

Effecten van een verbod op discards in de Nederlandse platvisvisserij



LEI

WAGENINGEN UR

Effecten van een verbod op discards in de Nederlandse platvisvisserij

F.C. Buisman

T. Bakker

E. Bos

T. Kuhlman

J.J. Poos (IMARES)

LEI-rapport 2011-014

Herziene tweede druk, September 2011

Projectcode 2272000132

LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de volgende onderzoeksvelden:



Sector & Ondernemerschap



Regionale Economie & Ruimtegebruik



Markt & Ketens



Internationaal Beleid



Natuurlijke Hulpbronnen



Consument & Gedrag

Effecten van een verbod op discards in de Nederlandse platvisvisserij

Buisman, F.C., T. Bakker, E. Bos, T. Kuhlman en J.J. Poos

LEI-rapport 2011-014

ISBN/EAN: 978-90-8615-522-4

Prijs € 18,50 (inclusief 6% btw)

65 p., fig., tab., bijl.

Project BO-12.07-007-005, 'Discards ban'

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het EL&I-programma Beleids-
ondersteunend Onderzoek; Thema: Nieuw visserijbeleid; cluster: Onderbouwing
wet- en regelgeving AKV.

Foto omslag: Goos van der Veen/Hollandse Hoogte

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2011
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Inhoud

	Inhoud	5
	Woord vooraf	7
	Samenvatting	9
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	9
	S.2 Overige uitkomsten	10
	S.3 Methode	10
	Summary	12
	S.1 Key results	12
	S.2 Complementary findings	13
	S.3 Methodology	13
1	Inleiding	15
	1.1 Aanleiding	15
	1.2 Discards: wat is het probleem?	15
2	De discard ban in Noorwegen	20
	2.1 Inleiding	20
	2.2. Maatregelen	20
	2.2.1 De discard ban	20
	2.2.2 Flankerend beleid	21
	2.3 Toepasbaarheid in de EU en in Nederland	24
3	Een markt voor discards?	26
	3.1 Inleiding	26
	3.2 Diervoederindustrie	26
	3.3 Petfood	29
	3.4 Aquacultuur	31
	3.5 Conclusie	32

4	Kosten-batenanalyse	34
4.1	Inleiding	34
4.2	Implementatievormen van een discard ban	34
4.3	Kosten-batenanalyse van een discard ban	36
4.3.1	Beschrijving autonome ontwikkeling	36
4.3.2	Veronderstellingen	37
4.3.3	Identificeren en berekenen van kosten en baten	39
4.3.4	Overzicht kosten en baten in vier scenario's	42
5	Inkomenseffecten van vermindering van bijvangst	45
6	Discussie en conclusies	48
	Literatuur en websites	52
	Bijlagen	56
1	Gevolgen van discardreducties voor paaibiomassa (SSB) en toekomstige aanvoer	56
2	Lijst van geïnterviewde personen	65

Woord vooraf

In de discussie over de voorgenomen herziening van het gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB) in 2012 staat het discardsprobleem (teruggooi van vis) hoog op de agenda. Reductie van discards wordt als een belangrijke voorwaarde gezien om de visserij meer duurzaam te maken. Een van de mogelijke maatregelen is het invoeren van een discard ban, een verbod op het overboord zetten van gevangen vis. Het ministerie van EL&I heeft het LEI gevraagd een studie te verrichten naar de mogelijke effecten van een discard ban in de Nederlandse platvisserij.

Verreweg het grootste deel van de huidige discards in de boomkorvisserij bestaat uit ondermaatse vis. Het aanlanden van ondermaatse vis heeft uiteraard alleen zin als er ook een markt voor bestaat. Dat is dan ook een van de aspecten die in het kader van deze studie zijn onderzocht.

In Noorwegen is al vanaf 1987 een discard ban van kracht. Om een inschatting te kunnen maken van de effecten van invoering van een discard ban in de Nederlandse platvisserij, is een literatuurstudie verricht naar de effecten van de Noorse discard ban.

Mogelijke effecten van introductie van een discard ban zijn afhankelijk van de implementatievorm. Voor verschillende implementatievormen is daarom een risicoanalyse verricht met betrekking tot het bereiken van de beleidsdoelen en de te verwachten handhavingskosten. Daarnaast is, met behulp van drie scenario's, onderzocht welke toekomstige bestandseffecten ten gevolge van een reductie van discards kunnen worden verwacht. Op basis daarvan is een schatting gemaakt van de te verwachten baten voor de visserij door hogere toekomstige vangsten.

Op basis van bovenstaande zijn in dit rapport de verwachte kosten en baten van introductie van een discard ban voor visserijsector en overheid in kaart gebracht.

In deze tweede herziene uitgave worden de te verwachten afzetprijzen voor bijvangst uit de platvisserij gegeven op basis van nadere informatie over de prijzen die door de vismeelproducenten worden betaald. Dit heeft geleid tot een bijstelling van het beeld van de impact voor de platvissector. Daarnaast zijn enkele tekstuele aanpassingen aangebracht.

Voor dit onderzoek is met een groot aantal mensen gesproken. Voorlopige resultaten zijn gepresenteerd aan en doorgesproken met vertegenwoordigers van de visserijsector. Op basis van hun inschattingen van enkele kostenposten zijn de berekeningen van kosten en baten vervolgens aangepast. De auteurs danken de vertegenwoordigers van de visserijsector voor hun inbreng. Ook danken wij alle geïnterviewde personen uit de diervoedingssector (bijlage 2). Ook Bob van Marlen (IMARES), Hans van Oostenbrugge en Huib Silvis (LEI) worden bedankt voor hun commentaar en advies.

A handwritten signature in black ink, consisting of the letters 'R', 'B', 'M', and 'H' in a stylized, cursive script.

Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne
Algemeen Directeur LEI

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

De nettokosten van een mogelijk in te voeren discard ban voor de platvissector liggen tussen 3 mln. euro en ruim 10 mln. euro op jaarbasis, afhankelijk van de afzetprijs van bijvangst en van de extra arbeidskosten aan boord.

De kosten en baten zijn berekend voor het segment kotters boven 1.500 pk. Daarbij zijn de eventuele kosten voor de overheid van extra controle door camera's (2,4 mln. euro) of waarnemers (7,1 mln. euro) aan boord nog buiten beschouwing gelaten.

