

# De meerwaarde van certificeringschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit

R. Beukers  
B. Harms

werkdocumenten



wot

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR  
*For quality of life*



**De meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit**

*De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.*

**Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.**

---

WOT-werkdocument **300** is het resultaat van een onderzoeksopdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I). Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Balans van de Leefomgeving en Thematische Verkenningen.

# **De meerwaarde van certificerings-schema's in visserij en aqua-cultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit**

R. Beukers

B. Harms

**Werkdocument 300**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, juli 2012

## Referaat

Beukers, R. & B. Harms (2012). *De meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 300. 46 blz.; 3 fig.; 2 tab.; 45 ref.

Deze studie geeft inzicht in de meerwaarde van certificering van visserij- en aquacultuurproducten om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen. Omdat de specifieke impact van certificering op biodiversiteitsniveau niet altijd meetbaar is, is de meerwaarde van certificeringsschema's lastig te beschrijven. Ook de attributie van certificering en het vaak ontbreken van baseline informatie bemoeilijken het bepalen van de meerwaarde van certificering. Dit betekent niet dat certificering geen positieve effecten heeft. De meerwaarde van certificeringsschema's zit vooral in de bewustwording van de noodzaak tot verduurzaming, en het stimuleren van verduurzaming binnen internationale visserijketens. Om de effectiviteit van certificering te vergroten, moeten aanvullende gebiedsgerichte eisen worden gesteld aan gecertificeerde visserijen. Ook moeten de onderlinge verschillen tussen de verschillende certificeringsschema's beter inzichtelijk worden gemaakt. De overheid moet zich vooral richten op achterblijvers die niet in aanmerking komen voor certificering, waar vanuit het oogpunt van het behoud van biodiversiteit de grootste winst kan worden behaald.

*Trefwoorden: certificering, biodiversiteit, visserij, aquacultuur.*

©2012 **LEI Wageningen UR**

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag

Tel: (070) 335 83 30; fax: (070) 361 56 24; e-mail: [informatie.lei@wur.nl](mailto:informatie.lei@wur.nl)

---

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl).**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Woord vooraf

Deze studie geeft inzicht in de meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan biodiversiteitsdoelen. De studie is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Binnen internationale visserijketens wordt steeds meer aandacht besteed aan het verduurzamen van vangst- en productiemethodes, en het verminderen van de impact op natuur en milieu. Certificeringsschema's worden in toenemende mate ingezet om bij te dragen aan dit verduurzamingsproces. De toegenomen aandacht voor certificering leidt echter ook tot steeds meer vragen over de meerwaarde en de effectiviteit van certificeringsschema's. In deze studie is ingegaan op de meerwaarde en effectiviteit van certificeringsschema's, specifiek gerelateerd aan het behoud van biodiversiteit.

De resultaten van deze studie zullen worden ingezet bij de evaluatie van het Beleidsprogramma Biodiversiteit. Daarnaast geeft de studie input bij de voor de Balans van de Leefomgeving 2012. Het opstellen van de Balans van de Leefomgeving is een wettelijke taak die valt onder verantwoordelijkheid van het PBL. Wageningen UR draagt hier aan bij via de WOT Natuur en Milieu.

Wij danken Mark van Oorschot en Jan Janse van het PBL voor de geleverde bijdragen aan de totstandkoming van deze studie. Ook gaat onze dank uit naar Floor Brouwer, deelprogrammaleider van de WOT Natuur & Milieu voor het becommentariëren van het eindconcept.

*Rik Beukers*  
*Bette Harms*





# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2 Productketens voor vis, schaal- en schelpdieren</b>	<b>11</b>
2.1 Inleiding	11
2.2 Vangst en productie op mondiaal en EU-niveau	11
2.3 Vangst en productie op Nederlands niveau	12
2.4 Conclusie	15
<b>3 Impact van visserij en aquacultuur op biodiversiteit</b>	<b>17</b>
3.1 Inleiding	17
3.2 Biodiversiteit	17
3.3 Impact van visserij en aquacultuur op biodiversiteit	18
3.3.1 Impact van visserij	19
3.3.2 Impact van aquacultuur	20
3.4 Conclusie	20
<b>4 De impact van certificering</b>	<b>21</b>
4.1 Inleiding	21
4.2 Belangrijkste certificeringsschema's	21
4.2.1 Algemeen	21
4.2.2 Marine Stewardship Council (MSC)	22
4.2.3 Friend of the Sea (FOS)	23
4.2.4 Naturland	24
4.2.5 Global Good Agricultural Practices (GAP)	24
4.2.6 Global Aquaculture Alliance (GAA)	25
4.2.7 Aquaculture Stewardship Council (ASC)	25
4.3 Verschillen en overeenkomsten tussen de belangrijkste certificeringsschema's	25
4.4 De reikwijdte van certificering	27
4.5 De meerwaarde van certificeringsschema's voor het behoud van biodiversiteit	27
4.6 Beleidsimpact en effectiviteit van certificering	29
4.7 Conclusie	31
<b>5 Conclusies</b>	<b>33</b>
<b>Referenties</b>	<b>35</b>
<b>Geraadpleegde websites</b>	<b>39</b>
<b>Geinterviewde personen</b>	<b>41</b>



# 1 Inleiding

## *Aanleiding*

De toegenomen aandacht voor duurzaam gevangen en gecertificeerde producten is een van de belangrijkste ontwikkelingen binnen de internationale visserijsector in de afgelopen jaren. Certificeringsschema's als het Marine Stewardship Council (MSC) hebben in relatief korte tijd veel naamsbekendheid gegenereerd, en ook op het gebied van aquacultuur is er veel aandacht voor schema's als Global Gap en het recent opgerichte Aquaculture Stewardship Council (ASC). Gecertificeerde producten voldoen aan vooraf gedefinieerde standaarden die aangeven dat een vissoort op een duurzame wijze gevangen of gekweekt is. Ook overheden en internationale organisaties zien het potentieel om via certificering een meer duurzame visserij en aquacultuurproductie te realiseren, en de maatschappelijke bewustwording bij consumenten te vergroten. In een tijd waarin steeds meer nadruk wordt gelegd op duurzame productie, traceerbaarheid, en voedselveiligheid, ontstaan er ook vragen over de meerwaarde van certificering als sturingsinstrument, en of certificering kan bijdragen aan het verminderen van de impact op beviste populaties en (aquatische) ecosystemen. Deze studie verkent de meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen.

## *Doelstelling*

Doelstelling van deze studie is het verkrijgen van inzicht in de meerwaarde van productcertificering van visserij- en aquacultuurproducten, om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen.

## *Onderzoeksvragen*

Tijdens de literatuurstudie bleek dat indicatoren voor biodiversiteit wel zijn geformuleerd, maar moeilijk te hanteren zijn bij het bepalen van een concrete meerwaarde van certificering. Ook omdat er weinig informatie voorhanden is over in hoeverre en in welke mate er aan deze indicatoren voldaan wordt door de verschillende certificeringsschema's. Daarom richt deze studie zich vooral op het beschrijven van de meerwaarde en de effectiviteit, en de mogelijke problemen en kansen van certificering. De studie heeft dan ook niet het doel om de verschillende certificeringsschema's met elkaar te vergelijken. De analyse van de onderzoeksvragen is vooral gebaseerd op een literatuurstudie en interviews met het Marine Stewardship Council (MSC) en Stichting de Noordzee.

Om de doelstelling van deze studie te realiseren zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de generieke productketen voor visserij- en aquacultuurproducten eruit?
- Wat zijn de belangrijkste impacts van productketens voor visserij- en aquacultuurproducten op biodiversiteit?
- Wat is de meerwaarde en de effectiviteit van certificering van productketens van visserij- en aquacultuurproducten om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen?

## *Leeswijzer*

Dit werkdocument is opgebouwd uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk één worden de doelstelling en onderzoeksvragen van de studie genoemd. Hoofdstuk twee geeft een beeld van productketens voor visserij en aquacultuur, terwijl in hoofdstuk drie de impact van productketens in visserij en aquacultuur wordt beschreven. Op basis van de informatie uit de hoofdstukken twee en drie wordt in hoofdstuk vier verder ingegaan op de meerwaarde en de effectiviteit van certificering van productketens voor het behoud van biodiversiteit. Het afsluitende hoofdstuk vijf geeft de belangrijkste bevindingen weer en presenteert een discussie van de resultaten.



## 2 Productketens voor vis, schaal- en schelpdieren

### 2.1 Inleiding

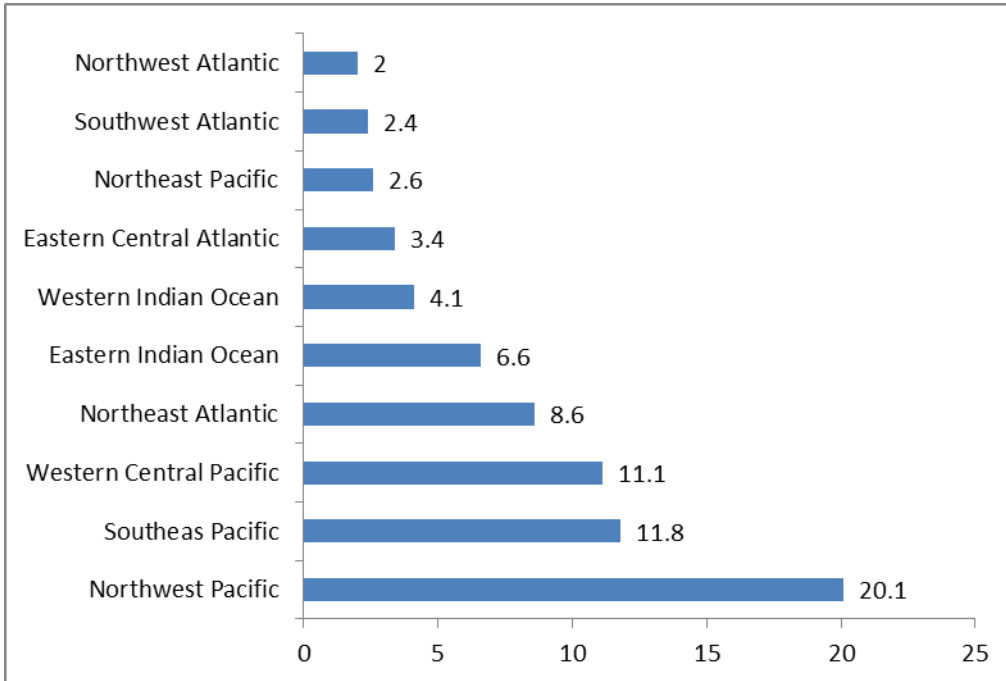
Om een beeld te krijgen van de impact van productketens van vis, schaal- en schelpdieren op de biodiversiteit, is het zaak om deze productketens in beeld te brengen. Productketens voor vis, schaal en schelpdieren zijn echter zeer divers. Een in Nederland geconsumeerde zalmfilet kan in Noorwegen zijn opgekweekt en in China verwerkt alvorens naar Europa te worden geëxporteerd. Platvis die in de Noordzee wordt gevangen, wordt in Nederland verwerkt en grotendeels geëxporteerd naar Zuid-Europa. Daarom wordt hier gekozen om productketens op generieke wijze te beschrijven aan de hand van vangst en productie, en verwerking en handel. Ook wordt dieper ingegaan op de Nederlandse consumptie van vis, schaal- en schelpdieren. Hierbij is ervoor gekozen om eerst vanuit mondiaal en EU-perspectief de productie uit visserij en aquacultuur te beschrijven (paragraaf 2.2), en daarna dieper in te gaan op de Nederlandse situatie (paragraaf 2.3). In paragraaf 2.4 volgt ten slotte de conclusie.

### 2.2 Vangst en productie op mondiaal en EU-niveau

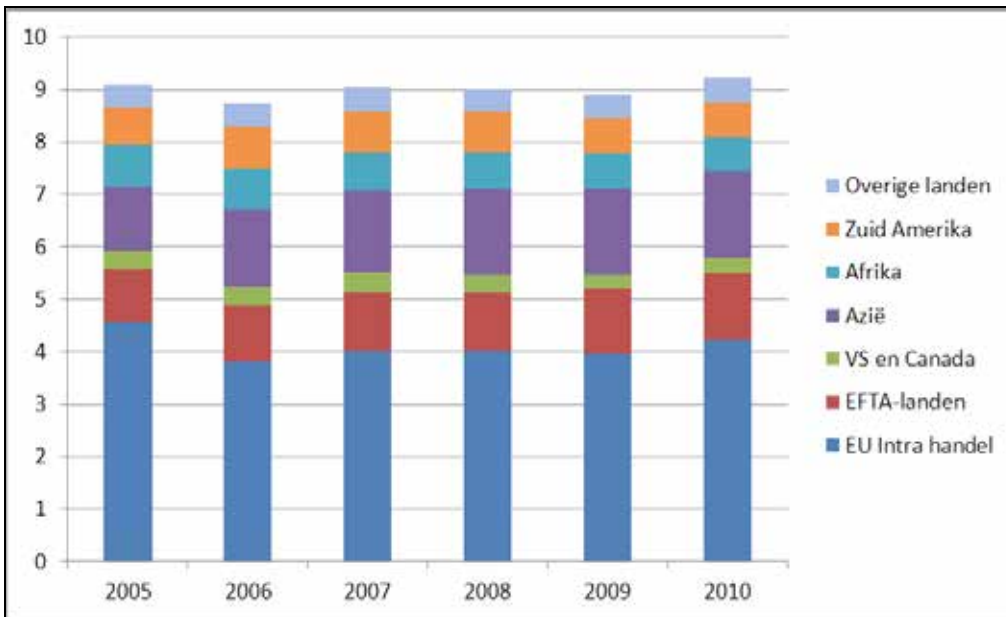
Volgens de FAO bedroeg de mondiale productie van vis, schaal en schelpdieren in 2009 145 miljoen ton. Hiervan bestaat 90 miljoen ton uit vangst, terwijl 55 miljoen ton wordt gekweekt. De meeste visvangst (80 miljoen ton) vindt plaats in mariene ecosystemen, terwijl meer dan 60% van de aquacultuur wordt geproduceerd in zoetwatersystemen. Terwijl de mondiale visvangst in de periode 2004-2009 redelijk stabiel was, steeg de productie uit aquacultuur in deze periode met meer dan 30% (FAO, 2010a). Behalve deze gegevens wordt er naar schatting jaarlijks 11 tot 26 miljoen ton op illegale wijze gevangen (Agnew *et al.*, 2009).

De meeste vis, schaal en schelpdieren werd in 2008 gevangen door China (15 miljoen ton). Andere landen met een groot aandeel in de mondiale vangst zijn Peru en Indonesië met respectievelijk 7 miljoen en 5 miljoen ton. Het zwaartepunt van de mondiale visserij bevindt zich op de Grote Oceaan waar in 2008 46 miljoen ton aan vis werd gevangen (Figuur 2.1). Ansjovis-achtigen zijn met afstand de meest gevangen vissoorten. In 2008 werd er 7.4 miljoen ton gevangen. Alaska Pollack (2.7 miljoen ton), Haring (2.5 miljoen ton) en Skipjack tonijn (2.4 miljoen ton) zijn andere belangrijke soorten die in grote mate bevestigd worden. In vergelijking tot 2007 werd er 2.6% minder vis gevangen. Productie uit aquacultuur is voor bijna 90% afkomstig uit Azië.

