalbare oogst (Maximum Sustainable Yield, MSY). Wereldwijd is de druk op de meeste visbestanden nu echter groter dan nodig om de MSY te oogsten. Soms is die hoge druk niet een kwestie van maatschappelijke onbeheerbaarheid maar van politiek verantwoord beleid. Het gaat immers om werkgelegenheid.

Zo is de EC mede onder druk van een economisch redenerende visserijsector begin jaren 1990 van de MSY als doel afgestapt. Men beheert nu niet meer doelgericht, maar risicomijdend. Ten behoeve van dat risicomijdende beheer laat de Europese Visserijraad zich wetenschappelijk adviseren over de omvang die de paaistand minimaal moet hebben. Komt de paaistand daaronder dan is het gevaar groot dat het bestand instort. Instorten betekent het verlies van een natuurlijke hulpbron als gemeenschappelijk bezit en dat is politiek onduelbaar. De overeenkomstige, toelaatbare maximale visserijdruk is voor de belangrijkste soorten in de Noordzee 2 tot 3 keer zo hoog als de druk die nodig is om de MSY te oogsten. In de praktijk is de werkelijke druk geregeld hoger.

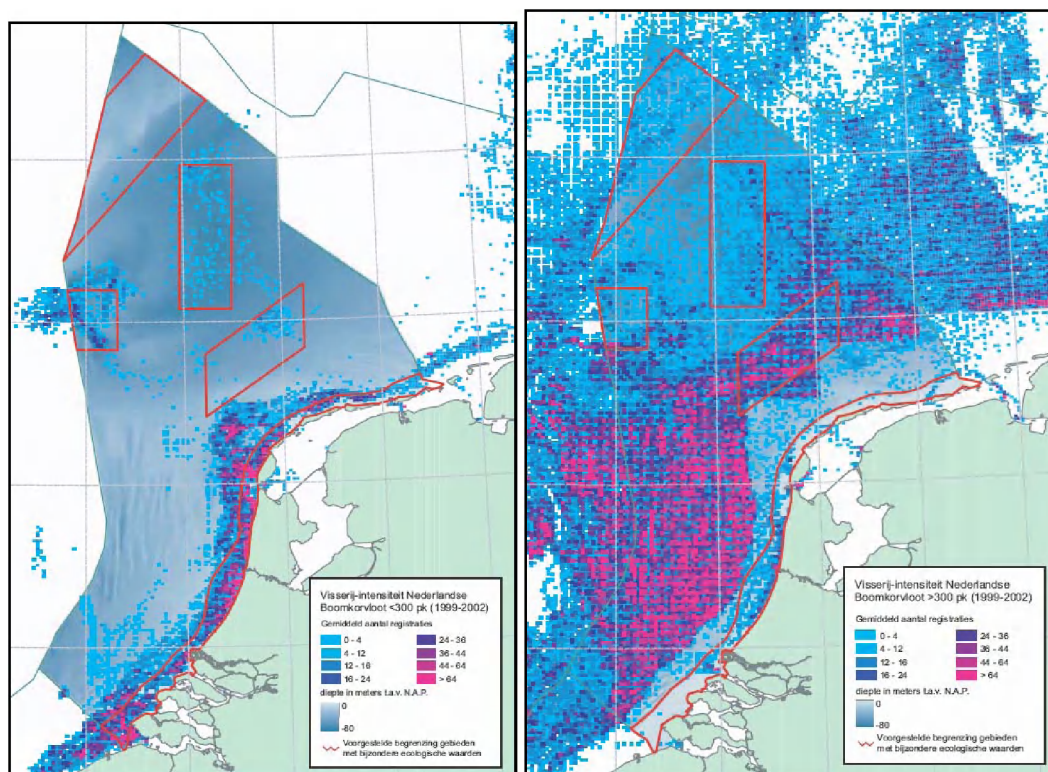
TACS EN QUOTA

Het beleid van de Nederlandse overheid wordt vormgegeven door toegangsregelingen, structuurbeleid, quota, technische maatregelen en controle. De toegangsregelingen bepalen waar gevestigd mag worden en stellen bepaalde gebieden uitsluitend toegankelijk voor kustvaartuigen. Zo is de Waddenkustzone als kinderkamer voor schol sinds 1989 afgesloten voor de visserij met grote kotters: de zogeheten Scholbox. Voor de Noordzee geldt sinds 1985 motorvermogenbeperking met maximaal 300 pk visvermogen voor zogenaamde Eurokotters en sinds 1987 is er de zeedagenregeling: iedere visser krijgt een maximum aantal dagen waarop gevestigd mag worden. Dit is dus beperking van de inspanning ("effort"). Doordat de vloot in deloop der jaren efficiënter is geworden, is een zeedag uit 2005 niet zonder meer te vergelijken met een zeedag in 1990. Een zeedag nu is effectief gezien meer waard dan een zeedag in 1990, zodat het vangstsucces nu effectief lager is dan in 1990. Deze toename in efficiëntie is een gevolg van de introductie van nieuwe schepen, het upgraden van de motor, en het uit de vaart nemen van doorgaans oudere en minder efficiënte schepen.