De berekening van kosten en baten in alle scenario's (zie tabel) is gebaseerd op de veronderstelling dat de hoeveelheid bijvangst gelijk blijft en in Nederland tot vismeel wordt verwerkt. Aanvullend onderzoek zal moeten uitwijzen of vismeelproductie in Nederland haalbaar is.

Tabel S.1	Kosten en baten van een discard ban in miljoenen euro's			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Prijs	€ 0,15/kg	€ 0,15/kg	€ 0,20/kg	€ 0,20/kg
Extra arbeidsinzet	1 fte	2 fte	1 fte	2 fte
Opbrengsten	6,5	6,5	8,7	8,7
Totale kosten	11,8	17,1	11,8	17,1
Nettobaten zonder controle	-5,2	-10,5	-3,1	-8,4

S.2 Overige uitkomsten

- De Noorse discard ban lijkt vooral bedoeld om een effectiever visserijbeheer mogelijk te maken. Vermindering van bijvangst wordt nagestreefd door middel van aanvullend beleid. ([Zie hoofdstuk 6](#))
- Uit onze marktstudie blijkt dat de petfoodsector de meest aantrekkelijke afzetmogelijkheid voor discards is. In deze productgroep wordt al vis verwerkt, en kopers lijken zich bewust van de ingrediënten van het voer. Ook qua kostprijs lijken er mogelijkheden te zijn om discards te verwerken. Daarnaast kan de Nederlandse aquacultuursector een afzetmarkt zijn. Maar vis wordt in beide sectoren alleen in de vorm van vismeel gebruikt, en in Nederland wordt nog geen vismeel geproduceerd. Aanvullend onderzoek zal moeten uitwijzen of productie van vismeel in Nederland rendabel kan worden. ([Zie hoofdstuk 3](#))
- De toekomstige opbrengsten uit extra vangsten als gevolg van reductie van bijvangst zijn voor schol geschat op 2 mln. euro per jaar bij 20% reductie tot circa 25 mln. euro per jaar bij 100% reductie. ([Zie hoofdstuk 5](#))
- Bij invoering van een discard ban moet er bepaald worden hoe de aangelande discards met de quota worden verrekend, en hoe een verbod op discard-ing gehandhaafd wordt. Als de aanlandingsquota worden gehandhaafd, moeten de discards buiten de quota kunnen worden aangeland. Vissers zullen hiertoe moeten worden gestimuleerd, bijvoorbeeld door een vergoeding van aanlandingskosten. Zonder vergoeding legt deze oplossing een zware druk op de controle. Bij vervanging van de aanlandingsquota door vangst-quota kunnen discards binnen het quotum worden aangeland. Het gevaar van vissen op discards is in dit systeem kleiner dan bij aanlandingsquota, zelfs als de vergoeding hoger zou liggen dan de aanlandingskosten, omdat aanlanden van discards ten koste gaat van die van hoogwaardiger vis. ([Zie hoofdstuk 6](#))

S.3 Methode

Het ministerie van EL&I heeft het LEI gevraagd een studie te doen naar de mogelijke effecten van een discard ban in de Nederlandse platvisserij, zoals voorgenomen in de herziening van het Gemeenschappelijk Visserij Beleid in 2012.

Het LEI heeft die vraag vertaald in vijf onderzoeksvragen:

1. Hoe is de discard ban in Noorwegen geïmplementeerd?
 - In een literatuurstudie is het functioneren van de discard ban beschreven.
([Zie hoofdstuk 2](#))
2. Is er in Nederland een markt voor discards?
 - In een marktstudie zijn de afzetmogelijkheden in kaart gebracht.
([Zie hoofdstuk 3](#))
3. Wat kunnen de kosten en baten zijn van een discard ban voor de Nederlandse platvisserij?
 - Met een kosten-batenanalyse zijn de belangrijkste kosten en baten voor de overheid en voor de visserijsector in beeld gebracht.
([Zie hoofdstuk 4](#))
4. Wat zijn de effecten van vermindering van bijvangst op de visbestanden en op de toekomstige opbrengsten van de visserij?
 - Effecten van vermindering van bijvangst op de visbestanden zijn geanalyseerd met een stochastisch-biologisch populatiemodel.
([Zie hoofdstuk 5](#))
5. Welke beleidsrisico's loopt Nederland met de voorgenomen herziening?
 - Er is een risicoanalyse van een aantal beleidskeuzes gemaakt.
([Zie hoofdstuk 6](#))

Summary

Effects of a discard ban in Dutch flatfish fishing

S.1 Key results

The net costs of a possible discard ban for the flatfish sector would be between 3 million euros and 10 million euros per year, depending on the selling price of by-catch and the extra labour costs on board.

The costs and benefits have been calculated for cutters with more than 1,500 hp. Possible costs for the government for extra monitoring using cameras (2,4 million euros) or on-board observers (7,1 million euros) have not been taken into account.

The calculation of costs and benefits in all scenarios (see table) has been based on the assumption that the volume of by-catch would remain the same and that these catches would be processed into fishmeal in the Netherlands. Additional research is necessary into the feasibility of fishmeal production in the Netherlands.

Tabel S.1	Costs and benefits of a discard ban, in millions of euros			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Price	€ 0.15/kg	€ 0.15/kg	€ 0.20/kg	€ 0.20/kg
Extra labour	1 fte	2 fte	1 fte	2 fte
Yield	6.5	6.5	8.7	8.7
Totale kosten	11.8	17.1	11.8	17.1
Net benefits without monitoring	-5.2	-10.5	-3.1	-8.4

S.2 Complementary findings

- The Norwegian discard ban seems to be primarily intended to enable more effective fisheries management. Supplementary policy is intended to achieve a reduction in by-catch.
- Our market study indicates that the pet food sector is the most attractive potential customer for discards. Fish processing is already present in this product group, and buyers seem to be aware of the ingredients of pet food. In terms of cost price as well, there appear to be possibilities for processing discards. The Dutch aquaculture sector is also a possible purchaser. However, both sectors use fish only in the form of fishmeal, and at present no fishmeal is produced in the Netherlands. Additional research is necessary to see whether fishmeal production in the Netherlands could be profitable.
- In the case of plaice, the future yields from extra catches as a result of by-catch reduction are estimated at 2 million euros per year with a 20% reduction to approximately 25 million euros per year with a 100% reduction.
- If the discard ban is implemented, it will be necessary to decide how the by-catch will be taken into account in the quota and how the discard ban will be enforced. In case the current system of landings quota is maintained, it would be necessary to land the bycatch outside the quota. Fishers will have to be stimulated to this end, for instance with a compensation for costs of landing. Without such a compensation, there would be great pressure on enforcement. If the landing quota is replaced by a catch quota, bycatch can be landed within the quota. The risk of fishing for discards is smaller in this system than in the landing quota system, even with complete compensation of costs of landing, because bycatch would be landed at the expense of more valuable fish.