Op EU-niveau vertoont de aanvoer van gequoteerde soorten een dalende trend. In de periode 1999-2009 daalde de totale vangsten van alle EU-lidstaten met meer dan 25%, van bijna 7 miljoen ton tot een volume van 5 miljoen ton. Naast de EU-lidstaten vingen ook Noorwegen (2.5 miljoen ton), IJsland (1.2 miljoen ton) en Turkije (0.5 miljoen ton) grote hoeveelheden vis. De totale Europese vangst kwam daarmee in 2009 uit op 9 miljoen ton (Eurostat, 2011). Pelagische soorten zoals haring, blauwe wijting, sprat, makreel en horsmakreel hebben een groot aandeel in de totale vangsten op zowel EU als Europees niveau. In 2010 werd door alle EU-lidstaten gezamenlijk meer dan 9 miljoen ton aan vis, schaal en schelpdieren geïmporteerd. Hiervan bestond 46% uit importen uit andere EU-lidstaten. De overige importen waren afkomstig uit Azië (18%), EFTA-landen (Noorwegen, IJsland, Zwitserland en Liechtenstein) (15%), Afrika (7%), Zuid Amerika (7%), de Verenigde Staten (2%) en overige landen (5%). Belangrijke geïmporteerde soorten die zijn bestemd voor consumptie in de EU zijn zalm, kabeljauw, pangasius, garnalen en tonijn (Figuur 2.2).



Figuur 2.1: Belangrijkste beviste gebieden (miljoen ton) (Bron: FAO, 2010a)



Figuur 2.2: EU import vis, schaal- en schelpdieren 2006-2010 (miljoen tonnen) (Bron: Eurostat)

### 2.3 Vangst en productie op Nederlands niveau

De belangrijkste sectoren binnen de Nederlandse visserijvloot zijn de zee- en kustvisserij op vis en garnalen, de pelagische visserij en schelpdiervisserij. In 2009 werd er door de Nederlandse kottervloot 64 duizend ton aan vis aangevoerd, waarvan 17 duizend ton Noordzeegarnalen, met een aanvoerwaarde van 205 miljoen euro. Naast de Nederlandse kottervloot zijn er ook nog verschillende kotters die onder buitenlandse vlag varen maar in Nederlandse handen zijn en ook grotendeels op

Nederlandse visafslagen aanlanden. De aanvoer van de Nederlandse vloot kent een dalende trend. In 2000 werd nog 92 duizend ton door Nederlandse schepen aangevoerd. De dalende aanvoer is vooral het gevolg van lagere quota en een krimpende kottervloot (Taal *et al.*, 2010). De belangrijkste vissoorten voor de Nederlandse kottervloot zijn platvis (vooral schol en tong) en garnalen. Een aanzienlijk deel van de Europese quota voor schol en tong zijn door uitruil in Nederlandse handen. De visserij inspanning van de Nederlandse kottervloot vindt vooral plaats in de Noordzee en omliggende gebieden.

Naast de zee- en kustvisserij kent Nederland ook een trawlvloot. Deze vloot bestond in 2009 uit veertien diepvriestrawlers. Daarnaast zijn er nog een aantal dat door Nederlandse rederijen worden geëxploiteerd maar varen onder Duitse, Britse of Franse vlag. Het grootste deel van de vangsten vinden plaats in het Noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, maar ook in Afrikaanse wateren (rond Mauretanië) en in de Grote Oceaan (rond Chili). De belangrijkste soorten waarop wordt gevist zijn haring, makreel, horsmakreel, blauwe wijting en sardinella. De Nederlands gevlagde diepvriestrawlers hadden in 2009 een aanvoer van circa 304 duizend ton met een waarde van 115 miljoen euro. De meeste pelagische soorten zijn economisch laagwaardige soorten die in grote hoeveelheden worden gevangen. Net als bij de zee- en kustvisserij kent de trawlvisserij een dalende trend in de aanvoer, vooral door lagere quota. In 2000 bedroeg de aanvoer van pelagische soorten nog 376 duizend ton met een waarde van 113 miljoen euro. In de periode 2000-2009 was 2005 het beste jaar met een aanvoer van 468 duizend ton en een bijbehorende waarde van 137 miljoen euro (Taal *et al.*, 2007, 2010).

De aanvoer van mosselen bedroeg in 2009 46 duizend ton met een waarde van 56 miljoen euro. Mosselzaadvissers vinden plaats op de Waddenzee en Oosterschelde. Hoewel de aanvoer in mosselen jaarlijks fluctueert, lijkt er ook in de mosselsector sprake te zijn van een dalende trend. In 2000 werd 58 duizend ton aangevoerd met een waarde van 73 miljoen euro. Ook vindt er visserij plaats op de Nederlandse binnenwateren en is er een klein aantal bedrijven dat zich bezighoudt met het kweken van vis zoals meerval, paling, tarbot en snoekbaars. De productie en omzet van deze sectoren in vergelijking tot bovengenoemde sectoren is echter klein (Tabel 2.1).

Tabel 2.1: Aanvoer belangrijkste sectoren Nederlandse visserijvloot 2000-2009 (in 1.000 ton)

	2000	2005	2009
Kottervisserij	92	75	64
Pelagische visserij	376	468	304
Mosselvisserij	58	58	46
Totale aanvoer	526	601	414

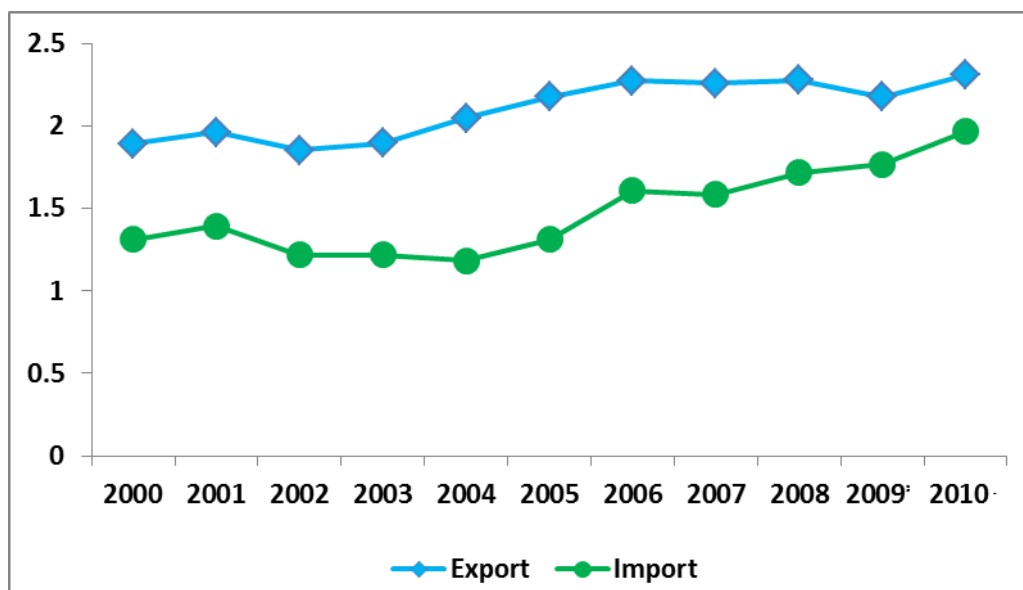
### ***Nederlandse verwerking en handel in vis, schaal en schelpdieren***

Binnen de EU heeft Nederland een belangrijke positie in het verwerken en verhandelen van visproducten. De omzet van de Nederlandse visverwerking en groothandel bedroeg in 2009 3.1 miljard euro en is ten opzichte van 2005 gegroeid met 15%.

Uit de ontwikkelingen van de Nederlandse import en export van vis, schaal en schelpdieren valt terug te zien dat binnen de Nederlandse verwerking en handel, geïmporteerde producten een steeds belangrijkere plaats innemen. De Nederlandse importwaarde van vis, schaal en schelpdieren is in de periode 2000-2010 met meer dan 50% toegenomen en bedroeg in 2010 iets minder dan 2 miljard euro. Het aandeel van vis, schaal en schelpdieren dat in 2000 van buiten de EU werden geïmporteerd is ongeveer gelijk met het aandeel in 2010 (rond de 50%). In 2005 was dit aandeel echter slechts 34%. In absolute zin is de import van buiten de EU in de periode 2000-2010 met 65% toegenomen. Binnen de EU importeert Nederland vooral vis, schaal- en schelpdieren vanuit Duitsland, België en Denemarken. Dit betreft vooral vis en garnalen uit de Noordzee. Producten die van buiten

de EU worden geïmporteerd zijn vooral zalm, garnalen, pangasius, kabeljauw en pelagische soorten. Een deel hiervan wordt in Nederland verwerkt en opnieuw geëxporteerd, terwijl veel kabeljauw in Nederland alleen wordt doorgevoerd.

De exportwaarde van vis, schaal- en schelpdieren steeg in de periode 2000-2010 met meer dan 20% (Figuur 2.3). In 2010 werd voor iets meer dan 2.3 miljard aan vis, schaal- en schelpdieren geëxporteerd waarvan 80% wordt afgezet in andere EU-lidstaten. België is de belangrijkste bestemming van in Nederland verwerkte producten, terwijl ook Duitsland, Frankrijk en Italië belangrijke importeurs van Nederlandse producten zijn. De belangrijkste Nederlandse exportproducten binnen de EU zijn schol, tong en garnalen. Export naar bestemmingen buiten de EU betreffen vooral pelagische soorten die worden afgezet in Afrika (Nigeria, Egypte) en Azië (Japan en China) (Taal *et al.*, 2007, 2010; Beukers, 2011).



Figuur 2.3: Nederlandse import en export van visproducten in 2000-2010 (miljard euro) (Bron: CBS, bewerkt door LEI)

### ***Nederlandse consumptie van vis, schaal- en schelpdieren***

Volgens FAO-statistieken werd in Nederland in 2007 19 kg per hoofd van de bevolking aan vis, schaal- en schelpdieren geconsumeerd (FAO, 2010b). Daarmee valt Nederland onder het gemiddelde van alle EU-lidstaten in 2007 (22.1 kg) en zit het iets boven het mondiale gemiddelde (17.1). Gedetailleerde informatie over de consumptie buitenshuis van vis, schaal- en schelpdieren is niet bekend. Nederlandse consumenten eten wel steeds meer vis, schaal- en schelpdieren; ten opzichte van 2008 groeide de consumptie binnenshuis met 4%. In 2009 werd voor consumptie binnenshuis het meeste besteed aan gezouten haring terwijl ook verschillende zalmproducten en tonijn veel worden aangekocht. Gerekend in volume is tonijn het meest aangekochte product, terwijl pangasius de laatste jaren een sterke groei doormaakt (GfK Panel Services, 2010). De meest geconsumeerde soorten binnenshuis zijn vrijwel allemaal producten die worden geïmporteerd. Behalve voor Nederland geldt ook voor andere EU-lidstaten dat het aandeel geïmporteerde producten steeds verder toeneemt.

Bovenstaande beschrijving laat zien dat de afhankelijkheid van de Nederlandse verwerking, handel en consumptie (binnenshuis gebruik) van producten die door de Nederlandse visserijsector worden aangevoerd steeds verder afneemt. De markt voor vis, schaal- en schelpdieren is de laatste jaren sterk geïnternationaliseerd. De meeste door de Nederlandse visserijsector aangevoerde producten



zijn bestemd voor de export, terwijl populaire soorten voor consumptie vooral worden geïmporteerd. Daarnaast laat de hoge consumptie van soorten als pangasius en zalm zien dat productie uit aquacultuur van steeds groter belang wordt voor de Nederlandse markt. De impact van Nederlandse productieketens voor visserij heeft dus niet alleen impact op Nederlandse of Europese ecosystemen, maar ook steeds meer op ecosystemen in andere werelddelen, vooral Azië.

## **2.4 Conclusie**

Zowel vanuit EU-perspectief als vanuit Nederlands perspectief geldt dat de afgelopen jaren productketens zijn geïnternationaliseerd. Op mondiaal niveau is de opbrengst uit visserij de afgelopen jaren stabiel gebleven terwijl de productie uit aquacultuur sterk is toegenomen. Tegelijkertijd neemt de aanvoer op EU-niveau af. De afhankelijkheid van geïmporteerde producten is toegenomen, zowel in het verwerken en verhandelen van producten, als in het consumptiepatroon. Nederlandse en Europese consumptie van vis, schaal- en schelpdieren is grotendeels gericht op geïmporteerde soorten. De toegenomen handel in vis, schaal- en schelpdieren betekent wel dat de impact van deze productketens over verschillende schakels wordt verspreid en daardoor moeilijk te bepalen is. Voor het verduurzamen van visserijketens om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit is alleen de verduurzaming van de Nederlandse visserijsector niet voldoende. Ook op internationaal niveau moeten maatregelen ter bevordering van een duurzame visserij en aquacultuur worden genomen.



## 3 Impact van visserij en aquacultuur op biodiversiteit

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de impact van productketens van vis, schaal- en schelpdieren op de biodiversiteit. Ondanks het feit dat de verschillende schakels binnen de productketen een mogelijke impact op biodiversiteit kunnen hebben, is deze impact het duidelijkst zichtbaar in de vangst en/of primaire productiefase. De impact van productketens wordt dan ook beschreven vanuit het perspectief van vangst en primaire productie. De definitie en hanteerbaarheid van het begrip biodiversiteit worden besproken in paragraaf 3.2. In paragraaf 3.3 wordt de generieke impact van visserij en aquacultuur beschreven. In paragraaf 3.4 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

### 3.2 Biodiversiteit

Binnen de Convention of Biological Diversity (CBD), het grootste wereldwijde initiatief op het gebied van biodiversiteit, zijn er internationale afspraken gemaakt over biodiversiteit, waarna de EU in lijn met deze afspraken het beleid op biodiversiteit heeft opgesteld. De Nederlandse overheid geeft in haar biodiversiteitsbeleid onder andere prioriteit aan mariene biodiversiteit en een duurzame visserij (Ministeries van LNV, OS en VROM, 2008). Voor de periode 2011-2020 heeft de CBD nieuwe doelstellingen vastgesteld, de zogenaamde AICHI doelstellingen (CBD, 2011). De nadruk van deze doelstellingen ligt op een duurzame productie die geen impact heeft op kwetsbare ecosystemen en bedreigde soorten. Gebruik van niet bedreigde soorten voor productie en consumptie zal binnen veilige ecologische grenzen plaatsvinden, zowel voor de genetische diversiteit, als soorten en ecosystemen. Daarnaast zullen agressieve exotische soorten gecontroleerd moeten worden en mogen bestaande visbestanden niet verslechteren. Naast duurzame productie zal ook 10% van de mondiale mariene ecosystemen en kustgebieden beschermd moeten worden.

De term biodiversiteit kent verschillende definities en wordt op verschillende manieren geïnterpreteerd. De CBD beschrijft biodiversiteit als:

*"...the variability among living organisms from all sources, including inter alia, terrestrial, marine and other aquatic systems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems..."(Heywood, 1995).*

Deze definitie (of een zeer vergelijkbare) wordt ook door vele certificeringsschema's gebruikt, zoals FSC, het bekendste label voor duurzaam geproduceerd hout. In het Nederlands wordt de term biodiversiteit vaak vertaald als "verschillende levensvormen". Verschillende levensvormen kunnen echter op verschillende schaalniveaus worden benoemd, zoals op ecosysteemniveau, tussen verschillende soorten of zelfs in de genen binnen eenzelfde soort. Het Ministerie van LNV (thans onderdeel van het ministerie van EL&I) benoemt biodiversiteit als: "de verscheidenheid van het leven op aarde" (Ministeries van LNV, OS en VROM, 2008). Ook deze definitie kan op verschillende wijzen geïnterpreteerd worden. Zeker wanneer het de diversiteit van levensvormen onder water betreft. Mariene ecosystemen zijn niet zo gemakkelijk af te bakenen als terrestrische ecosystemen zoals een bos of moeras. Visbestanden bewegen zich vaak grensoverschrijdend en migreren gedurende het jaar door verschillende nationale en internationale wateren (Ward, 2008).

Biodiversiteit wordt vaak direct gerelateerd aan de bescherming van natuur met het doel om de diversiteit van levensvormen op onze aarde in stand te houden. Om echter uitspraken te kunnen doen over de achteruitgang van biodiversiteit is het nodig om meer te weten over de aantallen bestaande soorten en de verandering hiervan door de tijd. Historisch gezien hebben terrestrische systemen

meer aandacht gekregen van biologen dan aquatische systemen (Norse, 1998; Ray, 1991 en Grassle, 1991). Dit terwijl 71% van de aardbol uit zeeën bestaan en 95% van het volume van onze biosfeer beslaat (Angel, 1992).