De Europese Raad van Ministers stelt verder de maximaal toelaatbare vangst vast (TAC). Landen kunnen onderling quota ruilen, en ieder land heeft een eigen systeem om de landelijke quota te verdelen over de vissers

(http://europa.eu.int/comm/fisheries/faq/manage_en.htm). De maximaal toelaatbare vangst (TAC) is een van de belangrijkste stuurvariabelen van het GVB. De maximale hoeveelheid vis die Nederland als quota onder de vissers kan verdelen wordt door de Raad van Ministers vastgesteld op basis van door ICES in oktober uitgebrachte vangstadvisen (www.ices.dk). Dit jaarlijkse advies geeft opties voor visserijdruk en TAC in relatie tot het resulterende paaibestand. Het besluit over de uiteindelijke TAC valt gemiddeld zo'n twee weken voor het einde van het jaar. Het biologische advies is daarbij richtinggevend, maar niet bepalend. Socio-economische overwegingen spelen een belangrijke rol. Dit blijkt onder meer uit de filosofie van de Raad om TACs jaarlijks maximaal 15% te laten dalen of stijgen.

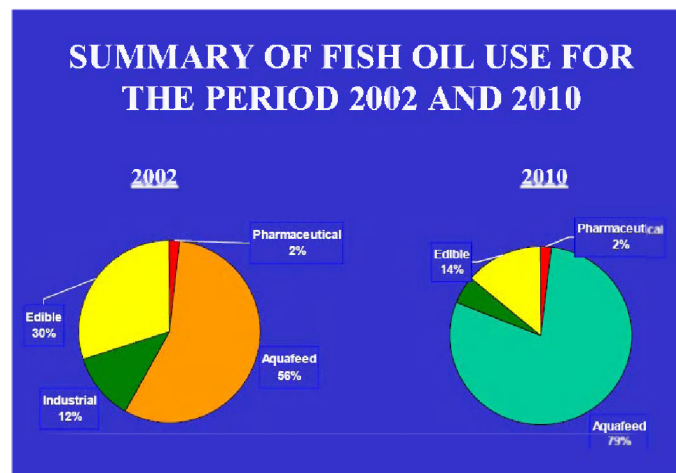
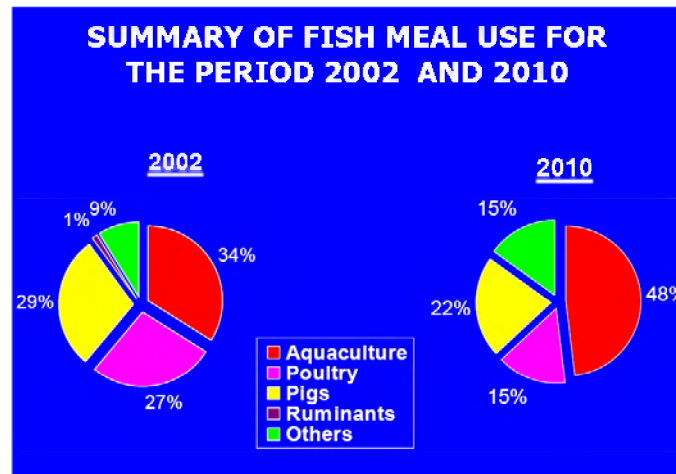
De TAC wordt gecontroleerd met gegevens over aanlandingen en niet met vangstgegevens. Aanlandingen en vangsten kunnen verschillen door zwart aangevoerde vis. Ook wordt soms vis niet aangeland maar overboord gegooid, ook al is deze aan de maat, omdat de voorkeur wordt gegeven aan het opvullen van het quotum met grotere en duurdere vis. De visser met een individueel quotum zal redeneren dat hij de vis, vooral schol, beter later in het najaar kan aanlanden, voor een betere prijs. Deze “high-grading” kan zorgen voor een onderschatting van de werkelijke vangst en daarmee ook tot foute reconstructies en TAC's in de toekomst op basis van aanvoergegevens alleen. Bijkomend probleem is dat een perfect gerichte visserij niet mogelijk is, met name niet voor demersale vissoorten (die op of nabij de bodem leven). Dit betekent dat de vangsten en uitputting van het quotum van een soort automatisch gevolgen kan hebben voor de mogelijkheden om de resterende quota van andere soorten op te vissen. Door onbalans in quota kan een situatie ontstaan waarin een bepaalde soort niet mag worden opgevisst vanwege de bijvangsten van andere soorten waarvoor het quotum reeds is opgevisst. Mede om deze reden wordt vanuit de EU nagedacht over het gebruik van regelingen waarbij de visserijsterfte wordt bepaald door een regeling voor de visserij-inspanning (input) in plaats van door de toegelaten vangst (output).