S.3 Methodology

The Dutch Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation has asked LEI to research the possible effects of a discard ban in the Dutch flatfish fishing sector, as proposed in the revision of the Common Fishing Policy in 2012.

LEI has examined the issue in terms of five research questions:

1. How is the Norwegian discard ban implemented?
 - The operation of the discard ban has been described in a literature study.
2. Is there a market for discards in the Netherlands?
 - The sales possibilities have been explained in a market study.
3. What are the possible costs and benefits of a discard ban for the Dutch flatfish fishing sector?
 - The most significant costs and benefits for the government and the fisheries sector have been laid out in a cost-benefit analysis.
4. What will be the effect of reduction of bycatch on the fish stocks and on future revenues of the fishing fleet?
 - The effects of a reduction in incidental catches on the fish stock have been analysed by means of a stochastic-biologic population model.
5. What policy risks does the proposed revision present for the Netherlands?
 - A risk analysis has been carried out for a number of policy choices.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de discussie over de voorgenomen herziening van het gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB) in 2012 staat het discardsprobleem (teruggooi van vis) hoog op de agenda. Reductie van discards wordt als een belangrijke voorwaarde gezien om de visserij meer duurzaam te maken. Als onderdeel van een pakket van maatregelen om ongewenste bijvangsten te voorkomen, wordt in dit kader gedacht aan het invoeren van een discard ban, een verbod op het overboord zetten van gevangen vis. Het ministerie van EL&I heeft het LEI gevraagd een studie te doen naar de mogelijke effecten van een discard ban in de Nederlandse platvisserij.

1.2 Discards: wat is het probleem?

Om misverstanden te voorkomen moet het fenomeen discarding eerst worden gedefinieerd. We gebruiken hier de meest simpele definitie: discards is dat gedeelte van de vangst dat op zee overboord wordt gezet.

De term 'discards' wordt hier ook gebruikt voor die bijvangsten die nu worden gediscard maar onder een discard ban zouden moeten worden aangeland, hoewel er dan strikt genomen niet meer van discards gesproken zou kunnen worden.

Het overboord zetten van ongewenste vangsten is niets nieuws en men kan zich afvragen waarom het eigenlijk een probleem is. Als de overboord gezette vis zou overleven zou er geen probleem zijn behalve misschien dat er visserijinspanning wordt verspild. Diverse experimenten en metingen hebben echter aangetoond dat 'discard mortality rates' voor de meeste soorten erg hoog zijn: meer dan 90% overleeft het niet, zelfs als de vis nog leeft op het moment van discarden (Van Beek et al., 1990). Het overboord zetten van vis wordt daarom als een probleem gezien vanuit drie perspectieven:

1. *bestandbeheer*

Discards van commerciële soorten worden als een probleem beschouwd vanuit het perspectief van visstandbeheer om twee redenen:

- *ondermijning van quotabeleid*

In de quota is voor iedere gequoteerde soort de hoeveelheid vis gespeci-

- ficeerd die mag worden aangeland. Discards kunnen worden beschouwd als ongeregistreerde vangsten buiten de quota;
- *betrouwbaarheid van vangststatistieken*
Discards worden meestal niet geregistreerd en leiden tot onzekerheid met betrekking tot de totale vangsten van gequoteerde soorten en dus over de werkelijke visserijsterfte.
2. *aantasting van ecosystemen*
Non-commerciële soorten die worden gediscard spelen in sommige gevallen een belangrijke rol in het mariene ecosysteem, bijvoorbeeld benthische soorten, die in de boomkorvisserij systematisch worden gediscard. Ook het overboord zetten van grote hoeveelheden vis kan leiden tot aantasting van het benthisch ecosysteem. Overigens vormt de vis die overboord wordt gezet ook voer voor meeuwen en roofvissen.
 3. *verspilling van voedselbronnen*
Waardevolle eiwitten die voor menselijke consumptie gebruikt hadden kunnen worden, worden overboord gezet.

1.3 Typen discards

We kunnen grofweg vijf redenen voor discarding onderscheiden en daaraan gekoppeld vijf typen discards:

1. *Ondermaatse vis*
Volgens de EU-regelgeving mag ondermaatse vis niet worden aangeland, dus als er ondermaatse vis wordt gevangen is de enige legale optie om deze vangsten overboord te zetten. Ondermaatse vis is verreweg de belangrijkste categorie discards in de Nederlandse platvisvisserij.
2. *Overquota vis*
Als het quotum voor een bepaalde soort opgevist is moeten alle extra vangsten gediscard worden. Met name in multi-species visserijen, zoals de visserij op tong en schol in de zuidelijke Noordzee, is het soms niet te voorkomen dat er over-quota vis gevangen wordt als de quota voor andere doelsoorten nog niet vol zijn.
3. *High-grading*
Hierbij gaat het om het overboord zetten van laagwaardige maatklassen van één soort om alleen de hoogwaardige maatklassen aan te landen. High-grading is vaak gerelateerd aan quotamanagementsystemen maar kan bijvoorbeeld ook veroorzaakt worden door ruimtegebrek aan boord. High-grading is sinds 2010 niet toegestaan op de Noordzee.

4. *Laagwaardige soorten*

Voor sommige soorten is de marktprijs zo laag dat de kosten van aanlanding er niet door gedekt kunnen worden. Vaak gaat het om soorten waarvoor de markt zo klein is dat men grote prijsdalingen vreest bij te grote aanlandingen.

5. *Non-commerciële soorten*

Soorten waarvoor helemaal geen markt bestaat worden voor 100% gediscard. In de boomkorvisserij gaat het daarbij vooral om bodemdieren die geen marktwaarde hebben maar die in sommige gevallen wel als belangrijk voor het mariene ecosysteem worden beschouwd.