Zowel in aquatische systemen als terrestrische systemen worden er metingen gedaan naar biodiversiteit. In de visserij wordt gewerkt met het begrip "stock" of visbestand. Deze term wordt door Begg *et al.* (1999) beschreven als:

*"... [a "stock"] describes characteristics of semi-discrete groups of fish with some definable attributes which are of interest to fishery managers."*

Op soortniveau zijn belangrijke indicatoren de abundantie (aantal dieren van een soort in een gebied) en de verspreiding van soorten. In de visserij wordt de grootte van de vangst binnen een visbestand bepaald aan de hand van de Maximum Sustainable Yield (MSY). Deze indicator gaat uit van de natuurlijke regeneratie van een populatie over een bepaalde tijdsperiode. Het geeft aan hoeveel van de populatie gevangen kan worden zonder de toekomstige grootte van het bestand te verkleinen. Ondanks dat deze indicator veelvuldig gebruikt wordt staat hij ter discussie, omdat er geen onderscheid wordt gemaakt in de verdeling van leeftijd en sekse binnen de vangst en visbestand. Daarnaast wordt op ecosysteem niveau gebruik gemaakt van de soortenrijkdom (aantal soorten in een gebied) als indicator en het Mean Trophic Level (MTL), of het gemiddelde trofische niveau binnen een vangst. Het trofische niveau geeft de plaats van de soort binnen een voedselweb weer. Een andere indicator is de "Marine Depletion Index" die de verandering van biomassa van levende aquatische soorten meet in vergelijking met een natuurlijk systeem met een zeer lage impact van visserij (Ten Brink *et al.*, 2010). Voor de waarborging van genetische diversiteit wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de indicator Spawning Stock Biomass (SSB). Deze indicator betreft de totale biomassa van alle vis binnen een bestand die volwassen zijn en zich kunnen voortplanten.

De schattingen van het aantal mariene soorten verschillen in orde van grootte van rond de driehonderdduizend tot meer dan twee miljoen (Briggs, 1994; Grassle, 1991; Maciolek, 1992; May, 1992). Hiermee is het vast stellen van verandering in aquatische biodiversiteit en identificatie van bedreigde diersoorten een enorme uitdaging. De bovengenoemde indicatoren geven enkel de huidige status aan; zij worden pas relevant voor de bescherming van biodiversiteit als er na verloop van tijd vergelijkingen kunnen worden gemaakt. Het gebrek aan baselines voor deze indicatoren is dan ook een duidelijke hindernis voor het in kaart brengen van de verandering in aquatische biodiversiteit. Over de metingen van veranderingen in aquatische biodiversiteit bestaan dan ook verschillende wetenschappelijke discussies. Deze discussies gaan vooral over het definiëren van indicatoren om deze veranderingen weer te kunnen geven en de mate waarin de visserij betrouwbare gegevens aan kan leveren voor biodiversiteitsindicatoren. Eerder werd bijvoorbeeld aangenomen dat een verlaging van het MTL aangeeft dat er een verschuiving in het ecosysteem plaatsvindt, van een systeem dat predators gedomineerd wordt naar een dominantie van lagere trofische soorten. Recentelijk is echter discussie ontstaan over de relevantie van de MTL als indicator voor achteruitgang in aquatische biodiversiteit. Branch *et al.*, (2010) toont aan dat de MTL vaak afwijkt van veranderingen in het ecosysteem. Dit doordat vangsten geen volledige representatie zijn van de aanwezige soorten. Een vangst is het resultaat van zowel economische, biologische, ecologische en technologische factoren, waardoor de nadruk kan komen te liggen op bepaalde soorten (Branch *et al.*, 2010). Zeldzame soorten zijn vaak moeilijk te identificeren en ook wordt bijvangst die in zee wordt teruggegooid niet meegeteld. De huidige focus in het monitoren van aquatische biodiversiteit ligt op het soortniveau van voornamelijk commercieel beviste soorten, waarin genetische diversiteit en interacties op ecosysteemniveau nog veelal buiten beschouwing worden gelaten (Hanna, 1999).

### **3.3 Impact van visserij en aquacultuur op biodiversiteit**

De FAO benoemt diverse impacts van visserij op de aquatische biodiversiteit, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen het effect op de beviste populatie, soorten die afhankelijk zijn van de beviste

populatie, trofische relaties binnen het ecosysteem en de habitats waarbinnen de visserij opereert (Website FAO, 2005-2011, geraadpleegd in september 2011). Impacts kunnen verschillen in de mate waarin ze omkeerbaar zijn en de tijdschaal waarin een ecosysteem of soort zich herstelt. In deze paragraaf wordt ingegaan op de impact van visserij en de impact van aquacultuur voor biodiversiteit.

### **3.3.1 Impact van visserij**

#### ***Impact op visbestanden***

De meest beschreven impact van visserij op biodiversiteit betreft de impact op de beviste populatie. De vangst van een specifieke soort heeft niet alleen invloed op de visbestanden, maar ook op de genetische diversiteit en leeftijdsverdeling binnen een populatie. Wereldwijd is er sprake van een afname van visbestanden. 55% van de populaties waarop gevist wordt, worden maximaal bevestigd terwijl 25% van de populaties wordt overbevestigd (FAO, 2009a). In gebieden die door vloten van EU-lidstaten worden bevestigd ligt het percentage aanzienlijk hoger en wordt 88% van de commerciële populaties overbevestigd (European Commission, 2009).

Bij voortdurende overbevestiging (overschrijding van de Maximum Sustainable Yield) kan er een reductie van grote, langlevende predatorsoorten (met vaak een commercieel hogere waarde) plaatsvinden, waardoor kleine, snel ontwikkelende soorten (met lagere economische waarde) gaan domineren. Daarnaast wordt er door de vangst ook invloed uitgeoefend op de genetische diversiteit van een populatie. Daarnaast kan de visserij ook veranderingen aanbrengen in de dichtheid van andere soorten. In de Noordwest Atlantische Oceaan werd bijvoorbeeld een toename in zeehonden waargenomen doordat de visserij op de kabeljauw de concurrentie voor plankton en garnalen af deed nemen (Frank, 2005). Soms doen deze veranderingen zich in zeer korte tijd voor en is er sprake van een regimeverschuiving of trofische cascade (Weijerman *et al.*, 2005). Het is echter niet alleen de visserij die deze verschuivingen veroorzaakt. Er is een constante verandering gaande in de samenstelling en biomassa van mariene ecosystemen. Deze jaarlijkse of meer jaarlijkse fluctuaties worden bepaald door een interactie tussen klimaat, zeestromingen, nutriënten, sedimenten, visserij en de intrinsieke eigenschappen van plantaardige en dierlijke organismen (Lindeboom *et al.*, 2008). Dit betekent dat het toewijzen van een impact op soort of ecosysteem aan een specifieke visserij of zelfs vloot erg moeilijk is.

#### ***Bijvangst***

Een tweede belangrijke impact van visserijactiviteiten op biodiversiteit is de bijvangst. Vangsttechnieken verschillen in de mate waarin ze selecteren op bepaalde soorten, maar geen enkele techniek levert een vangst van 100% op de doelsoort (Website FAO, 2005-2011, geraadpleegd in september 2011). De gemiddelde jaarlijkse bijvangst van de mondiale mariene visserij werd geschat op 38,5 miljoen ton, gelijk aan 40,4% van de totale vangst (Davies *et al.*, 2009). Bijvangst betreft alle vis (variërend in grootte, sekse en soort) die voor de visser niet van commerciële waarde is of buiten het quotum valt en veelal dood overboord wordt gegooid of aan land wordt gezet. Naast vis worden ook andere soorten gevangen, zoals vogelsoorten, walvissen en schildpadden. Het dumpen van bijvangst heeft verschillende effecten. Bijvangst die in zee teruggegooid worden vaak niet geregistreerd en vallen daarmee buiten de populatieschattingen. Dit maakt het erg moeilijk om de status van deze populaties te schatten, zeker omdat er in de bijvangst ook regelmatig bedreigde soorten worden gevonden (Website FAO, 2005-2011, geraadpleegd in september 2011). Tenslotte kunnen bijvangsten ook problemen opleveren voor andere visserijen die de soorten in de bijvangst commercieel exploiteren. Onderdelen van het vistuig zoals netten die in de zee worden achtergelaten kunnen ook problemen veroorzaken, ondanks dat de netten niet meer gebruikt worden blijven ze zowel vissen als bijvoorbeeld dolfijnen vangen. Hier wordt ook wel aan gerefereerd met de term "ghost fishing".

### ***Vangsttechnieken***

De impact van visserij op biodiversiteit is in grote mate afhankelijk van de gebruikte vangsttechnieken. Deze variëren in de mate waarop er op vissoort, leeftijd en geslacht kan worden geselecteerd en daarmee ook de bijvangst kan worden gelimiteerd. Vangsttechnieken hebben een directe impact op het habitat waar in gevist wordt. Bij de boomkorvisserij worden netten vaak over de bodem getrokken wat een versturende werking kan hebben op het bodemleven, zoals zeegrassen en koraalriffen. Het meermaals omwoelen van de bodem verstoort niet alleen onder meer deze soorten, maar heeft op de langere termijn ook invloed op de bodemproductiviteit (Website FAO, 2005-2011, geraadpleegd in september 2011). Daarnaast wordt op sommige plaatsen nog gebruik gemaakt van explosieven of gif, die een directe impact hebben op alle soorten in het betreffende gebied.

### **3.3.2 Impact van aquacultuur**

Net zoals visserijactiviteiten heeft ook productie uit aquacultuur een impact op de biodiversiteit. Zo verschillen systemen van viskweek in de mate waarin ze in verbinding staan met natuurlijke wateren (zowel binnenwateren, kustwateren en zeegebieden). Daarnaast verschillen kweeksystemen in de mate van intensiviteit, wat vooral betrekking heeft op de eigenschappen van het kweekstelsel, het gebruik van visvoer en energieverbruik. In het algemeen wordt onderscheid gemaakt tussen intensieve, semi-intensieve en extensieve systemen. Bij de impact van aquacultuur op de biodiversiteit worden zes aspecten onderscheiden (Website FAO, 2005-2011, geraadpleegd in september 2011):

- interactie tussen soorten;
- genetische impacts;
- ziekten;
- verandering van habitat door invasieve soorten;
- vervuiling door uitspoeling nutriënten en medicijnen;
- gebruik van vismeel en visolie als voedselbron.

Wanneer uitheemse of genetisch gemodificeerde vissoorten ontsnappen (bijvoorbeeld in een half open systeem) en in de omgeving kunnen overleven, kunnen ze een bedreiging vormen voor inheemse dieren en planten. Ook kan overbemesting een belangrijke rol spelen. Bij zalmkweek in de fjorden van Noorwegen kan overbemesting leiden tot een explosieve groei van algen (De Lange, 2001). Kweekvis is kwetsbaar voor ziektes en infecties door het hoge aantal individuen in een beperkte ruimte. Wanneer deze ziekten ontstaan in een open systeem of vissen ontsnappen uit een gesloten systeem, dan kan deze ziekte ook de inheemse soorten treffen. Een belangrijke indirecte impact van aquacultuur is de mate waarin de vissen gevoerd worden met vismeel of visolie en de mate waarin de productie afhankelijk is van in het wild gevangen zaad en larven. Predatorvissen zoals zalm vereisen een eiwitrijk dieet en worden gevoerd met vis of vismeel afkomstig uit wildvisserij. Voor de productie van een kilo vis zijn meerdere kilo's voeding nodig, al neemt het percentage vismeel als onderdeel van de voeding af, mede door het gevolg van stijgende vismeelprijzen (Westhoek *et al.*, 2011).

## **3.4 Conclusie**

In dit hoofdstuk is de impact van visserij en aquacultuur op de biodiversiteit beschreven. De belangrijkste elementen bij de impact van visserij op biodiversiteit bestaat uit de impact op de visbestanden, bijvangsten en vistechneken. Voor aquacultuur zijn belangrijke aspecten die een impact op de biodiversiteit hebben de interactie tussen soorten, genetische impacts, ziekten, verandering van habitat, uitspoeling van nutriënten en medicijnen, en gebruik van vismeel en visolie in visvoerders.

## 4 De impact van certificering

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bespreekt de impact van certificeringsschema's voor visserij en aquacultuur op de biodiversiteit. Paragraaf 4.2 geeft een overzicht van de belangrijkste private certificeringsschema's. Op basis van dit overzicht worden de verschillende certificeringsschema's in paragraaf 4.3 met elkaar vergeleken waarbij vooral gekeken wordt naar de aandacht voor biodiversiteit. Paragraaf 4.4 gaat in op de reikwijdte van certificeringsschema's. De meerwaarde van certificeringsschema's voor het behoud van biodiversiteit wordt beschreven in paragraaf 4.5. De beleidsimpact en effectiviteit van certificering komen aan bod in paragraaf 4.6, waarna in paragraaf 4.7 de belangrijkste conclusies van het hoofdstuk worden weergegeven.

### 4.2 Belangrijkste certificeringsschema's

#### 4.2.1 Algemeen

Certificeringsschema's beoordelen de mate van duurzaamheid van een bepaalde visserij- of aquacultuuractiviteit (gedifferentieerd naar gebied, vangsttechniek of organisatiestructuur). Dit gebeurt door de activiteit te toetsen aan opgestelde criteria en indicatoren met betrekking tot verschillende aspecten van duurzaamheid zoals de vangst- of kweekmethode, bestandsbeheer en impact van de activiteit op het ecosysteem. Wanneer deze activiteit aan (het overgrote deel van) de criteria en indicatoren voldoet wordt deze gecertificeerd, waarbij in veel gevallen een label van het certificeringsschema op de verpakking van het eindproduct wordt geplaatst. Dit label geeft aan dat het eindproduct volgens de gestelde criteria en indicatoren op een duurzame wijze is geproduceerd. Bij de meeste certificeringsschema's ligt de nadruk op de ecologische duurzaamheid van een visserij- of kweekactiviteit, maar ook economische of sociale aspecten worden meegewogen bij de beoordeling.

Certificeringsschema's kunnen op verschillende manieren worden geclassificeerd. MRAG maakt het onderscheid tussen certificeringsschema's en andere duurzaamheidsschema's. Het bekendste Nederlandse voorbeeld van deze andere duurzaamheidsschema's is de Viswijzer die jaarlijks door Stichting Noordzee en WNF wordt opgesteld. Het verschil tussen beide schema's is dat certificering alleen ingaat op visserij- of aquacultuuractiviteiten die zelf toenadering zoeken om gecertificeerd te worden. Bij andere duurzaamheidsschema's zoals de Viswijzer worden verschillende visserij- en aquacultuuractiviteiten op basis van vastgestelde criteria en indicatoren beoordeeld en vergeleken. Bij certificeringsschema's wordt geen uitspraak gedaan over visserijen die niet het certificeringstraject zijn ingegaan (MRAG, 2010). De FAO identificeert nog een aantal verschillen tussen de diverse certificeringsschema's. Zo kan certificering zijn gericht op het specifieke product of op het productieproces. Certificeringsschema's voor aquacultuur richten zich vooral op het kweekproces (productieproces). Ook voor visserijen geldt dat certificering vooral gericht is op de wijze waarop vis gevangen (geproduceerd) wordt. Daarnaast zijn er publieke en private certificeringsschema's.