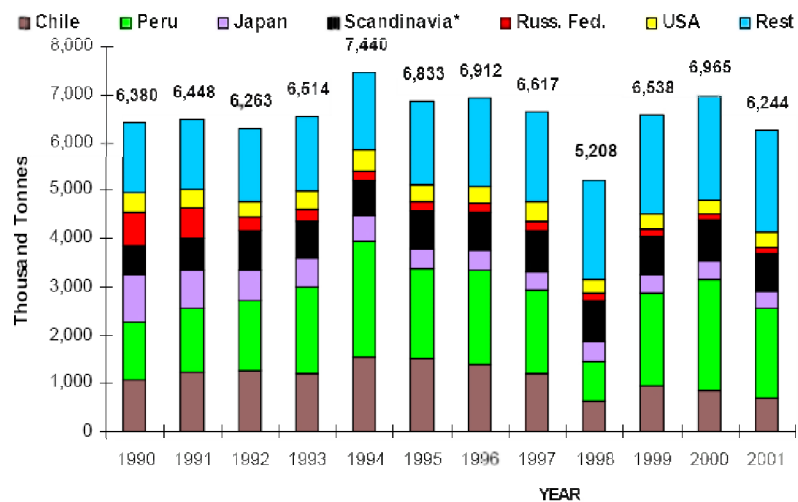
Figuur A3-2. Visserij-intensiteit van de Nederlandse boomkorfloot <300 pk (Eurokotters, links) en >300 pk; schaalverdeling van 0-4 registraties tot >64 registraties per jaar over 1999-2002 (RIVO gegevens, in: Lindeboom *et al.* 2005). In rood de voorgestelde beschermde gebieden.

Annex 4. Projecties vismeelproductie 2010

Bron: S.M. Barlow, 2002 <http://www.ifo.org.uk/tech/alaska.htm>



WORLD FISH MEAL PRODUCTION - MAJOR PRODUCERS



Annex 5. Habitatbescherming en indicatoren

INDICATORS AND THEIR APPLICATION IN A MANAGEMENT FRAMEWORK

ICES *Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities* (WGEco), Chapter 6, p. 70: www.ices.dk/iceswork/wgdetailace.asp?wg=WGEco; see also Table 6.2.3.1.

- 1) Habitat: the indicator taxa must be tightly linked to the habitat's physical characteristics (e.g. hydrology, rugosity, depth and sediment type).
- 2) Measurable: the presence of indicator taxa and changes in their abundance must be observable using existing instruments and analytical tools, and on the time-scales needed to support management. 2a) The indicator taxa should have a predictable temporal occurrence.
- 3) Cost Indicators: should be cost-effective because monitoring resources are limited. Monitoring should be allocated in ways that provide the greatest benefits to society and the fastest progress towards sustainable development. A significantly higher cost is associated with the monitoring of deep, offshore habitats.
- 4) Interpretable: indicators should reflect properties of concern to stakeholders and their meaning should be understood by as wide a range of stakeholders as possible. Public understanding of the indicator should be consistent with its technical meaning.
- 5) Responsive: indicators should be responsive to effective management action and provide rapid and reliable feedback on the consequences of management actions. Indicators should recover from disturbance from human activities within the time-scales needed to support management.
- 6) Historical data: indicators should be supported by an existing body or time-series of data to aid interpretation of trends and to allow a realistic setting of objectives.

FRAMEWORK PROVIDED BY THE EUROPEAN MARINE STRATEGY

The European Marine Strategy builds on the Johannesburg Declaration (United Nations 2002) and sets out the strategic objectives as:

- A. To protect, allow recovery and, where practicable, restore the function and structure of marine biodiversity and ecosystems in order to achieve and maintain good ecological status of these ecosystems.
- B. To phase out pollution in the marine environment so as to ensure that there are no significant impacts or risk to human and/or on ecosystem health and/or on uses of the sea.
- C. To contain the use of marine services and goods and other activities in marine areas to levels that are sustainable and that do not compromise uses and activities of future generations nor the capacity of marine ecosystem to respond to changes.
- D. To apply the principles of good governance, both within Europe and globally.

"Society will have to define limits for marine ecosystems that should not be violated in order to prevent irreversible damage and safe boundaries within which the marine environment could be used in a sustainable way" (paragraph 57)

http://europa.eu.int/comm/environment/water/consult_marine.htm