1.4 Discards in de Nederlandse platvisserij

In de Nederlandse platvisserij vormt ondermaatse vis verreweg het grootste deel van de discards. Het gaat daarbij met name om schol. De platvisserij in de zuidelijke Noordzee is vooral een tongvisserij, waarin schol wordt bijgevangen. Er wordt gevestigd met een maaswijdte van 80 mm, waarbij veel ondermaatse schol wordt gevangen. Een verhoging van de minimummaaswijdte zou hiervoor een oplossing kunnen vormen, maar dit stuit op veel weerstand bij de tongvissers omdat dit tot gevolg zou hebben dat veel marktwaardige tong door de netten slipt.

Daarnaast komen in de platvisserij ook discards van overquota vis voor. Als de quota voor een van beide doelsoorten, tong en schol, vol is, zal de visserij in veel gevallen toch doorgaan om de andere quota vol te vissen. Daarbij zijn overquota-vangsten veelal niet te vermijden.

Ook kan in sommige periodes high-grading voorkomen. Dit zal vooral het geval zijn als de quota sterk restrictief zijn en als de prijsverschillen tussen de verschillende maatklassen van een soort hoog zijn.

Discards van laagwaardige soorten komen ook voor. Als voorbeeld hiervan kan schol genoemd worden.

Tot slot worden relatief grote hoeveelheden non-commerciële soorten (bijvoorbeeld bodemdieren), waarvoor geen markt bestaat, gediscard. Dit is vooral een probleem vanwege aantasting van het ecosysteem.

Uit discardmonitoringonderzoek van IMARES (Van Helmond en Van Overzee, 2010) blijkt dat in 2008 53% (in gewicht) van alle gevangen schol werd gediscard. Daarnaast werd 16% van de tong en 93% van de scholvangsten gediscard. In totaal werd er per kilo aangelande vis, 1,32 kilo gediscard. Dit komt

voor de Nederlandse platvisserij neer op ongeveer 43.500 ton discards per jaar.

1.5 Discard ban

Nederland wil in het nieuwe GVB maatregelen nemen om discards uit te bannen (ministerie van EL&J, 2010). Hiervoor zijn verschillende soorten maatregelen denkbaar, waarvan een discard ban er één is.

In het kader van de voorgenomen herziening van het GVB in 2012, wordt zowel op nationaal als op Europees niveau nagedacht over een discard ban als oplossing voor het discardprobleem. Een discard ban betekent dat er geen vis - maats of ondermaats - meer overboord gezet mag worden. De discard ban zou dus voor alle vis gelden maar niet voor benthos. In zekere zin zou een discard ban een omkering van het beleid vormen want onder de huidige regelgeving is het juist verboden om ondermaatse en overquota vis aan te landen en moet deze dus overboord gezet worden. Ook voor andere (maatse) vis bestaat er op dit moment geen discardverbod.

Doelen van een discard ban zijn:

1. voorkomen van voedselverspilling;
2. verminderen van het effect op het ecosysteem en verduurzaming van bestanden door onder andere:
 - a. selectiviteit van de visserij bevorderen;
 - b. beter visserijbeheer.

In dit rapport staat de vraag centraal wat de mogelijke effecten van een discard ban in de Nederlandse platvisserij zullen zijn en hoe deze afhankelijk zijn van de implementatievorm. Daartoe wordt allereerst beschreven hoe de discard ban in Noorwegen is geïmplementeerd en wat daarvan de effecten zijn geweest (hoofdstuk 2). Omdat de opdrachtgever het wenselijk acht dat de discards in Nederland worden verwerkt, is onderzocht of er in Nederland een markt bestaat voor discards (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 worden, mede op basis van informatie uit voorgaande hoofdstukken, de te verwachten kosten en baten van een discard ban voor de Nederlandse platvisserij geïnventariseerd uitgaande van verwerking binnen de landsgrenzen. In hoofdstuk 5 wordt beschreven wat de bestandseffecten en de toekomstige baten in de vorm van toegenomen vangsten van reductie van bijvangst zouden kunnen zijn. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van deze studie besproken, worden de risico's met betrekking tot het

al dan niet halen van de doelen van het beleid geanalyseerd en worden conclusies uit het onderzoek getrokken.

2 De discard ban in Noorwegen

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk richt zich op de lessen die uit de ervaringen met de Noorse discard ban getrokken kunnen worden met betrekking tot een eventuele discard ban in Nederland. Daartoe moeten de volgende vragen beantwoord worden:

1. Hoe ziet het Noorse beleid eruit?
2. Welke effecten heeft het?
3. In hoeverre is het toepasbaar in de Europese Unie, en met name in Nederland?

Deze vragen worden in de volgende paragrafen behandeld. Voor een groot deel leunen we op de studie over discarding die in opdracht van de Europese Commissie in 2001 is uitgevoerd, en waarin de Noorse discard ban uitvoerig wordt beschreven (Buisman et al., 2001). Nieuwe ontwikkelingen in het beleid, trends in de visserij en de visstand en ervaringen van de laatste tien jaar zijn gebruikt om het beeld te actualiseren.

2.2. Maatregelen

2.2.1 De discard ban

Sinds 1987 is het in de Noorse wateren (de Exclusieve Economische Zone van 200 zeemijl rondom Noorwegen en tot Noorwegen behorende eilanden) verboden om vis van bepaalde commercieel belangrijke vissoorten overboord te zetten. Dit werd eerst ingevoerd voor kabeljauw - de belangrijkste vissoort in Noorwegen - en later voor nog tien andere gequoteerde soorten. Volgens de nieuwe wet op natuurlijke hulpbronnen in de zee (*Havressurslov*), die op 1 januari 2009 van kracht is geworden, moet *alle* gevangen vis worden aangeland (Fiskeridirektoratet, 2008). Alleen vis die nog levensvatbaar is mag overboord worden gezet.

De quota bleven bestaan, maar werden nu vangstquota in plaats van aanlandingsquota. Voor elk type visserij (naar type vistuig en soorten waarop men vist) wordt vastgesteld wat voor een gemiddelde visser een aanvaardbare bijvangst is, in termen van niet-doelsoorten, voor zover die aan quota onderworpen zijn, en van ondermaatse vis van de doelsoorten. Deze toegestane bijvangst kan ver-

schillen per gebied en per seizoen. Deze bijvangst moet dus worden aangeland en wordt via de verkooporganisaties verhandeld. Deze bijvangst wordt op het quotum in rekening gebracht. Komt de bijvangst echter boven de vastgestelde limieten uit, dan wordt die ook verhandeld, maar de visser krijgt slechts 20% van de opbrengst van ondermaatse vis uitgekeerd. De 80% die hij kwijtraakt komt ten goede aan de verkooporganisatie, de 20% die wel wordt betaald is een aanmoediging om de bijvangst toch nog aan te landen. De geconfisqueerde vangst wordt niet bij het vangstquotum geteld. Bovendien wordt de winst van de verkooporganisaties uiteindelijk ook aan de vissers als groep uitgekeerd. Deze organisaties zijn visserscoöperaties, die een wettelijk monopolie hebben op de aankoop van onverwerkte vis.