Bij publieke certificeringsschema's heeft een overheid een leidende positie. Bij private certificeringsschema's kan het schema ontwikkeld worden door verschillende private actoren binnen de productketen, zoals groepen producenten, verwerkers en/of handelaren, retailers, onafhankelijke not-for-profit organisaties, en NGO's. In de praktijk blijkt echter dat de belangrijkste certificerings-

schema's zijn opgezet door not-for-profit organisaties, vaak in samenwerking met NGO's (en soms het bedrijfsleven). Deze schema's worden door andere actoren vaak omarmd in plaats van zelf een dergelijk schema te ontwikkelen. Producenten en verwerkers en retailers hebben daarnaast ook nog interne kwaliteitsstandaarden waar producten aan moeten voldoen. Deze standaarden zijn vooral gericht op productkwaliteit en voedselveiligheid. Bij NGO's ligt de nadruk vaak op aspecten met betrekking tot natuur en milieu. De meeste certificeringsschema's maken gebruik van een onafhankelijke certificeringsinstantie (third party certification). Deze instantie bepaalt door middel van een audit, of de visserij aan de criteria en indicatoren van het certificaat voldoet en dus het label van dit certificaat voor een bepaalde periode mag dragen. Om na deze periode gecertificeerd te blijven, moet opnieuw een audit worden uitgevoerd. Daarnaast zijn er ook vormen mogelijk waarbij één actor zijn eigen certificeringsschema ontwikkeld (first party certification) of waarbij een belangenorganisatie een schema voor haar leden opstelt en haar leden hierop beoordeeld (second party certification) (FAO, 2011).

De FAO (2011) onderscheidt meer dan 40 verschillende standaarden, codes en certificeringsschema's die van toepassing zijn op visserij en aquacultuur. Binnen deze studie ligt de focus vooral op de meerwaarde van private certificeringsschema's voor het behoud van biodiversiteit. In de volgende deelparagrafen worden dan ook de belangrijkste private certificeringsschema's besproken (Tabel 4.1). Voor de wildvangst zijn dit het Marine Stewardship Council (MSC) en Friend of the Sea (FOS). MSC richt zich alleen op wildvangst terwijl FOS zowel wildvangst als aquacultuur certificeert. Ook wordt ingegaan op Naturland die zich specifiek met het certificeren van organische producten bezighoudt. Voor aquacultuur worden Global Aquaculture Alliance (GAA), Global GAP en het Aquaculture Stewardship Council (ASC) benoemd.

*Tabel 4.1: Belangrijkste Internationale private certificeringsschema's*

<b>Certificeringsschema</b>	<b>Wildvangst of aquacultuur</b>
Marine Stewardship Council	Wildvangst
Friend of the Sea	Wildvangst en aquacultuur
Naturland	Wildvangst en aquacultuur
Global GAP	Aquacultuur
Global Aquaculture Alliance	Aquacultuur
Aquaculture Stewardship Council	Aquacultuur

#### **4.2.2 Marine Stewardship Council (MSC)**

MSC is opgericht in 1997 opgericht door een samenwerking tussen World Wildlife Fund (WWF) en Unilever, en is sinds 1999 een onafhankelijke organisatie. MSC is het meest bekende certificeringsschema. Per april 2012 heeft MSC wereldwijd 154 visserijen gecertificeerd terwijl er daarnaast op dit moment 122 visserijen zich in het traject bevinden om tot certificering te komen. Binnen een sector kan de volledige visserijvloot worden gecertificeerd, maar certificering kan ook van toepassing zijn op een groep vissers die met specifieke visserijtechniek vissen. Ook kan het MSC-certificaat worden toegekend aan vissers die in een bepaald gebied of op een bepaalde soort vissen. Daarnaast is het ook voor een individueel visserijbedrijf mogelijk om MSC-gecertificeerd te worden. MSC richt zich alleen op wildvangst van vis, schaal- en schelpdieren. Verreweg de meeste gecertificeerde visserijen bevinden zich op het Noordelijk halfrond waarbij het grootste deel van de gecertificeerde visserijen zich bevinden in het Noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan en aan de westkust van de Verenigde Staten en Canada. Het aantal binnenvisserijen dat gecertificeerd is, is minimaal.

MSC hanteert standaarden voor certificering die door een onafhankelijke derde partij worden getoetst op de visserij die het certificeringsproces heeft doorlopen. Voordat een visserij dit



certificeringsproces ingaat, wordt er eerst een pre-assessment uitgevoerd. Doel van dit pre-assessment is om inzicht te krijgen of de visserij in aanmerking kan komen voor certificering en welke maatregelen de visserij moet nemen wil deze het certificeringsproces succesvol doorlopen. Per november 2011 zijn er 40 tot 50 visserijen die zich in de fase van het pre-assessment bevinden. Daarnaast is er ook een chain of custody systeem opgezet waarbij vis die is gevangen volgens MSC standaarden in de verdere schakels van de productketen ook volgens MSC-standaarden worden verwerkt, en wordt gescheiden van niet-MSC-gecertificeerde producten. Volgens MSC is bijna 6% van de vis, schaal- en schelpdieren die worden gevangen op dit moment (november 2011) MSC-gecertificeerd (FAO, 2011). Wanneer de visserijen die op dit moment het certificeringstraject doorlopen ook het MSC-certificaat hebben behaald, zal naar schatting 10% van de mondiale visvangst het MSC-certificaat hebben. MSC heeft ook een speciaal programma ontwikkeld voor vooral kleinschalige visserijen in ontwikkelingslanden (website MSC, geraadpleegd in januari 2012). Door MSC wordt aangegeven dat veel van de visserijen die de afgelopen jaren zijn gecertificeerd visserijen zijn die al goed beheerd werden en waarbij de inspanning om in aanmerking te komen voor certificering niet heel erg groot waren. Het lijkt erop dat een deel van de visserijen die in de toekomst het MSC-certificaat willen behalen meer zullen moeten verduurzamen en grotere inspanningen zullen moeten plegen. Dit is deels ook het gevolg van het feit dat op basis van voortschrijdend inzicht criteria voor certificering zijn aangescherpt (mondellinge mededeling: N. Steins, Marine Stewardship Council, 2011).

De MSC-standaard is gebaseerd op drie principes die moeten bijdragen aan een duurzame visserij: de situatie van het visbestand, de impact op het ecosysteem, en het managementsysteem. Het visbestand waarop de gecertificeerde visserij vist, mag niet overbevist zijn, en voor visbestanden die onder druk staan moet de visserij zodanig worden uitgevoerd dat dit leidt tot een verbetering van het visbestand. Het bestand moet worden beheerd op een dusdanige wijze dat de economische opbrengst optimaal is terwijl dit niet tot overbevissing leidt. Een duurzaam beheer van het visbestand is geoperationaliseerd in indicatoren als de vangsttechniek, dataverzameling met betrekking tot de beviste bestanden, en procedures voor monitoring van vangsten en bijvangsten. De impact op het ecosysteem geeft weer dat een MSC-gecertificeerde visserij naast het beheer van het visbestand ook rekening houdt met de effecten van de visserij op het ecosysteem. Er dient een impact assessment uitgevoerd te worden waarbij gekeken wordt naar bijvangsten, effecten op bedreigde diersoorten en het ecosysteem. Vervolgens dient er een strategie te worden ontwikkeld waar de impact van de visserij op het ecosysteem geminimaliseerd wordt. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat er in bepaalde gebieden niet meer gevist wordt. Ten slotte moet er een managementsysteem aanwezig zijn waarbij het beheer en monitoring van de visserij is vastgelegd. Elk principe is uitgewerkt in een aantal criteria waaraan de visserij moet voldoen. Deze criteria worden vervolgens geoperationaliseerd tot prestatie indicatoren (PI's) waarop voldoende punten gescoord moet worden. Op elke PI moet een score van 60 punten of meer worden behaald. Als dit niet lukt wordt de visserij niet gecertificeerd. Daarnaast moet de totale score voor per principe uitkomen op minimaal 80 punten. In een situatie waarin alle PI's hoger scoren dan 60 punten maar waarbij de totale score minder is dan 80 punten worden door de certificerende instantie aanvullende voorwaarden gesteld die binnen een afgesproken periode moeten worden uitgevoerd (website MSC, geraadpleegd in januari 2012).

### **4.2.3 Friend of the Sea (FOS)**

Het Friend of the Sea certificaat is van toepassing op zowel visserij als aquacultuur en is opgericht in 2006. In april 2012 zijn ongeveer 50 producenten van gekweekte vissoorten gecertificeerd door FOS en 25 bevinden zich in het proces van certificering. Daarnaast zijn op dit moment (april 2012) meer dan 30 visserijen gecertificeerd. Volgens de FAO zou ongeveer 10% van de mondiale vangsten van vis, schaal- en schelpdieren FOS zijn gecertificeerd. Net als MSC wordt het proces om tot certificering te komen beoordeeld door een onafhankelijke derde partij. Ook de behandeling van FOS-gecertificeerde producten door de keten wordt gegarandeerd door een chain of custody die

bedrijven die FOS-gecertificeerde producten moeten aanvragen. Daarnaast heeft FOS een on-site monitoringsprogramma in Marokko, Costa Rica, Filippijnen en Sri Lanka opgezet. Onderdeel hiervan zijn controles van aanlandingen en verdere verwerking van FOS-gecertificeerde producten, waarbij ook wordt gekeken of er geen mislabelling van producten plaatsvindt (website FOS, geraadpleegd in januari 2012).

FOS certificeert wildvangst (algemeen en specifiek voor tonijn), aquacultuur (viskweek, kweek van garnalen en mosselen), en productie van vismeel en visolie. Gecertificeerde visserijen moeten voldoen aan criteria die betrekking hebben op het beviste bestand, impact op het ecosysteem, bijvangst, het voldoen aan geldende wetgeving, een bestaand managementplan voor het beviste bestand, en voorwaarden met betrekking tot afval, energie en sociale omstandigheden van werknemers. De impact op het ecosysteem wordt geoperationaliseerd in het niet vissen in Marine Protected Areas, de impact van de visserij op de zeebodem en de impact op locaties waar vissoorten zich voortplanten. Voor aquacultuurproductie zijn criteria geformuleerd voor de locatie, de impact op het milieu, water- en afvalmanagement, visvoeder en medicijngebruik. Binnen aquacultuur wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende kweekmethoden voor zoet- en zoutwaterproductie en soorten zoals mosselen en garnalen. Per criterium zijn een aantal vereisten opgesteld waaraan de visserij- of de aquacultuuractiviteit aan moet voldoen. Deze vereisten zijn opgedeeld in essentiële vereisten, belangrijke vereisten en aanbevelingen. Indien niet aan alle essentiële vereisten is voldaan heeft de aanvrager drie maanden de tijd om actie te ondernemen zodat hieraan voldaan kan worden. Voor belangrijke vereisten waaraan niet is voldaan moet een plan van aanpak worden opgesteld waarbij binnen één jaar aan deze eisen is voldaan. Aanbevelingen vormen geen directe vereiste om in aanmerking te komen voor certificering. De aanvrager dient echter wel voor de opeenvolgende controle door de certificerende instantie inzicht te geven in wat er met de aanbevelingen is gebeurd (website FOS, geraadpleegd in januari 2012).

#### **4.2.4 Naturland**

Naturland richt zich vooral op de certificering van aquacultuurproducten die op organische wijze zijn geproduceerd. Dit gaat vooral om organisch geproduceerde garnalen, tilapia, pangasius, forel en zalm. Naast aquacultuur zijn ook een aantal lokale visserijen op Nijlbaars gecertificeerd. Bij organische productie ligt de nadruk vooral op het verbod op chemische stoffen en antibiotica tijdens de productie, gebruik van vismeel dat alleen uit bijvangsten is geproduceerd, en een verbod op het gebruik van GMO's. Met betrekking tot de impact van de aquacultuuractiviteit op het ecosysteem stelt het certificaat eisen aan een zorgvuldige selectie van de locatie waarbij rekening wordt gehouden met de milieu-impact, en de bescherming van naast de productielocatie gelegen ecosystemen. Voor visserij worden criteria voor de impact op het milieu gehanteerd. De visserij inspanning niet mag leiden tot overbevissing, er dient een managementplan voor de visserij te zijn, en er worden eisen gesteld aan bijvangsten, vangsttechnieken en visserijactiviteiten in kwetsbare gebieden (website Naturland, geraadpleegd in januari 2012).

#### **4.2.5 Global Good Agricultural Practices (GAP)**

Global GAP is een particuliere organisatie die standaarden ontwikkeld voor landbouwproducten en ook voor aquacultuur. In 2004 was Global GAP de eerste organisatie met een geïntegreerde standaard voor aquacultuurproducten. Naast deze standaard bestaan er standaarden met specifieke criteria voor zalmachtigen (zalm en forel) en garnalen. Standaarden voor pangasius en tilapia zijn in ontwikkeling. Global GAP promoot 'good agricultural practices', voor het produceren van voedsel. In tegenstelling tot andere certificeringsschema's wordt er geen ecolabel op gecertificeerde producten geplaatst; het is een business-to-business label. Global GAP heeft een speciaal programma voor kleinschalige producenten in ontwikkelingslanden. In 2009 heeft Global GAP een overeenkomst met het WWF gesloten over het certificeren van aquacultuurbedrijven gedurende het proces van

oprichting van het Aquaculture Stewardship Council (zie par.4.2.7). Het is niet bekend hoeveel bedrijven er op dit moment gecertificeerd zijn.

#### **4.2.6 Global Aquaculture Alliance (GAA)**

GAA is een uit de Verenigde Staten afkomstige organisatie die in 1997 werd opgericht en zich inzet voor een ecologische en sociaal verantwoorde aquacultuur. GAA heeft een Best Aquaculture Practices (BAP) standaard ontwikkeld voor certificering van productie uit aquacultuur. Deze standaard richt zich specifiek op de productie van garnalen, zalm, tilapia en meerval. Daarnaast zijn er algemene standaarden voor het verwerken van vis, schaal- en schelpdieren, en voor productie van visvoeder. In maart 2011 waren 101 garnalenproducenten, 39 tilapiaproducten en 7 meervalproducenten volgens de BAP-standaarden gecertificeerd. BAP-gecertificeerde bedrijven bevinden zich vooral in Azië (Vietnam, Thailand, Maleisië en India), Ecuador en de Verenigde Staten (website Global GAP, geraadpleegd in januari 2012). In maart 2009 werd naar schatting 140.000 ton garnalen, 22.000 ton tilapia en 16.000 ton meerval geproduceerd op BAP-gecertificeerd kwekerijen. Naar schatting 10% van de garnalen die in 2008 door de Verenigde Staten werden geïmporteerd waren op dat moment BAP-gecertificeerd. Bescherming van de biodiversiteit maakt onderdeel uit van de BAP-standaard. Voor garnalen wordt gekeken naar het kappen van mangrovebossen of ander habitat voor het opstarten van een garnalenkwekerij. Ook zijn compenserende maatregelen voor verlies van biodiversiteit onderdeel van de standaard, waarbij er aangetaste gebieden gerestaureerd worden of er donaties worden gedaan aan een beschermingsprogramma. Verder wordt criteria gesteld aan afvalmanagement, waterkwaliteit, gebruik van visolie en vismeel en dierenwelzijn.

#### **4.2.7 Aquaculture Stewardship Council (ASC)**

Het Aquaculture Stewardship Council (ASC) is in 2009 opgericht door World Wildlife Fund (WWF) en het Nederlandse Initiatief Duurzame Handel (IDH) voor het opzetten van een duurzame standaard voor aquacultuur. Deze standaarden zijn ontwikkeld tijdens een aantal ronde tafel dialogen die werden gecoördineerd door WWF. ASC heeft als doel het mondiaal leidende certificeringsschema voor aquacultuur te worden. Net als MSC vindt certificering ook plaats door een onafhankelijke certificeringsinstantie. Ook is er een chain of custody ontwikkeld waardoor ASC-gecertificeerde producten ook verderop in de keten traceerbaar zijn en volgens ASC-standaarden zullen worden verwerkt. ASC heeft twaalf soorten geselecteerd, waaronder pangasius, tilapia, zalm en garnalen. Voor een aantal soorten zijn de ASC-standaarden al gepubliceerd, de eerste ASC-gecertificeerde producten zullen naar verwachting in 2012 op de markt gebracht worden. De standaarden zijn opgebouwd uit een aantal principes waar verschillende criteria aan verbonden zijn. Voor de pangasius standaard gaat het om het minimaliseren van de impact van het productieproces op het milieu in het algemeen, en specifiek op water- en landkwaliteit, aangrenzende ecosystemen, wilde populaties, gebruik van visvoeder, en sociale omstandigheden (website ASC, geraadpleegd in januari 2012).

### **4.3 Verschillen en overeenkomsten tussen de belangrijkste certificeringsschema's**

De bovenstaande beschrijving toont aan dat de verschillende private certificeringsschema's verschillende beoordelingsmethodieken hebben ontwikkeld. Om deze schema's op systematische wijze te kunnen beoordelen en interpreteren heeft de FAO richtlijnen gepubliceerd voor certificering en eco-labelling van visserijproducten uit wildvangst (FAO, 2009b). In 2010 werd overeenstemming bereikt over richtlijnen voor certificering van productie uit aquacultuur. De eerder aangehaalde studie van MRAG uit 2010 benoemt de belangrijkste verschillen tussen de bovengenoemde certificeringsschema's voor wildvangst en aquacultuur. Op een aantal belangrijke verschillen wordt hieronder

verder ingegaan. Een aantal certificeringsschema's hebben de afgelopen jaren de beoordelingsmethodiek aangepast. De vergelijkingen tussen de verschillende certificeringsschema's kan daarom afwijken van de huidige situatie (MRAG, 2010).

Volgens MRAG (2010) voldoen MSC, FOS en Naturland aan de richtlijnen (minimum substantive requirements) die door de FAO gesteld worden aan certificeringssystemen voor visserij. Deze richtlijnen bieden echter wel de ruimte voor certificeringsschema's om op verschillende wijze ingevuld te worden. Volgens zowel MSC als FOS dient een gecertificeerde visserij een managementsysteem te hebben, maar legt MSC de nadruk op de beschikbaarheid van specifieke data over het beviste bestand dat als basis moet dienen voor het managementsysteem. Voor certificering volgens FOS worden in sommige gevallen data van beviste bestanden gebruikt die niet altijd direct betrekking op het beviste bestand of die enigszins gedateerd kunnen zijn. Ook vereist MSC een extra beoordeling (peer review) van de status van het beviste bestand, terwijl dit bij certificering door FOS niet als voorwaarde wordt gesteld. De impact van de visserij op het ecosysteem wordt door de verschillende schema's geïnterpreteerd als het nemen van maatregelen die de impact van de visserij op het ecosysteem verminderen of minimaliseren. In algemene zin kan gesteld worden dat MSC en FOS op hoofdlijnen dezelfde criteria hanteren om tot certificering te komen (MRAG, 2010). Een verschil in het meten van de indicatoren is dat MSC per indicator een score toekent terwijl bij FOS een indicator of vereiste alleen op absolute wijze (wel/niet aanwezig) beoordeeld kan worden. Een voordeel van de methodiek van MSC kan zijn dat door het toekennen van een score, indicatoren in een ruimere zin geïnterpreteerd kunnen worden. Aan de andere kant is de beoordeling van FOS eenvoudiger en daardoor soms ook duidelijker.

Ook voor aquacultuur heeft MRAG een aantal certificeringsschema's vergeleken op basis van de (voorlopige) richtlijnen van de FAO voor certificering van aquacultuur. Een belangrijk verschil is dat Global GAP en GAA wel rekening houden met voedselveiligheid en -kwaliteit, terwijl FOS en Naturland dit niet in het certificeringsschema hebben opgenomen. Ook vereisen FOS en Global GAP een milieueffect rapportage (environmental impact assessment), terwijl dit bij GAA niet het geval is (MRAG, 2010). De criteria en indicatoren van ASC waren ten tijde van het verschijnen van de studie van MRAG niet beschikbaar en zijn in deze vergelijking niet meegenomen.

Een opvallend verschil tussen de verschillende certificeringsschema's in het algemeen zijn de kosten voor certificering. De kosten van een assessment bij FOS variëren tussen de 5.000 en 50.000 euro terwijl de kosten voor een MSC assessment worden geraamd op 3.500-14.000 euro voor een pre-assessment, en 14.000-140.000 euro voor een volledig assessment. Kosten voor een assessment om in aanmerking te komen voor certificering van aquacultuurproducten zijn lager. GlobalGap rekent 300-500 euro, terwijl de kosten voor een assessment bij Naturland (650-850 euro) en GAA (2.500 euro voor garnalen en 3.850 voor verwerkende bedrijven) iets hoger uitvallen (MRAG, 2011).

Naast de verschillen tussen de verschillende certificeringsschema's zijn ook een aantal generieke overeenkomsten. Alle certificeringsschema's die van toepassing zijn op wildvangst hebben indicatoren opgenomen die bijdragen aan het behoud van biodiversiteit die in hoofdstuk drie zijn besproken (eisen met betrekking tot het beviste bestand, bijvangst en vangsttechnieken). Ook een managementplan waarin het beheer van de beviste bestanden worden omschreven wordt in de verschillende certificeringsschema's als voorwaarde gesteld. Certificeringsschema's die gericht zijn op aquacultuur hebben criteria en indicatoren opgenomen voor het tegengaan van de vernietiging van ecosystemen, antibioticagebruik, en het gebruik van vismeel en visolie in visvoerders. Een andere overeenkomst is dat bij alle certificeringsschema's die hierboven zijn besproken geldt dat de nadruk vooral is gelegd op de primaire activiteiten (visserij en kweek), en minder op de impact van de totale productketen. De meeste criteria en indicatoren zijn dan ook vooral van toepassing op het vangst- of productieproces, en in mindere mate op verdere schakels in de productketen.

Een belangrijk verschil tussen certificering van visserij- en aquacultuuractiviteiten is de eenheid van certificering. Voor visserijen kan deze eenheid verschillend worden geïnterpreteerd. Certificering kan van toepassing zijn op een individuele visser, een groep vissers of een hele vloot. Ook is een ruimtelijke afbakening niet een vereiste. Niet gecertificeerde vissers kunnen in hetzelfde gebied vissen als gecertificeerde vissers. Voor aquacultuur is deze ruimtelijke afbakening minder relevant omdat het vaak gaat om gebieden die in eigendom zijn van kwekers. De eenheid die wordt gecertificeerd is dan ook een bedrijf of een groep bedrijven met bijbehorende productiesystemen.

#### **4.4 De reikwijdte van certificering**

De toegenomen aandacht voor certificering heeft er toe geleid dat 16% van de mondiale visvangsten is gecertificeerd. MSC heeft hierin een aandeel van 6% en FOS een aandeel van 10%. Voor aquacultuur zijn geen gegevens over het aandeel van gecertificeerde productie in de totale aquacultuurproductie bekend. De gecertificeerde wildvangst is sterk geconcentreerd op bepaalde soorten. 80% van de door FOS-gecertificeerde vis bestaat uit Peruviaanse ansjovis. Volgens de FAO is 42% van de mondiale zalmvangst gecertificeerd, en 40% van de belangrijkste witvissoorten. Het zwaartepunt in de vraag naar gecertificeerde producten is op dit moment aanwezig bij retailers in Noordwest Europa (Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië) en in de Verenigde Staten (vooral de foodservice industrie). De overeenkomsten tussen deze markten zijn dat de klanten een hoog welvaartsniveau hebben en milieubewust zijn, en waarbij vooral vraag is naar producten met een hoge toegevoegde waarde. In deze markten is certificering een voorwaarde geworden om toegang tot belangrijke markten te behouden (FAO, 2010a).

Er zijn geen prognoses bekend van de verdere groei van het aandeel gecertificeerde producten als deel van de totale productie van vis, schaal en schelpdieren. Aangezien veel visserijen in West-Europa en Noord-Amerika al zijn gecertificeerd, lijken regio's als Zuidoost-Azië, Zuid-Amerika en Afrika de grootste groeimogelijkheden te hebben. In deze regio's zijn al verschillende kleinschalige verduurzamingsinitiatieven gaande om tot certificering te komen. Veel van deze initiatieven worden wel gefinancierd door Europese donoren. Vanuit de Europese markt is er op dit moment wel een stijgende vraag naar gecertificeerde producten zoals pangasius, garnalen en tonijn. Een aantal certificeringsschema's hebben speciale programma's ontwikkeld voor het certificeren van kleinschalige visserijen in ontwikkelingslanden.

De groeiende vraag naar gecertificeerde producten kan tot problemen leiden voor visserijen die niet aan de standaarden voor certificering kunnen voldoen. Zo hebben Mexico en de Verenigde Staten onenigheid over de standaarden die door het Dolphin-Safe ecolabel aan het vangen van tonijn worden gesteld, waarbij Mexico een aanklacht bij de World Trade Organisation (WTO) heeft ingediend. De standaarden van het Dolphin-Safe ecolabel voor het vangen van tonijn, zijn voor veel Mexicaanse visserijen op tonijn, waarbij vaak dolfijnen worden gedood, niet haalbaar. De afzet van in Mexico gevangen tonijn in de Verenigde Staten wordt hierdoor beperkt. Volgens de Mexicaanse overheid wordt de standaard gebruikt om Mexicaanse tonijn te weren van de markt in de Verenigde Staten wat strijdig is met internationale handelsovereenkomsten (website Seafoodsource, geraadpleegd in april 2012).

#### **4.5 De meerwaarde van certificeringsschema's voor het behoud van biodiversiteit**

Over de meerwaarde van certificering voor biodiversiteit, of het milieu in bredere zin, zijn weinig specifieke studies bekend. MSC heeft twee studies laten uitvoeren naar de milieueffecten van MSC-

certificering. In 2006 is samen met MRAG een studie uitgevoerd naar de positieve effecten van certificering voor het milieu (MRAG and MSC, 2006). Tien visserijen die op dat moment MSC-gecertificeerd waren, zijn beoordeeld op de resultaten die een positieve bijdrage aan het milieu hebben gegenereerd. Binnen deze tien gecertificeerde visserijen werden 89 resultaten geïdentificeerd waarvan er zestien zijn geïdentificeerd als positieve resultaten met een directe impact op het milieu. Van deze zestien resultaten waren er acht die kunnen worden gezien als gevolg van het certificeringsschema. Andere resultaten die zijn geïdentificeerd hadden een indirect karakter en kunnen op termijn leiden tot verminderde negatieve impact op het milieu. Deze waren op moment van analyse (nog) niet gerealiseerd. Deze andere resultaten zijn geïdentificeerd als resultaten op institutioneel niveau (invoering van managementsystemen of protocollen binnen de visserij), onderzoeksniveau (dataverzameling of impact assessments) of operationeel niveau (monitoringsystemen of het sluiten van vangstgebieden). De resultaten van deze studie zijn door MSC gebruikt voor het opstellen van een monitoring- en evaluatieplan van de impact van MSC op economisch, milieu en sociaal niveau.

Als vervolg op de resultaten van deze studie in 2006 heeft MRAG in 2011 een rapport gepubliceerd waarin de effecten van het MSC-keurmerk op het milieu wordt beschreven. De resultaten zijn gebaseerd op een analyse van acht specifieke Prestatie Indicatoren (PI's) van het beoordelingschema die de ecologische effecten meten, en rapporten van pre-assessments, full assessments en re-assessments. De geanalyseerde PI's zijn de status van het visbestand, referentieniveaus om de gezondheid van het visbestand en de visserijdruk te bepalen, het herstel van het visbestand, commerciële bijvangsten, ongewenste bijvangsten, bedreigde en beschermde soorten, leefgebieden en habitats, en ecosystemen. De scores van de PI's worden geïdentificeerd als voldoende, voldoende met aanvullende voorwaarden, en onvoldoende. Voor de geanalyseerde visserijen in de periode tussen het pre-assessment en het full assessment blijkt de meerderheid van de PI's (59%) gelijk op het niveau van een voldoende te blijven, terwijl bij 8% van de PI's een afnemende score werd waargenomen. De overige scores blijven op een voldoende met aanvullende voorwaarden (15%), of stijgen van een onvoldoende score naar een voldoende met aanvullende voorwaarden (2%) of naar een voldoende (13%). Ook in de fase tussen het full assessment en het re-assessment worden vooral voor PI's die gerelateerd zijn aan de impact op het ecosysteem verbeteringen waargenomen. Uit verschillende interviews met stakeholders komt volgens het rapport ook het beeld naar voren dat MSC-gecertificeerde visserijen positieve gevolgen hebben voor het mariene milieu. Verder wordt ook aangegeven dat het MSC-keurmerk een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de bewustwording van de gevolgen van visserijactiviteiten op het ecosysteem, zowel voor stakeholders binnen de visserij, maar ook voor consumenten (MRAG, 2011). De conclusie van het rapport luidt dat er binnen visserijen die MSC zijn gecertificeerd concrete ecologische verbeteringen opgetreden. Critici wijzen erop dat de gemeten verbeteringen echter niet erg groot zijn, en dat de scores van veel visserijen onveranderd zijn gebleven.

Naast de rapporten van MRAG zijn er weinig studies die ingaan op de specifieke impact van certificering voor biodiversiteit. Ward stelt in zijn studie uit 2008 op basis van een analyse van twee case studies; het Dolphin-safe certificeringsschema en MSC, dat beide certificeringsschema's geen meetbare bijdrage te hebben geleverd aan de verbetering van de marine biodiversiteit (zowel voor de visserij zelf als het ecosysteem/gerelateerde soorten). De oprichting van het Dolphin-safe certificeringsschema (dit schema richt zich alleen op tonijnvangst en wordt in deze studie niet verder niet besproken) lijkt niet te hebben bijgedragen aan het herstel van dolfijnen populaties in de Eastern Tropical Pacific Ocean (ETP). Op andere locaties waar tonijn wordt gevangen is er wel sprake van een verminderde bijvangst van dolfijnen, maar is er geen bewijs dat dit het gevolg is van het Dolphin-safe ecolabel. De criteria en indicatoren die volgen uit Principe 2 (ecological and environmental impact of the fishery) van het certificeringsschema van MSC zijn volgens Ward niet consistent en kunnen daarom op verschillende manieren geïnterpreteerd worden (deze studie verscheen vóór de laatste herziening van de beoordelingsmethodologie van MSC in 2009). Hierdoor

kunnen visserijactiviteiten op basis van verschillende standaarden gecertificeerd worden (Ward, 2008). Het bepalen van de impact van certificering op het milieu is ook volgens Gulbrandsen (2009) een lastige opgave. In zijn studie over de effectiviteit van het MSC-keurmerk wordt aangegeven dat ondanks het feit dat MSC al meer dan tien jaar operationeel is het nog te vroeg is om een oordeel te geven over de meerwaarde van dit keurmerk voor het beheer van ecosystemen (deze publicatie is verschenen voor het rapport van MRAG uit 2011 over de meerwaarde van MSC). Een belangrijk resultaat van certificering is echter wel dat het beheer van gecertificeerde visserijen transparanter is geworden (Gulbrandsen, 2009). Ook de studie van MRAG en MSC uit 2005 gaf al aan dat de effecten van certificering op het milieu vooral van indirecte aard zijn en dat verbeterd management en monitoring van de beviste bestanden hierbij een belangrijk aspect is.