2.2.2 Flankerend beleid

Noorwegen heeft een uitgebreid stelsel van regels voor de visserij, waarvan de discard ban slechts één onderdeel is. Er zijn quota voor de economisch belangrijke soorten, maatregelen om de capaciteit van de visserijvloot te beperken, er zijn beperkingen op het vistuig, en gebieden kunnen tijdelijk of permanent voor de visserij worden gesloten. Dit regelstelsel stoelt op een institutionele omgeving waarin overheid en visserijsector nauw samenwerken; sommige maatregelen ter bescherming van de visstand worden zelfs door vissers voorgesteld (Buisman et al., 2001:208). De vissers hebben ook een sterke invloed op de verkoop van aangelande vis: deze is een monopolie in handen van verkooporganisaties die onder controle van de vissersorganisatie staan.

Quota bestaan voor de belangrijkste soorten vis (kabeljauw, haring, makreel, schelvis en koolvis) in de Noorse wateren. Een deel van de visbestanden wordt gedeeld met andere landen, en in deze gevallen worden de quota tussen de landen verdeeld. Hierover wordt ook overleg gepleegd met andere belanghebbende partijen in het noordoosten van de Atlantische Oceaan: de EU, IJsland, Groenland, de Faeröereilanden en Rusland, die samenwerken in de Northeast Atlantic Fisheries Commission (NEAFC). De Noorse quota per soort worden verdeeld over individuele vergunninghouders, maar zodanig dat een deel van het quotum overblijft; dit is ter compensatie van onbedoelde bijvangst (die immers ook wordt aangeland).

Maatregelen om de visserijvloot te beperken zijn relatief bescheiden. Premies om schepen uit de vaart te halen zijn in 2008 afgeschaft, en in plaats daarvan wordt gebruik gemaakt van marktordenende maatregelen: visquota zijn aan individuele schepen gekoppeld; er zijn grenzen aan hoeveel quotum één schip mag bezitten en er zijn beperkingen op de overdracht van quotum van het ene

naar het andere schip; zo moet een eigenaar die een schip opkoopt om het quotum over te nemen, het aangekochte schip slopen (Moffat et al., 2009). In Noorwegen gelden geen beperkingen van het aantal zeedagen. Wel worden voor elk type visserij vergunningen afgegeven, die bepalen welke vis men mag vangen, in welk gebied en met wat voor tuig. In principe biedt dit ook een instrument om de capaciteit in te perken. Zoals hierboven al aangegeven blijft de capaciteit echter hoog.

Beperkingen op vistuig zijn bijvoorbeeld een bepaalde minimummaaswijdte van het net, afhankelijk van het soort visserij dat men beoefent. Deze typen visserij zijn niet alleen onderverdeeld naar het soort vis, maar ook naar het gebied waarin men werkt: binnen de territoriale wateren (zes zeemijlen van de kust) dan wel op volle zee, en ten noorden of ten zuiden van de 62e breedtegraad. Een belangrijke bepaling is in dit verband de verplichting om sorteerroosters te gebruiken in de garnalen- en kabeljauwvisserij met trawlers. Hiermee wordt de bijvangst ingeperkt.

Dan zijn er beperkingen op de grootte van vis die men mag vangen: 47 cm voor kabeljauw bijvoorbeeld. In Noorwegen spreekt men hier van minimale vangstgrootte, niet minimale aanlandingsgrootte zoals in andere landen - omdat alle vangst immers moet worden aangeland. De minimale maaswijdte is hierop afgestemd.

Zeer belangrijk zijn de 'real-time closures': de sluiting van bepaalde gebieden voor een beperkte tijd. Dit kan gebeuren op basis van biologisch onderzoek, maar ook op zeer korte termijn naar aanleiding van resultaten in de visserij. Een visser die bijvoorbeeld meer dan een bepaald percentage ondermaatse vis binnenhaalt, moet de autoriteiten hiervan op de hoogte stellen en vervolgens minstens 5 mijl verderop gaan vissen. Binnen enkele uren kan dan besloten worden om het desbetreffende gebied te sluiten voor alle vissers of voor vissers uit een bepaalde categorie. Dat besluit wordt onmiddellijk naar de vissers gecommuniceerd en moet binnen een uur zijn opgevolgd. Permanente sluiting komt ook voor, hoofdzakelijk om de bijzondere koudwaterkoraalriffen die op grotere diepte in koude wateren voorkomen te beschermen. Het gaat hier echter om gebieden met een beperkte omvang.

2.2.3 De Noorse discard ban in de praktijk

De controle op discarding berust zo goed als geheel op inspecties op zee door de kustwacht. Op basis van aangelande hoeveelheden vis kan wel verdenking van discarding ontstaan, maar bewezen kan het alleen worden door de visser op heterdaad te betrappen. Volgens het WWF kan een vissersschip (Noors dan wel buitenlands) op open zee drie tot vier keer per jaar controle verwachten, de kustvisserij echter veel minder (Langaard et al., 2008). Met een dergelijke frequentie zal het niet gemakkelijk zijn om discarding effectief te controleren. Smith (2007) betwijfelt of de discard ban adequaat gehandhaafd wordt. Er zijn weinig rechtszaken voor overtreding van de ban (Gezelius, 2008b: 72). Dingsør (2001) schat dat discarding van kabeljauw is gedaald van 20% van de aanlandingen in de jaren vijftig naar 10% in de jaren negentig.

Daarnaast zijn er problemen met buitenlandse schepen. EU-schepen moeten van hun eigen autoriteiten ondermaatse en boven-quotumvis overboord zetten, maar van de Noren mag het juist niet; officieel moeten ze dus discarden zodra ze de Noorse wateren verlaten. Rusland heeft verschillen van mening met Noorwegen over welke gebieden tot de Noorse EEZ behoren, en raadt haar vissers af om volledig met de Noorse autoriteiten samen te werken (Buisman et al., 2001:213). De Noors-Russische relaties zijn de laatste jaren overigens wel verbeterd, en in september 2010 sloten de beide landen een akkoord waarmee dit geschil werd opgelost. Overigens zijn EU-schepen die in Noorse wateren vissen verplicht om van tevoren aan te tonen dat ze over de quota (kunnen) beschikken om alle vis die ze kunnen vangen ook aan te kunnen landen.