In bovenstaande studies komen een drietal aspecten naar voren die het bepalen van de meerwaarde van certificering bemoeilijken. Allereerst is het moeilijk om veranderingen in het biodiversiteitsniveau als gevolg van certificering te meten. Zeker voor visserijen geldt dat certificeringsschema's vooral kijken naar het behoud van biodiversiteit op soortniveau, en minder op ecosysteemniveau. Dit heeft vooral te maken met het feit dat verbeteringen op soortniveau beter te meten zijn en dus ook sneller zichtbaarder. Naast de meetbaarheid van certificering is ook de attributie van certificering van belang. Bij een verbetering van het biodiversiteitsniveau is het de vraag in welke mate certificering hieraan heeft bijgedragen, of dat hier andere oorzaken aan ten grondslag liggen. Het derde relevante aspect is het vaak ontbreken van informatie over de status van de visserij of aquacultuuractiviteit vóór het certificeringstraject, zodat een verandering niet inzichtelijk gemaakt of gemeten kan worden. Het ontbreken van deze baseline informatie kan betekenen dat deze informatie niet bestaat, maar ook dat deze informatie wel aanwezig is maar vertrouwelijk behandeld moet worden. Een belangrijke meerwaarde van de studie van MRAG uit 2011 over de milieueffecten van MSC is dan ook dat er een vergelijking wordt gemaakt tussen een situatie vóór en na het certificeringstraject.

Omdat de meerwaarde van certificering vanuit milieu- en biodiversiteitsperspectief niet altijd direct te bewijzen valt, bestaat er in wetenschappelijke kringen ook geen eenduidigheid over de meerwaarde en de effectiviteit van certificering. Door verschillende wetenschappers wordt gesteld dat certificering in eerste instantie een meerwaarde heeft voor marketingdoeleinden en dat certificering geen aantoonbare meerwaarde heeft op het milieu (Kaiser & Edward-Jones, 2006 en Jacquet *et al.*, 2010). De meeste kritiek is hierbij gericht op MSC. Zo krijgt MSC recentelijk kritiek omdat er soorten zijn gecertificeerd waarvan de bestanden niet goed gemanaged of al overbevist zouden zijn, zoals de hoki-visserij in Nieuw Zeeland of de visserij op heek in de Grote Oceaan (website The Times, geraadpleegd in januari 2009). Ook zijn er voorbeelden bekend van niet-gecertificeerde vis die was gelabeld met het MSC-certificaat (Marko *et al.*, 2011). Daarnaast wordt de onafhankelijkheid van certificerende instanties nog al eens betwist. Critici geven aan dat certificerende instanties er een belang bij kunnen hebben om visserijen te certificeren (Gulbrandsen, 2009). Het argument van de directie van MSC hierop is dat certificerende instanties er juist een belang bij hebben om onafhankelijk te zijn om reputatieschade te ontlopen (NRC, 2010).

## 4.6 Beleidsimpact en effectiviteit van certificering

Omdat de meerwaarde van certificering voor het behoud van biodiversiteit moeilijk is te bepalen, is het niet eenvoudig om uitspraken over de beleidsimpact en de effectiviteit van certificering te doen. De beleidsimpact wordt door Kamphorst (2009) geformuleerd als het werkelijk behalen van de gestelde beleidsdoelen, en is resultaat van de beleidsoutput en beleidsoutcome. Beleidsoutput wordt gezien als het vormen van plannen, organisaties, wet- en regelgeving, etc. als gevolg van een beleidsinitiatief. Een beleidsoutcome behelst nieuw of aangepast gedrag van mensen als gevolg van de plannen, regels of fondsen. In het nationale en Europese beleid dat gericht is op visserijketens en mariene biodiversiteit kan certificering worden opgevat als de output van verschillende beleidsinitia-

tieven rondom de verduurzaming van het visserijbeleid. Gecertificeerde visserijen en een toegenomen bewustwording zijn het resultaat (outcome) van certificering. De beleidsimpact van certificering, een gerealiseerde verduurzaming van het visserijbeleid, is door eerder genoemde aspecten rond de bepaling van de meerwaarde van certificering niet eenvoudig. Het vaststellen van de beleidsimpact van certificering als instrument in algemene zin wordt bovendien bemoeilijkt door het feit dat er behalve de FAO-richtlijnen geen overkoepelend beleid voor certificering bestaat, en dat de belangrijkste certificeringsschema's private initiatieven zijn. De resultaten van de MRAG-studie over de effecten van MSC-certificering kunnen worden gezien als de beleidsimpact van dit certificeringsschema. Er kunnen echter geen uitspraken worden gedaan over de impact van andere certificeringsschema's.

Hoewel certificering voortkomt uit private initiatieven, wordt de effectiviteit van certificering voor een groot deel bepaald door de aanwezigheid van (inter)nationaal beleid dat door overheden wordt geformuleerd. Overheden hebben de primaire verantwoordelijkheid voor het beheer van publieke goederen, zoals aquatische ecosystemen en visbestanden. De huidige algemene opvatting is echter dat overheden niet meer alleen de zorg voor het beheer van deze publieke goederen kunnen dragen, en dat de medewerking van andere stakeholders noodzakelijk is. Het succes van private certificeringsschema's in de afgelopen jaren is dan ook dat de vraag naar gecertificeerde producten vooral tot stand komt door economische prikkels vanuit de markt en door consumenten, en minder wordt gestuurd door overheden. Het (voormalige) Ministerie van LNV (2010) benadrukt bij de huidige hervorming van het Europese visserijbeleid dan ook het potentieel van certificering als sturingsinstrument om bij te dragen aan de verduurzaming van de Europese visserijsector.

Visserijen die in aanmerking willen komen voor certificering zijn vooral gebaat bij de aanwezigheid van een institutioneel beleidskader waarbij aspecten als het managementsysteem, monitoring en handhaving zijn vastgelegd. Dit beleidskader kan alleen door overheden worden gecreëerd. De rol van overheden bij certificering is dus nog steeds van belang maar komt minder nadrukkelijk naar voren. Over de rol van overheden ten opzichte van certificering zijn verschillende posities zichtbaar. In Nederland en Nieuw Zeeland zijn voorbeelden bekend van subsidieregelingen die zijn opgezet voor de visserijsector om toe te werken naar certificering. Overheden in landen als de Verenigde Staten en Canada geven geen financiële bijdrage maar hebben wel instanties die visserijen die het certificeringstraject in willen gaan van informatie en advies voorzien (FAO, 2011). Daarnaast zijn er verschillende voorbeelden zichtbaar waarbij overheden de potentie van certificering hebben aangegrepen voor het ontwikkelen van publieke certificeringsschema's en nationale standaarden. Hierbij is in veel gevallen de overheid verantwoordelijk voor het doorlopen van de certificeringsprocedure en de beoordeling van de mate van duurzaamheid van een visserij- of aquacultuuractiviteit.

Een voorbeeld van een nationale duurzaamheidsstandaard is het Thai Quality Shrimp label. Het Thaise ministerie van Visserij heeft een code of conduct opgesteld voor het kweken van garnalen die vooral is gericht op ecologische duurzaamheid. Daarnaast is er een certificeringsprogramma ontwikkeld wat gericht is op voedselveiligheid en hygiëne om zo te kunnen voldoen aan de eisen met betrekking tot de import van deze gekweekte garnalen door (EU)-landen (MRAG, 2010). In veel Aziatische landen worden nationale standaarden ook ingevoerd om te kunnen voldoen aan de producteisen die door de EU of de Verenigde Staten worden gesteld om naar deze landen te mogen exporteren. Deze standaarden verschillen van certificeringsschema's doordat de standaard niet is ontwikkeld door een private partij maar door een overheid. Vaak is aan het behalen van een dergelijke standaard ook geen ecolabel verbonden zoals dit bij veel private certificeringsschema's wel het geval is. Een standaard, zoals het Thai Quality Shrimp label, kan ook worden ingezet bovenop het overheidsbeleid waarbij de keuze om te produceren volgens de standaard bij de producent ligt. Dergelijke standaarden worden vaak ook gezien als een opstap of randvoorwaarde om aan een privaat certificeringsschema te kunnen voldoen, of om toegang tot exportmarkten zoals de EU te krijgen.



Certificering als effectief beleidsinstrument kan dus niet los staan van de aanwezigheid van overheidsbeleid. Dit geldt zeker voor effectiviteit van certificering in relatie tot het behoud van biodiversiteit. Waar certificering alleen invloed heeft op visserijen die gecertificeerd zijn, moeten overheden zorg dragen voor visserijen in het algemeen, dus ook visserijen die niet gecertificeerd zijn. Certificering kan het accent leggen op specifieke sectoren en markten die een grotere vooruitgang kunnen boeken, zoals specifieke niche markten of internationaal georiënteerde bedrijven (Sissenwine and Symes, 2007). Het gaat hier dan ook om voorlopers binnen een sector. Vanuit het perspectief van biodiversiteitsbehoud is het echter van belang dat de grotere groep achterblijvers, die niet kunnen of willen overgaan tot certificering, ook een verduurzamingslag maken. Voor een groep vissers met een gezamenlijke visserijtechniek die een negatieve impact heeft op de bodem, heeft het weinig effect als één visser aanpassingen doet en wordt gecertificeerd. Als andere vissers in het hetzelfde gebied met dezelfde visserijtechniek doorvissen zal er nog steeds een impact, hoewel misschien minder intensief, op de bodem zijn. Ook kan een visbestand achteruitgaan doordat niet-gecertificeerde schepen meer vangen dan gecertificeerde schepen, zoals recentelijk bij de makreelvisserij op de Noordoost-Atlantische Oceaan. Omdat certificeringsschema's zich alleen richten op deelnemende partijen (de voorlopers), zal de overheid zorg moeten dragen voor de verduurzaming van de achterblijvende partijen. Het vrijwillige karakter van certificering zorgt ervoor dat achterblijvers niet verplicht zijn om deel te nemen aan een certificeringstraject.

Naast het niet bereiken van achterblijvers en het vrijwillige karakter van certificering, kan ook de vraag naar gecertificeerde producten vanuit de markt een probleem zijn voor het behoud van biodiversiteit. Het huidige succes van certificering komt vooral doordat er een marktvraag is naar gecertificeerde duurzame producten die zich de laatste jaren sterk heeft ontwikkeld. Als deze marktvraag afneemt of verdwijnt, zal de interesse voor gecertificeerde producten afnemen en is het nog maar de vraag of visserijen gecertificeerd zullen blijven.

## 4.7 Conclusie

Alle private certificeringsschema's die in dit hoofdstuk zijn besproken hebben indicatoren opgenomen die bij moeten dragen aan het behoud van biodiversiteit. De meerwaarde van deze certificeringsschema's is echter moeilijk te bepalen, omdat de meetbaarheid en de attributie van certificering moeilijk zijn aan te tonen. Ook ontbreekt het vaak aan baseline-informatie waardoor veranderingen niet altijd inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Doordat de meerwaarde van certificering moeilijk te bepalen is, zijn ook de beleidsimpact en effectiviteit van certificering moeilijk aan te tonen. Certificering wordt vooral opgepakt door voorlopers binnen de visserijsector. Dit is op zich een goede ontwikkeling, alleen wordt de grotere groep achterblijvers hier niet mee bereikt. Voor het behoud van biodiversiteit is het dus ook van belang dat er beleid wordt geformuleerd dat zich richt op deze achterblijvers. Ook de afhankelijkheid van de marktvraag naar gecertificeerde producten en de vrijwillige basis van het systeem vormen vanuit het perspectief van biodiversiteitsbehoud mogelijke problemen voor certificering. De prikkel om tot certificering over te gaan is op dit moment vooral afkomstig uit de EU en de Verenigde Staten. In andere delen van de wereld is deze prikkel minder aanwezig, maar liggen wel de grootste groeimogelijkheden.



## 5 Conclusies

Doelstelling van deze studie was het verkrijgen van inzicht in de meerwaarde van productcertificering van visserij- en aquacultuurproducten om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen. Hierbij zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de generieke productketen voor visserij- en aquacultuurproducten eruit?
- Wat zijn de belangrijkste impacts van productketens voor visserij- en aquacultuurproducten op biodiversiteit?
- Wat is de meerwaarde en de effectiviteit van certificering van productketens van visserij- en aquacultuurproducten om bij te dragen aan het bereiken van biodiversiteitsdoelen?

Zowel vanuit Nederlands perspectief als EU-perspectief geldt dat productketens de afgelopen jaren zijn geïnternationaliseerd. Op mondiaal niveau is de opbrengst uit visserij de afgelopen jaren stabiel gebleven terwijl de productie uit aquacultuur sterk is gestegen. Voor zowel de verwerkende sector en consumptie, is de afhankelijkheid van geïmporteerde producten toegenomen. Nederlandse en Europese consumptie van vis, schaal- en schelpdieren is grotendeels gericht op geïmporteerde soorten. Deze internationalisering betekent wel dat de impact van deze productketens op het biodiversiteitsniveau over verschillende schakels wordt verspreid en daardoor moeilijker te bepalen wordt. Belangrijke impacts van visserij die zijn gerelateerd aan het behoud van biodiversiteit, zijn vooral de impact op de visbestanden, de bijvangsten en de vistechnieken. Voor aquacultuurproductie kunnen de vernietiging van habitat, interacties tussen soorten, genetische impacts, ziekten, uitspoeling van nutriënten en medicijnen en het gebruik van vismeel en visolie in visvoeder een belangrijke impact op de biodiversiteit hebben. Om de negatieve impact van visserij en aquacultuur op de biodiversiteit te verminderen, zal het Nederlandse biodiversiteitsbeleid zich in toenemende mate dan ook moeten richten op economische activiteiten die buiten de EU plaatsvinden.

De verschillende certificeringsschema's die in deze studie ter sprake zijn gekomen, hebben allemaal criteria en indicatoren voor het behoud van biodiversiteit in de standaard opgenomen. De meerwaarde van deze certificeringsschema's om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit is echter lastig te bepalen. Dit komt omdat de specifieke meerwaarde van certificeringsschema's moeilijk te meten is, en daardoor ook moeilijk te kwantificeren. Kwantificeerbare resultaten van certificering voor biodiversiteitsbehoud die worden genoemd zijn vaak op soortniveau zoals minder bijvangsten van vogels of zoogdieren, of een verminderde uitputting van beviste bestanden. Daarnaast is de attributie van certificering aan veranderingen in biodiversiteit moeilijk te bepalen. Veranderingen op biodiversiteitsniveau kunnen ook het gevolg zijn van natuurlijke omstandigheden of andere beleidsinstrumenten, waardoor het aandeel van certificering in deze veranderingen moeilijk is vast te stellen. Naast de meetbaarheid en attributie van certificering is ook het vaak ontbreken van baseline informatie een beperking voor het bepalen van een verandering op biodiversiteitsniveau. Dergelijke informatie is vaak niet verzameld of vertrouwelijk.

Ondanks de beperkingen van certificering met betrekking tot meetbaarheid, attributie en de beschikbaarheid van baseline informatie, betekent dit zeker niet dat certificering geen positieve effecten heeft. Door te voldoen aan de criteria en indicatoren van de verschillende certificeringsschema's wordt het belang van het duurzaam beheren van visserijen en productie uit aquacultuur benadrukt. Dit bewustwordingsproces is een belangrijke eerste stap naar een duurzaam beheer, wat (op termijn) leidt tot verbeteringen op biodiversiteitsniveau. Behalve op het niveau van primaire productie worden ook bedrijven verderop in de keten en consumenten zich steeds meer bewust van het belang van een duurzame productie van vis, schaal en schelpdieren. Certificeringsschema's zijn dus een belangrijke stimulans in het streven naar verduurzaming binnen internationale

visserijketens. Het huidige percentage gecertificeerde producten uit wildvangst is 16%. Op basis van het groeiende aantal gecertificeerde visserijen en de toegenomen aandacht voor certificering, lijkt er ruimte te zijn voor een verdere groei van het aandeel gecertificeerde producten uit wildvangst. Ook voor producten uit aquacultuur zijn er de komende jaren groeimogelijkheden voor het aandeel gecertificeerde producten. Hierbij zal de ontwikkeling van ASC bepalend zijn. Het is echter lastig een concrete inschatting te maken van het totale percentage producten dat over vijf jaar is gecertificeerd. Dit zal vooral afhankelijk zijn van de marktvraag naar gecertificeerde producten, en of deze marktvraag zich vanuit Noordwest-Europa en de Verenigde Staten verder kan uitbreiden.