Naast het eigenlijke discarden komt naar verluidt 'slippen' vrij veel voor, met name in de zegenvisserij: men laat het net weer zakken om de vis te laten ontsnappen voordat de vangst aan boord is; dat gebeurt wanneer de visser te veel ongeschikte vis in het net ziet. Technisch is dit geen discarding, maar het effect is vergelijkbaar en het is in Noorwegen, net als discarding, illegaal wanneer de vis niet levensvatbaar is. Controle is echter moeilijk: levensvatbare vis mag worden losgelaten, en wanneer een visser veel ongewenste maar wel levensvatbare vis in zijn net ziet mag hij het laten slippen. De regel van de kustwacht is: zodra de vis tijdens het ophalen van de zegen begint te springen mag de visser het net niet meer laten slippen (Gezelius, 2008b: 73). De Noorse overheid beschouwt discarding en slippen in ieder geval als belangrijke problemen: ze vormen de op één na hoogste prioriteit voor het Noorse controlesysteem (na de overbevissing door Russische schepen in de Barentszee) (Fiskeridirektoratet, 2008).

2.3 Toepasbaarheid in de EU en in Nederland

Het voordeel van de discard ban is dat ze betere informatie biedt over de druk van de visserij op de visbestanden, en daarmee uitzicht op een meer duurzame visserij. Het directe effect op visbestanden is echter twijfelachtig en in ieder geval niet aantoonbaar. Een tweede voordeel is dat er minder vis verspild wordt. Een derde, niet te onderschatten, voordeel, althans in Noorwegen, is de grote mate van publieke steun ervoor, met name ook onder de vissers zelf. Het grote nadeel is dat het toezicht op naleving complex en kostbaar is. Extra administratieve lasten worden in Nederland en in de EU als niet wenselijk gezien.

Er zijn enkele belangrijke verschillen tussen de Noorse en de Nederlandse visserij, die het kopiëren van de Noorse discard ban bemoeilijken:

1. In Noorwegen zijn kabeljauw en haring de belangrijkste soorten, en er is een grote variatie in het gebruikte vistuig (kieuwnetten, lijnen, zegens en sleepnetten). In Nederland is de demersale boomkorvisserij op platvis verreweg de belangrijkste activiteit (Taal et al., 2009). Hierbij is selectiviteit veel lager (North Sea Commission, 2008) en de bijvangst van nature hoog. In Noorwegen speelt deze vorm van visserij slechts een zeer geringe rol (2% van de vangst naar tonnage in 2008, tegenover 25% in Nederland).
2. De verbindingslijnen tussen de verschillende spelers in de Noorse visserij zijn relatief kort: Noorwegen is soeverein in haar eigen EEZ. Ook al wordt veel overleg gepleegd met andere landen, zowel bilateraal als in internationale organisaties (wegens gedeelde visbestanden), uiteindelijk kan de Noorse regering haar eigen beleid bepalen. In de EU ligt dat uiteraard veel gecompliceerder, tenminste voor de afzonderlijke lidstaten.
3. De Noorse minister van visserij motiveerde de discard ban indertijd met morele overwegingen, en de vissers reageerden hierop positief (Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2009). Een verplichting tot discarding van illegale bijvangst, als deze was blijven bestaan, had kunnen leiden tot een cynische houding onder vissers die hun bereidheid om zich aan de wet te houden zou ondermijnen (Gezelius, 2008a). In Nederland lijkt een eventuele discard ban juist op verzet vanuit de sector te kunnen rekenen.

De Noorse regering is er een sterk voorstander van om de discard ban ook in andere landen in te voeren en wordt niet moe op de voordelen ervan te wijzen (Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2009, Norwegian Embassy, 2009). Hier ligt een duidelijk Noors belang: de Noorse bijvangsten, voor zover niet illegaal in zee gestort, worden toegerekend aan de Noorse quota op de gedeelde visbestanden. De EU-vissers echter discarden een deel van hun vangst en behouden daarmee hun quotum. De feitelijke Noorse quota worden daarmee lager dan bij verdrag is afgesproken, en de discardverplichting van de EU benadeelt Noorwegen.

3 Een markt voor discards?

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de afzetmogelijkheden en potentiële opbrengsten van discards in kaart gebracht, in het geval van een eventuele discard ban. Hiertoe is het aanbod en de potentiële vraag naar discards onderzocht door middel van een marktonderzoek. Aan de hand van interviews met mogelijke afnemers is de marktpotentie van discards verkend. Hoewel de studie zich voornamelijk heeft gericht op de mogelijke Nederlandse afzetmarkt voor discards, is ook gesproken met buitenlandse partijen, onder andere in Noorwegen en Denemarken. Een analyse van de internationale vismeelmarkt valt echter buiten het bestek van deze studie.

Het marktonderzoek heeft zich gericht op drie afzetmarkten: petfood, diervoeder en aquacultuur (viskweek). In de drie volgende paragrafen wordt de marktpotentie beschreven en komen relevante thema's aan bod, zoals duurzaamheidsaspecten van discards. Het hoofdstuk sluit in paragraaf 3.5 af met een conclusie.

3.2 Diervoederindustrie

3.2.1 Algemeen

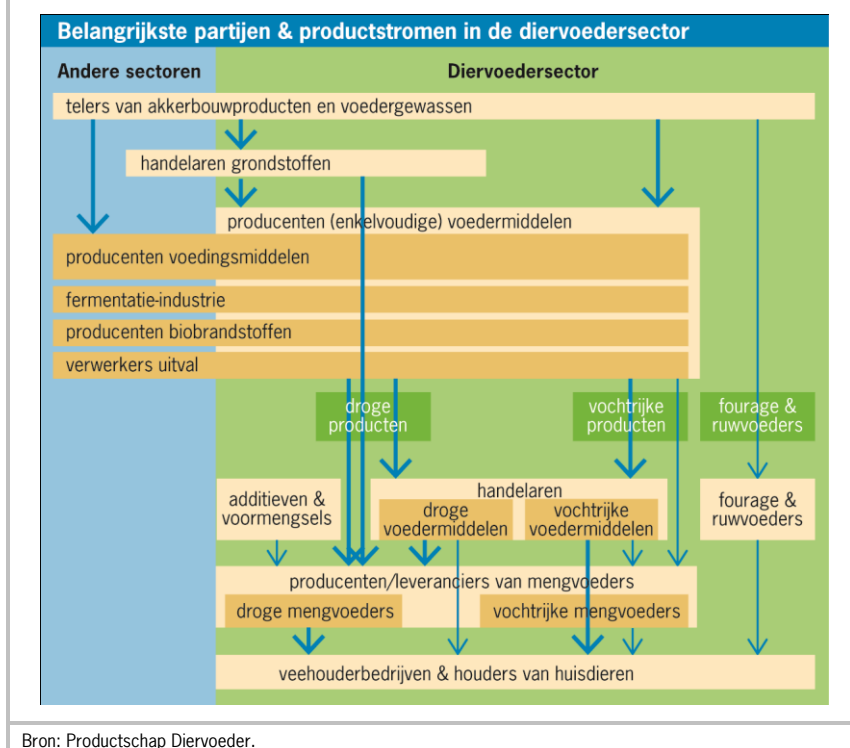
De diervoedersector bestaat uit een breed bestand van bedrijven. De belangrijkste partijen in de bedrijfskolom - van toeleverancier naar consument - zijn mengvoederbedrijven, producenten van natte diervoeders, grondstoffenhandelaars en voedingsmiddelenbedrijven. De bedrijfskolom van de diervoedersector is hieronder opgenomen.

De productstroom voor de verschillende productsoorten start bij de telers van akkerbouw producten en voedergewassen. Veel van deze grondstoffen, zoals mais, soja en tapioca, komen uit het buitenland. Via handelaars komen de grondstoffen terecht bij de producenten van voedermiddelen - een soort half-fabricaten voor de productie van mengvoer. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vochtrijke en droge mengvoeders. Vochtrijke mengvoeders worden gemaakt van dierlijke bijproducten (bijvoorbeeld varkensoren of beenderen), terwijl droge mengvoeders bestaan uit granen, bietenpulp en mais - aangevuld met

vlees en beendermeel. Onder hoge druk wordt de massa gekookt en samen-geperst tot brokjes - extrusie geheten. De luxere varianten van de droge mengvoeders bevatten soms meer ingrediënten, zoals vismeel.

Figuur 3.1

Bedrijfskolom diervoedersector



In Nederland bestaat de diervoedersector volgens de branchevereniging NEVEDI uit circa 1.800 bedrijven met circa 9.000 medewerkers. Per jaar wordt ongeveer € 4 mrd. aan omzet gerealiseerd. Hiervan produceren circa 150 bedrijven mengvoeders, ruwweg 12 mln. ton per jaar. Op de Nederlandse markt is de coöperatieve mengvoederindustrie dominant. Sommige mengvoederbedrijven leveren niet alleen aan Nederlandse veehouderbedrijven, maar ook aan partijen in onder andere Duitsland, België, Denemarken en Frankrijk. Hoewel de sector uit veel bedrijven bestaat, zijn er enkele grotere bedrijven die een belangrijke rol op de internationale markt spelen. Tabel 3.1 geeft een indruk van de grote spelers in de internationale bedrijfskolom.

Opvallend is de prominente positie van Nederlandse bedrijven in de diervoedersector: Nutreco en DSM zijn belangrijke toeleveranciers voor producenten van mengvoeders, respectievelijk met visvoer en vitaminen.

Tabel 3.1 Belangrijke spelers in de internationale diervoedermarkt			
Bedrijf	Land	Netto-omzet (in mln. euro)	Kernactiviteit
Nutreco	Nederland	4,943	Visvoer en diervoeders
Cargill	VS	120,439	Agrocultuurproducten
Evalis	Frankrijk	513.3	Compleet voer
DSM Nutritional products	Nederland	1,409	Vitaminen
Adisseo - Animal Nutrition	Frankrijk	630	Vitaminen
Continental Nutrition	Frankrijk	Na	Petfood
Arovit	Denemarken	Na	Petfood

Bron: Jaarverslag Provimi (2009).

Binnen Nutreco is Skretting verantwoordelijk voor de productie en distributie van visvoer. Skretting, met productielocaties in 12 landen waaronder Chili, Schotland, Noorwegen, Canada en Australië, is wereldmarktleider in de markt van visvoer. Het bedrijf is momenteel bezig met een expansie van activiteiten in Latijns-Amerika en Azië (Jaarverslag Nutreco, 2010).

De vraag naar diervoeders in de wereld is de afgelopen jaren enorm toegenomen: meer dan een verdubbeling in de periode tussen 1975 en 2008 (Jaarverslag Provimi, 2009). Factoren die een positief effect hebben op de vraag naar diervoeders zijn met name groei van de wereldbevolking en stijging van het inkomen per hoofd van de bevolking.

3.2.2 Marktpotentie

Fabrikanten van diervoeders zijn voortdurend bezig met de optimalisering van de samenstelling van de voedingsmix. Uiteraard hangt de optimale samenstelling af van het dier, maar ook van de voedingswaarde van het ingrediënt en de prijs. Men tracht daarbij voor een specifiek dier de voedingswaarde van een mengvoeder samen te stellen tegen een zo laag mogelijke prijs.

Belangrijke ingrediënten voor mengvoeders in de diervoedersector zijn granen, mais, soja en dierlijk vet. Visolie en vismeel worden zelden toegepast in het mengvoer van dieren. De reden hiervoor is dat vrijwel alle productie van visolie en vismeel bestemd is voor de aquacultuursector, met als gevolg dat de

prijs van deze inputs relatief hoog ligt. Wel hebben visolie en vismeel als voordeel dat het een gunstige eiwitsamenstelling kent, waardoor beide goed zijn te benutten voor jonge dieren (voornamelijk biggen) die hier meer van nodig hebben. Nadeel is dat visolie en vismeel goedkopere substituten hebben, in de vorm van bloedmeel en aardappeleiwit. Tot slot zijn er zorgen over de toepassing van vis ingrediënten in de productie van diervoeders: men is bang dat het vlees naar vis gaat ruiken (Nevedi, persoonlijke communicatie, 2010).

Hoewel de eindconsument zich niet bewust is van de ingrediënten van mengvoeders - dit is vaak niet af te leiden van de verpakking van een product - speelt duurzaamheid bij de productie in toenemende mate een belangrijke rol. Dit is begonnen bij soja en palmolie, maar begint ook bij andere ingrediënten van invloed te zijn. Certificering en standaarden zijn daarom momenteel belangrijke onderwerpen in de sector, om de 'licence to produce' te behouden.