Vanuit het oogpunt van het behoud van biodiversiteit zijn private certificeringsschema's alleen echter niet voldoende. De effectiviteit van certificering richt zich alleen op gecertificeerde visserijen, wat vaak al voorlopers binnen een sector zijn. Het biedt deze voorlopers de mogelijkheid zich te onderscheiden en verdere acties te ondernemen in het verduurzamen van de bedrijfsactiviteiten. Certificeringsschema's hebben geen invloed op visserijen die niet zijn gecertificeerd, wat vaak een grotere groep achterblijvers is. Vanuit het perspectief van biodiversiteitsbehoud is het echter van belang dat deze grotere groep achterblijvers ook wordt gestimuleerd tot verduurzaming. Juist bij de groep achterblijvers kunnen de grootste verbetering worden behaald. Omdat certificering deze achterblijvers niet bereikt, is het dan ook belangrijk dat de overheid beleid ontwikkelt wat vooral is gericht op het stimuleren van de achterblijvers.

Naast het stimuleren van achterblijvers die niet zijn gecertificeerd, zijn er nog een aantal aanbevelingen die de potentie van certificering voor het behoud van biodiversiteit kunnen vergroten. Zo zou certificering meer gebiedsgericht moeten worden ingestoken waarbij de visserij op een specifiek visbestand of in een specifiek visgebied collectief wordt gecertificeerd. Dit kan tot gevolg hebben dat de eenheid van certificering niet altijd op individueel niveau plaatsvindt, maar dat een complete vloot of sector wordt gecertificeerd. Verder maakt het toenemende aantal certificeringsschema's het voor producenten en consumenten steeds moeilijker om de onderlinge verschillen tussen deze schema's te zien. De verschillen tussen certificering en andere productstandaarden zijn daarbij niet altijd helder. Naast de FAO-richtlijnen voor certificering is er behoefte aan een benchmark waarbij de verschillen tussen alle publieke en private certificeringsschema's inzichtelijk gemaakt worden. Een laatste aanbeveling is het uitvoeren van baseline studies met betrekking tot certificering en het vergroten van de transparantie van certificeringsprocessen. Dit draagt bij aan het verbeteren van de meetbaarheid van certificering. Deze aanbevelingen kunnen de positieve effecten van certificering doen toenemen, waardoor de potentie van certificering om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit kan worden vergroot.

## Referenties

- Agnew, D. J., Pearce, J., Pramod, G., Peatman, T., Watson, R., Beddington, J. R. and Pitcher, T. J., 2009. *Estimating the worldwide extent of illegal fishing*. PLoS ONE 4(2).
- Angel, M.V., 1992. *Managing biodiversity in the oceans*. Pp. 23-59 in M. N. A. Peterson (editor), *Diversity of Oceanic Life. An Evaluative Review*. Centre for Strategic and International Studies, Washington, D.C. Significant Issues Series, Volume XIV, Number 12. 1993. Biodiversity of the pelagic ocean. *Conservation Biol.* 7: 760-772.
- Begg, G.A., Friedland, K.D., and Pearce, J.B., 1999. *Stock identification and its role in stock assessment and fisheries management: an overview*. *Fisheries Research*, 43: 1–8.
- Beukers, R., 2011. *Visverwerking in visgroothandel in Nederland; recente ontwikkelingen en vooruitzichten*. Rapport 11-022, LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Branch, T.A., Watson, R., Fulton, E.A. Jennings, S., McGilliard, C.R., Pablico, G.T., Ricard, D., and Tracey, S.R., 2010. *The trophic fingerprint of marine fisheries*. *Nature* 468: 431-435.
- Briggs, J. C., 1994. *Species diversity: Land and sea compared*. *Systematic Biology* 43: 130-135.
- CBD, 2011. *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets*. Montreal, Quebec, Canada.
- Davies, R. W. D., Cripps, S. J., Nickson, A., and Porter G., 2009. *Defining and estimating global marine fisheries by catch*. *Marine Policy*, 33(4): 661-672.
- European Commission 2009. *Green Paper: Reform of the Common Fisheries Policy*.
- FAO, 2009a. *The state of world fisheries and aquaculture 2008*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO, 2009b. *Guidelines for the eco-labelling of fish and fishery products from Marine Capture Fisheries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO, 2010a. *The state of world fisheries and aquaculture 2010*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO, 2010b. *Fisheries and Aquaculture Statistics 2008*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO, 2011. *Private standards and certification in fisheries and aquaculture: current practice and emerging issues*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fisheries and Aquaculture Technical Paper 533.
- Frank, K.T., 2005. *Trophic Cascades in a Formerly Cod-Dominated Ecosystem*. *Science* 308: 1621.
- GfK-panel services, 2010. *Ontwikkelingen vis, schaal- en schelpdieren Nederland 2009*. GfK, Dongen.
- Grassle, J. F., 1991. *Deep-sea benthic biodiversity*. *Bio- science*, 41: 464-469.

- Gulbrandsen, L.H., 2009. *The emergence and effectiveness of the Marine Stewardship Council*. Marine Policy vol. 33.
- Hanna, S. S., 1999. *From single-species to biodiversity - making the transition in fisheries management*. Biodiversity and Conservation, 8: 45-54.
- Heywood, V.H., (editor) 1995. *Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lange, V. P. A. de, 2001. *Consumptie van vis-, schaaldier- en schelpdierproducten in Nederland: analyse van de milieubelasting en identificatie van consumentgerichte verbetermaatregelen*. Amsterdam: CREM rapport nr. 99.396E.
- Jacquet, J., Pauly, D., Ainley, D., Holt, S., Dayton, P. and Jackson, J., 2010. *Seafood Stewardship in Crisis*. Nature 467: 28-29.
- Kaiser, M.J., Edward-Jones, G., 2006. *The role of eco-labelling in Fisheries Management and Conservation*. Conservation Biology, Volume 20, No. 2, 392–398.
- Kamphorst, D.A., 2009. *Keuzes in het internationale biodiversiteitsbeleid: Verkenning van de beleidstheorie achter de internationale aspecten van het Beleidsprogramma Biodiversiteit (2008-2011)*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR. WOt-werkdocument 126.
- Lindeboom, H.J., Witbaard, R., Bos, O.G., and Meesters, H.W.G., 2008. *Gebiedsbescherming Noordzee: Habitattypen, instandhoudingsdoelen en beheersmaatregelen*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen UR. WOt-werkdocument 114, 33 blz.
- Maciolek N. J., 1992. *Deep-sea species richness: Regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples*. Naturalist, 139: 313- 341.
- Marko, P.B., Nance, H.A., and Gynn, K.B., 2011. *Genetic detection of mislabelled fish from a certified sustainable fishery*. Current Biology, Volume 21, Issue 16.
- May, R.M., 1992. *Bottoms up for the oceans*. Nature 357: 278-279.
- Ministerie van LNV, Ministerie van Ontwikkelingssamenwerking, Ministerie VROM, 2008. *Biodiversiteit werkt: Voor natuur, voor mensen, voor altijd, Beleidsprogramma biodiversiteit 2008-2011*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, the Netherlands.
- Ministerie van LNV, 2010. *Vis, als duurzaam kapitaal: de Nederlandse visie op het nieuwe Europese visserijbeleid*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, the Netherlands.
- MRAG and MSC, 2006. *Environmental Benefits resulting from certification against MSC's principles & criteria for Sustainable Fishing*. Prepared by the Marine Resource Assessment Group and the Marine Stewardship Council.
- MRAG, 2010. *Review of Fish Sustainability Information Schemes*. Prepared by the Marine Resource Assessment Group.
- MRAG, 2011. *Researching the Environmental Impacts of the MSC certification programme*. Prepared by the Marine Resource Assessment Group for the Marine Stewardship Council.

- Norse, E. A. (editor), 1998.. *Global Marine Biological Diversity. A Strategy for Building Conservation into Decision Making*. Institute for Sea Research, Island Press, Washington, D.C.
- NRC, 2010. *Twijfel zaaien over MSC-keurmerk dient duurzame visserij niet*. Ingezonden brief Nathalie Steins en Kees Lankester, september 2010.
- Ray, G. C., 1991. *Coastal-zon biodiversity patterns*. Bio- science 41: 490-498.
- Sissenwine, M., and Symes, D., 2007. *Reflections on the Common Fisheries Policy*. Report to the General Directorate for Fisheries and Maritime Affairs of the European Commission.
- Taal, C., Bartelings, H., Klok, A.J., Oostenbrugge, J.A.E. van, 2007. *Visserij in Cijfers 2007*. Rapport 07.04. LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag.
- Taal, C., Bartelings, H., Beukers, R., Klok, A.J., Strietman, W.J., 2010. *Visserij in Cijfers 2010*. Rapport 2010-057. LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag.
- Ten Brink, B., van der Esch, S., Kram, T., van Oorschot, M., Alkemade, R., Ahrens, R., Bakkenes, M., Bakkes, J., van den Berg, M., Christensen, V., Janse, J., Jeuken, M., Lucas, P., Manders, T., van Meijl, H., Stehfest, E., Tabeau, A., van Vuuren, D., Wilting, H. 2010. *Rethinking Global Biodiversity Strategies: Exploring structural changes in production and consumption to reduce biodiversity loss*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven.
- Ward T.J., 2008. *Barriers to biodiversity conservation in marine fishery certification*. Fish and Fisheries 9: 167-77.
- Weijerman M., Lindeboom H., Zuur A.F., 2005. *Regime shifts in marine ecosystems of the North Sea and Wadden Sea*. Marine Ecology Progress Series 298:21-39.
- Westhoek, H., (editor), 2011. *The Protein Puzzle*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven.





## Geraadpleegde websites

Aquaculture Stewardship Council: [www.ascworldwide.org](http://www.ascworldwide.org)

Eurostat Statistics, European Commission (Cited 13 January 2012). [Total catches in all fishing regions, 1999-2009 \(1 000 tonnes live weight\).png](#)

FAO, (2005-2011) World inventory of fisheries. Impact of fishery activities. Issues Fact Sheets. Text by P. Oliver, R. Metzner. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 27 May 2005 (Cited 1 September 2011). <http://www.fao.org/fishery/topic/12273/en>

Friend of the Sea: [www.friendofthesea.org](http://www.friendofthesea.org)

Global Aquaculture Alliance: <http://www.gaalliance.org/>

Global Gap: [www.globalgap.org](http://www.globalgap.org)

Marine Stewardship Council: [www.msc.org](http://www.msc.org)

Naturland: [www.naturland.de](http://www.naturland.de)

The Times, (2009) Concerns raised over Marine Stewardship Council's fish label. 9 November 2009 (Cited 13 January 2012).

<http://fishyfellow.blogspot.com/2010/01/concerns-raised-over-marine-stewardship.html>

Seafoodsource.com, (2012) U.S. to appeal to WTO dolphin-safe tuna ruling. 12 January 2012 (Cited 27 April 2012).

<http://www.seafoodsource.com/newsarticledetail.aspx?id=13831>



## Geïnterviewde personen

Nathalie Steins      Marine Stewardship Council

Christien Absil      Stichting de Noordzee



## Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2009

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de Wot-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

### 2009

- 126 *Kamphorst, D.A.* Keuzes in het internationale biodiversiteitsbeleid: Verkenning van de beleidstheorie achter de internationale aspecten van het Beleidsprogramma Biodiversiteit (2008-2011)
- 127 *Dirkx, G.H.P. & F.J.P. van den Bosch.* Quick scan gebruik Catalogus groenblauwe diensten
- 128 *Loeb, R. & P.F.M. Verdonschot.* Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren
- 129 *Kruit, J. & P.M. Veer.* Herfotografie van landschappen: Landschapsfoto's van de 'Collectie de Boer' als uitgangspunt voor het in beeld brengen van ontwikkelingen in het landschap in de periode 1976-2008
- 130 *Oenema, O., A. Smit & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Landelijk Gebied; werkwijze en eerste resultaten
- 131 *Agricola, H.J.A.J. van Strien, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, N.Y. van der Wulp, L.M.G. Groenemeijer, W.F. Lukey & R.J. van Til.* Achtergrond-document Nulmeting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 132 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-001 – Koepel
- 133 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 134 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 135 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-005 – M-AVP
- 136 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 137 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 138 *Jong de, J.J., J. van Os & R.A. Smidt.* Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen
- 139 *Dirkx, G.H.P., R.W. Verburg & P. van der Wielen.* Tegenkrachten Natuur. Korte verkenning van de weerstand tegen aankopen van landbouwgrond voor natuur
- 140 *Annual reports for 2008: Programme WOT-04*
- 141 *Vullings, L.A.E., C. Blok, G. Vonk, M. van Heusden, A. Huismans, J.M. van Linge, S. Keijzer, J. Oldengarm & J.D. Bulens.* Omgaan met digitale nationale beleidskaarten
- 142 *Vreke, J., A.L. Gerritsen, R.P. Kranendonk, M. Pleijte, P.H. Kersten & F.J.P. van den Bosch.* Maatlat Government – Governance
- 143 *Gerritsen, A.L., R.P. Kranendonk, J. Vreke, F.J.P. van den Bosch & M. Pleijte.* Verdrogingsbestrijding in het tijdperk van het Investeringsbudget Landelijk Gebied. Een verslag van casuonderzoek in de provincies Drenthe, Noord-Brabant en Noord-Holland
- 144 *Luesink, H.H., P.W. Blokland, M.W. Hoogeveen & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 2006 en 2007
- 145 *Bakker de, H.C.M. & C.S.A. van Koppen.* Draagvlakonderzoek in de steigers. Een voorstudie naar indicatoren om maatschappelijk draagvlak voor natuur en landschap te meten
- 146 *Goossen, C.M.,* Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden. Jaar 2006/2007
- 147 *Hoefs, R.M.A., J. van Os & T.J.A. Gies.* Kavelruil en Landschap. Een korte verkenning naar ruimtelijke effecten van kavelruil
- 148 *Klok, T.L., R. Hille Ris Lambers, P. de Vries, J.E. Tamis & J.W.M. Wijsman.* Quick scan model instruments for marine biodiversity policy
- 149 *Spruijt, J., P. Spoorenberg & R. Schreuder.* Milieueffectiviteit en kosten van maatregelen gewasbescherming
- 150 *Ehlert, P.A.I. (rapporteur).* Advies Bemonstering bodem voor differentiatie van fosfaatgebruiksnormen
- 151 *Wulp van der, N.Y.* Storende elementen in het landschap: welke, waar en voor wie? Bijlage bij WOT-paper 1 – Krassen op het landschap
- 152 *Oltmer, K., K.H.M. van Bommel, J. Clement, J.J. de Jong, D.P. Rudrum & E.P.A.G. Schouwenberg.* Kosten voor habitattypen in Natura 2000-gebieden. Toepassing van de methode Kosteneffectiviteit natuurbeleid
- 153 *Adrichem van, M.H.C., F.G. Wortelboer & G.W.W. Wamelink (2010).* MOVE. Model for terrestrial Vegetation. Version 4.0
- 154 *Wamelink, G.W.W., R.M. Winkler & F.G. Wortelboer.* User documentation MOVE4 v 1.0
- 155 *Gies de, T.J.A., L.J.J. Jeurissen, I. Staritsky & A. Bleeker.* Leefomgevingsindicatoren Landelijk gebied. Inventarisatie naar stand van zaken over geurhinder, lichthinder en fijn stof
- 156 *Tamminga, S., A.W. Jongbloed, P. Bikker, L. Sebek, C. van Bruggen & O. Oenema.* Actualisatie excretiecijfers landbouwhuisdieren voor forfaits regeling Meststoffenwet
- 157 *Van der Salm, C., L. Boumans, G.B.M. Heuvelink & T.C. van Leeuwen.* Protocol voor validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE op meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid
- 158 *Bouwma, I.M.* Quickscan Natura 2000 en Programma Beheer. Een vergelijking van Programma Beheer met de soorten en habitats van Natura 2000
- 159 *Gerritsen, A.L., D.A. Kamphorst, T.A. Selnes, M. van Veen, F.J.P. van den Bosch, L. van den Broek, M.E.A. Broekmeyer, J.L.M. Donders, R.J. Fontein, S. van Tol, G.W.W. Wamelink & P. van der Wielen.* Dilemma's en barrières in de praktijk van het natuur- en landschapsbeleid; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 160 *Fontein R.J., T.A. de Boer, B. Breman, C.M. Goossen, R.J.H.G. Henkens, J. Luttkik & S. de Vries.* Relatie recreatie en natuur; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 161 *Deneer, J.W. & R. Kruijne. (2010).* Atmosferische depositie van gewasbeschermingsmiddelen. Een verkenning van de literatuur verschenen na 2003
- 162 *Verburg, R.W., M.E. Sanders, G.H.P. Dirkx, B. de Knecht & J.W. Kuhlman.* Natuur, landschap en landelijk gebied. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 163 *Doorn van, A.M. & M.P.C.P. Paulissen.* Natuurgericht milieubeleid voor Natura 2000-gebieden in Europees perspectief: een verkenning
- 164 *Smidt, R.A., J. van Os & I. Staritsky.* Samenstellen van landelijke kaarten met landschapselementen, grondeigendom en beheer. Technisch achtergronddocument bij de opgeleverde bestanden
- 165 *Pouwels, R., R.P.B. Foppen, M.F. Wallis de Vries, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen & A. van Kleunen.* Verkenning LARCH: omgaan met kwaliteit binnen ecologische netwerken
- 166 *Born van den, G.J., H.H. Luesink, H.A.C. Verkerk, H.J. Mulder, J.N. Bosma, M.J.C. de Bode & O. Oenema.* Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen, versie 2009
- 167 *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema.* Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet- Versie 2.1
- 168 *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, A. Karbauskas & P. Roza.* De vermaatschappelijking van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Een inventarisatie van visies in Brussel en diverse EU-lidstaten
- 169 *Vreke, J. & I.E. Salverda.* Kwaliteit leefomgeving en stedelijk groen

- 170 *Hengsdijk, H. & J.W.A. Langeveld.* Yield trends and yield gap analysis of major crops in the World
- 171 *Horst, M.M.S. ter & J.G. Groenwold.* Tool to determine the coefficient of variation of DegT50 values of plant protection products in water-sediment systems for different values of the sorption coefficient
- 172 *Boons-Prins, E., P. Leffelaar, L. Bouman & E. Stehfest (2010)* Grassland simulation with the LPJmL model
- 173 *Smit, A., O. Oenema & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Kwaliteit Landelijk Gebied
- 2010**
- 174 *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen.* Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieu- en natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-001 – Koepel
- 176 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 177 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 178 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-005 – M-AVP
- 179 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-006 – Natuurplanbureau functie
- 180 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-007 – Milieuplanbureau functie
- 181 *Annual reports for 2009:* Programme WOT-04
- 182 *Oenema, O., P. Bikker, J. van Harn, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek.* Quickscan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'
- 183 *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink.* Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184 *Dirkx, G.H.P. (red.).* Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden
- 185 *Kuhlman, J.W., J. Lujit, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen.* Grondprij斯卡arten 1998-2008
- 186 *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld.* Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid
- 187 *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg.* Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188 *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189 *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190 *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort.* A disposition of interpolation techniques
- 191 *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192 *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet.* De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies.
- 193 *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaey, J. Vader & J. van Dijk.* Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194 *Veeneklaas, F.R. & J. Vader.* Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij WOT-paper 3
- 195 *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Múcher & I.R. Geijzenborffer.* Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196 *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij.* Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197 *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort.* Towards a Soil Information System with quantified accuracy: A prototype for mapping continuous soil properties
- 198 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen.* Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199 *Bos, E.J. & M.H. Borgstein.* Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 200 *Kennismarkt 27 april 2010;* Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving
- 201 *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen.* Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergrond-document bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203 *Jongeneel, R.A. & L. Ge.* Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework
- 204 *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers.* Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht
- 205 *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord.* Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 206 *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman.* Groene en blauwe diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207 *Letourneau, A.P. P.H. Verburg & E. Stehfest.* Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208 *Heer, M. de.* Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209 *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot.* Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies
- 210 *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka.* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211 *Linderhof, V.G.M. & H. Leneman.* Quickscan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212 *Leneman, H., V.G.M. Linderhof & R. Michels.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213 *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D. Rudrum.* Kosteneffectieve natuur in landbouwgebieden; Methode om effecten van maatregelen voor de verhoging van biodiversiteit in landbouwgebieden te bepalen, een test in twee gebieden in Noordoost-Twente en West-Zeeuws-Vlaanderen
- 214 *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode-ontwikkeling en toetsing in het Drentse Aa-gebied
- 215 *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216 *Kramer, H., J. Oldengarm & L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien; Mogelijkheden om 'groen' beter te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217 *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink (2011).* Kostenmodule Natuurplanner; functioneel ontwerp en software-validatie
- 218 *Hazeu, G.W., Kramer, H., J. Clement & W.P. Daamen (2011).* Basiskaart Natuur 1990rev
- 219 *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220 *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Varianten van natuurbeleid: voorbereidende kostenberekeningen; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 221 *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied
- 2011**

- 222 *Kamphorst, D.A. & M.M.P. van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223 *Salm, C. van der & O.F. Schoumans.* Langetermijneffecten van verminderde fosfaatgiften
- 224 *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Remmelink.* Stikstofverteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen voor de TAN-excretie
- 225 *M.E. Sanders & A.L. Gerritsen (red.).* Het biodiversiteitsbeleid in Nederland werkt. Achtergronddocument bij Balans van de Leefomgeving 2010
- 226 *Bogaart, P.W., G.A.K. van Voorn & L.M.W. Akkermans.* Evenwichtsanalyse modelcomplexiteit; een verkennende studie
- 227 *Kleunen A. van, K. Koffijberg, P. de Boer, J. Nienhuis, C.J. Camphuysen, H. Schekkerman, K.H. Oosterbeek, M.L. de Jong, B. Ens & C.J. Smit (2010).* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2007 en 2008
- 228 *Salm, C. van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C. van Leeuwen.* Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke Steekproef Kaartenheden (LSK).
- 229 *Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongorius, H. Keegstra, L. van Egmond, H.J. Venema & J.J. Jongsma.* Vijftig jaar monitoring en beheer van de Friese en Groninger kwelderwerken: 1960-2009
- 230 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-001 – Koepel
- 231 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 235 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 236 *Arnouts, R.C.M. & F.H. Kistenkas.* Nederland op slot door Natura 2000: de discussie ontrafeld; Bijlage bij WOT-paper 7 – De deur klemt
- 237 *Harms, B. & M.M.M. Overbeek.* Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuurorganisaties. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 238 *Agricola, H.J. & L.A.E. Vullings.* De stand van het platteland 2010. Monitor Agenda Vitaal Platteland; Rapportage Midterm meting Effectindicatoren
- 239 *Klijn, J.A.* Wisselend getij. Omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden; een essayistische beschouwing. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 240 *Corporaal, A., T. Denters, H.F. van Dobben, S.M. Hennekens, A. Klimkowska, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & R.A.M. Schrijver.* Stenoeciteit van de Nederlandse flora. Een nieuwe parameter op grond van ecologische amplitudo's van de Nederlandse plantensoorten en toepassingsmogelijkheden
- 241 *Wamelink, G.W.W., R. Jochem, J. van der Gref-van Rossum, C. Grashof-Bokdam, R.M.A. Wegman, G.J. Franke & A.H. Prins.* Het plantendispersiemodel DIMO. Verbetering van de modellering in de Natuurplanner
- 242 *Klimkowska, A., M.H.C. van Adrichem, J.A.M. Jansen & G.W.W. Wamelink.* Bruikbaarheid van WNK-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden. Eerste fase
- 243 *Goossen, C.M., R.J. Fontein, J.L.M. Donders & R.C.M. Arnouts.* Mass Movement naar recreatieve gebieden; Overzicht van methoden om bezoekersaantallen te meten
- 244 *Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Kool, M.E.T. Vlaswinkel, B. Heijne, J.A. Hiemstra, F. Nouwens & B.J. van der Sluis.* Milieueffecten van maatregelen gewasbescherming
- 245 *Walker, A.N. & G.B. Wolfjer.* Forestry in the Magnet model.
- 246 *Hoefnagel, E.W.J., F.C. Buisman, J.A.E. van Oostenbrugge & B.I. de Vos.* Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040
- 247 *Buurma, J.S. & S.R.M. Janssens.* Het koor van adviseurs verdient een dirigent. Over kennisverspreiding rond phytophthora in aardappelen
- 248 *Verburg, R.W., A.L. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen.* Natuur meekoppelen in ruimtelijke ontwikkeling: een analyse van sturingsstrategieën voor de Natuurverkenning. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 249 *Kooten, T. van & C. Klok.* The Mackinson-Daskalov North Sea EcoSpace model as a simulation tool for spatial planning scenarios
- 250 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest 1990-2008. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 251 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2009. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 252 *Randen van, Y., H.L.E. de Groot & L.A.E. Vullings.* Monitor Agenda Vitaal Platteland vastgelegd. Ontwerp en implementatie van een generieke beleidsmonitor
- 253 *Agricola, H.J., R. Reijnen, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, J. Roos-Klein Lankhorst, L.M.G. Groenemeijer & S.L. Deijl.* Achtergronddocument Midterm meting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 254 *Buiteveld, J. S.J. Hiemstra & B. ten Brink.* Modelling global agrobiodiversity. A fuzzy cognitive mapping approach
- 255 *Hal van R., O.G. Bos & R.G. Jak.* Noordzee: systeemodynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 256 *Teal, L.R.* The North Sea fish community: past, present and future. Background document for the 2011 National Nature Outlook
- 257 *Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed.* Zeevogels op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 258 *Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel.* Zeezoogdieren op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 259 *Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen.* Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 260 *Baptist, M.J.* Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 261 *Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quirjns.* Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 262 *Wal J.T. van der & W.A. Wiersinga.* Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 263 *Wiersinga, W.A. J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist.* Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 264 *Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough.* Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 265 *Bannink, A.* Methane emissions from enteric fermentation in dairy cows, 1990-2008; Background document on the calculation method and uncertainty analysis for the Dutch National Inventory Report on Greenhouse Gas Emissions
- 266 *Wyngaert, I.J.J. van den, P.J. Kuikman, J.P. Lesschen, C.C. Verwer & H.H.J. Vreuls.* LULUCF values under the Kyoto Protocol; Background document in preparation of the National Inventory Report 2011 (reporting year 2009)
- 267 *Helming, J.F.M. & I.J. Terluin.* Scenarios for a cap beyond 2013; implications for EU27 agriculture and the cap budget.
- 268 *Wolfjer, G.B.* Meat consumption, production and land use. Model implementation and scenarios.
- 269 *Knegt, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.S.J.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol.* Ecologische en recreatieve beoordeling van

- toekomstscenario's van natuur op het land. Achtergrond-document bij Natuurverkenning 2011.
- 270 *Bos, J.F.F.P., M.J.W. Smits, R.A.M. Schrijver & R.W. van der Meer.* Gebiedsstudies naar effecten van vergroening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op bedrijfseconomie en inpassing van agrarisch natuurbeheer.
- 271 *Donders, J., J. Luttk, M. Goossen, F. Veeneklaas, J. Vreke & T. Weijsschede.* Waar gaat dat heen? Recreatiemotieven, landschapskwaliteit en de oudere wandelaar. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 272 *Voom G.A.K. van & D.J.J. Walvoort.* Evaluation of an evaluation list for model complexity.
- 273 *Heide, C.M. van der & F.J. Sijtsma.* Maatschappelijke waardering van ecosysteemdiensten; een handreiking voor publieke besluitvorming. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 274 *Overbeek, M.M.M., B. Harms & S.W.K. van den Burg (2012).* Internationale bedrijven duurzaam aan de slag met natuur en biodiversiteit.; voorstudie bij de Balans van de Leefomgeving 2012.
- 275 *Os, J. van; T.J.A. Gies; H.S.D. Naeff; L.J.J. Jeurissen.* Emissieregistratie van landbouwbedrijven; verbeteringen met behulp van het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven.
- 276 *Walsum, P.E.V. van & A.A. Veldhuizen.* MetaSWAP\_V7\_2\_0; Rapportage van activiteiten ten behoeve van certificering met Status A.
- 277 *Kooten T. van & S.T. Glorius.* Modeling the future of het North Sea. An evaluation of quantitative tools available to explore policy, space use and planning options.
- 279 *Bilt, W.G.M. van der, B. de Knecht, A. van Hinsberg & J. Clement (2012).* Van visie tot kaartbeeld: de kijkrichtingen ruimtelijk uitgewerkt. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 280 *Kistenkas, F.H. & W. Nieuwenhuizen.* Rechtsontwikkelingen landschapsbeleid: landschapsrecht in wording. Bijlage bij WOT-paper 12 – 'Recht versus beleid'
- 281 *Meeuwse, H.A.M. & R. Jochem.* Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape.
- 282 *Dobben, H.F. van.* Naar eenvoudige dosis-effectrelaties tussen natuur en milieucondities; een toetsing van de mogelijkheden van de Natuurplanner.
- 283 *Gaaff, A.* Raming van de budgetten voor natuur op langere termijn; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 285 *Vries, P. de, J.E. Tamis, J.T. van der Wal, R.G. Jak, D.M.E. Slijkerman and J.H.M. Schobben.* Scaling human-induced pressures to population level impacts in the marine environment; implementation of the prototype CUMULEO-RAM model.
- 2012**
- 286 *Keizer-Vlek, H.E. & P.F.M. Verdonschot.* Bruikbaarheid van SNL-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden; Tweede fase: aquatische habitattypen.
- 287 *Oenema, J., H.F.M. Aarts, D.W. Bussink, R.H.E.M. Geerts, J.C. van Middelkoop, J. van Middelaar, J.W. Reijs & O. Oenema.* Variatie in fosfaatopbrengst van grasland op praktijkbedrijven en mogelijke implicaties voor fosfaatgebruiksnormen.
- 288 *Troost, K., D. van de Ende, M. Tangelder & T.J.W. Ysebaert.* Biodiversity in a changing Oosterschelde: from past to present
- 289 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-001 – Koepel
- 290 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-008 – Agromilieu
- 291 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-009 – Natuur, Landschap en Platteland
- 292 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-010 – Balans van de Leefomgeving
- 293 *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-011 – Natuurverkenning
- 295 *Spijker, J.H., H. Kramer, J.J. de Jong & B.G. Heusinkveld.* Verkenning van de rol van (openbaar) groen op wijk- en buurtniveau op het hitte-eilandeffect
- 296 *Haas, W. de, C.B.E.M. Aalbers, J. Kruit, R.C.M. Arnouts & J. Kempenaar.* Parknatuur; over de kijkrichtingen beleefbare natuur en inpasbare natuur
- 297 *Doorn, A.M. van & R.A. Smidt.* Staltypen nabij Natura 2000-gebieden.
- 300 *Beukers, R. & B. Harms.* Meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit
- 301 *Broekmeyer, M.E.A., H.P.J. Huiskens, S.M. Hennekens, A. de Jong, M.H. Storm & B. Vanmeulebrouk.* Gebruikershandleiding Audittrail Natura 2000.
- 302 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammonia emissions from animal manure and inorganic fertilisers in 2009. Calculated with the Dutch National Emissions Model for Ammonia (NEMA)
- 303 *Donders, J.L.M. & C.M. Goossen.* Recreatie in groen blauwe gebieden. Analyse data Continu Vrijetijdsonderzoek: bezoek, leef tijd, stedelijkheidsgraad en activiteiten van recreanten
- 304 *Boesten, J.J.T.I. & M.M.S. ter Horst.* Manual of PEARLNEQ v5