Samengevat is de toepassing van visingrediënten kansrijk voor de productie van mengvoer van biggen, vanwege de hoogwaardige nutritionele waarde. In de praktijk valt het gebruik echter tegen vanwege de hoge prijs en de beschikbaarheid van relatief goedkopere substituten. De verwachting van de gesprekspartners in de sector is daarom dat de potentie van discards voor de productie van diervoeder beperkt is. Het zal wellicht in incidentele gevallen, bij een gunstige kostprijs ten opzichte van de alternatieven, een ingrediënt zijn. De diervoedersector biedt echter niet een markt met een constante vraag naar inputs vanuit de vissector.

3.3 Petfood

3.3.1 Algemeen

De verkoop van petfood in Europa zit in de lift, met een jaarlijkse groei van circa 6% (Jaarverslag Provimi, 2009). Eén van de oorzaken van deze ontwikkeling is de toename van het aantal huisdieren, waaronder honden en katten, als gevolg van vergrijzing en het stijgend aantal eenpersoonshuishoudens. Ook geven bezitters van huisdieren meer uit aan snacks en accessoires en koopt men een hogere kwaliteit petfood. Het verbruik van petfood in Nederland neemt toe, aangezien het aantal honden en katten is gestegen. De Nederlandse Voedingsindustrie Gezelschapsdieren telde in Nederland in 2005 1,8 mln. honden en 3,3 mln. katten. In totaal verbruiken Nederlandse consumenten circa 235 kton aan nat petfood (gemaakt van dierlijke bijproducten), 132 kton aan droog petfood (brokjes) en 13 kton aan tussendoortjes (Luske en Blonk, 2009).

Als subsector van de humane voedingsindustrie zijn de meeste petfoodproducenten onderdeel van grote humane voedingsmiddelenbedrijven. Voorbeelden van grote spelers op de wereldmarkt zijn Mars en Nestlé. Mars voert bekende merken als Pedigree, Cesar, Whiskas en Sheba. Voor de productie van petfood worden meestal bijproducten gebruikt die overblijven na de slacht, zoals beendermeel, vleesmeel, bloedmeel en dierlijk vet. Ook worden er plantaardige componenten toegevoegd aan het voer, zoals granen, mais en bietenpulp. Anders dan in de diervoederindustrie zijn de verpakking en de ingrediënten van petfood belangrijker dan de nutritionele waarde. Dat is het gevolg van een sterk commercieel gestuurde sector, waarbij de perceptie van consumenten erg belangrijk is (Linthicum, 2010). De 'vermenselijking' van het huisdier zorgt voor een stijgende aandacht voor gezondheid, gewicht, ziekten en mentale ontwikkeling. Fabrikanten van petfood proberen op deze trends in te spelen met behulp van 'functional foods' (aangepaste ingrediënten, bijvoorbeeld extra Omega 3) en duidelijke communicatie via promotie en verpakkingen.

3.3.2 Marktpotentie

De petfoodindustrie is van groot belang voor het verwerken van dierlijke bijproducten. Het is een winstgevende markt waar grote marges mogelijk zijn. Daarom komt het niet als een verrassing dat vrijwel alle petfoodproducenten onderdeel zijn van grote voedingsmiddelenbedrijven. Deze bedrijven proberen de samenstelling van het voer af te stemmen op de voorkeuren van de consument. Gezien de gunstige eiwitwaarde van visolie en vismeel worden deze ingrediënten daarom voornamelijk gebruikt in het premiumsegment van honden- en kattenvoer. Kattenvoer verschilt qua samenstelling iets van hondenvoer, aangezien katten meer eiwitten nodig hebben dan honden. Geschat wordt dat het premiumhondenvoer en -kattenvoer voor circa 2,5% bestaat uit vismeel (Luske en Blonk, 2009). Uitgaande van een totale consumptie van circa 381 kton honden- en kattenvoer in Nederland per jaar, zou dat betekenen dat er jaarlijks ongeveer 9,5 kton vismeel wordt verwerkt.

Bij de branchevereniging van de Nederlandse petfoodindustrie, de Nederlandse Voedingsindustrie Gezelschapsdieren (NVG), zijn circa 14 fabrikanten aangesloten met een productie in Nederland. Vis wordt aantrekkelijk gevonden door de eindconsument vanwege de daarmee geassocieerde positieve gezondheidsaspecten. Fabrikanten spelen hier dan ook op in door middel van reclames en promotiemateriaal.

Een hindernis voor het gebruik van discards is dat de vis eerst verwerkt dient te worden tot vismeel. Momenteel is er echter geen bedrijf in Nederland

actief dat vismeel produceert (NEVEDI, persoonlijke communicatie, 2010). De prijs is eveneens een belangrijke factor voor fabrikanten van petfood. De aangeboden discards (in droge vorm) dienen conform internationale prijzen te zijn.

3.4 Aquacultuur

3.4.1 Algemeen

De aquacultuursector is de afgelopen jaren enorm in omvang toegenomen. Waar in de jaren zeventig circa 6% van de totale visproductie voor menselijke consumptie werd gekweekt, is de verwachting dat dit in 2010 minimaal 50% bedraagt (Van Duijn et al., 2010). Zalm, tilapia en pangasius zijn wereldwijd belangrijke soorten kweekvis. In Nederland zijn de paling en de meerval de grootste vissoorten. Drie bedrijven maken als toeleverancier van visvoer op de wereldmarkt de dienst uit, namelijk: Skretting, EWOS en Biomar (Jaarverslag Nutreco, 2010). Samen vertegenwoordigen zij meer dan 90% van het totale marktvolume. Bij de samenstelling van het visvoer denken fabrikanten overigens niet in termen van vis (hoewel een belangrijk bestanddeel), maar in nutritionele waarde - het eiwit- en vetgehalte van de ingrediënten. Ook worden in de samenstelling van het voer 'gescheiden stromen' toegepast: voor de kweek van forel wordt bijvoorbeeld geen vismeel van forel gebruikt. Er vindt dan ook geen kannibalisme plaats. Dit is van belang in verband met de discussie over de toepassing van diermeel tijdens de BSE-crisis.

De belangrijkste ingrediënten voor het visvoer zijn visolie en vismeel. Deze ingrediënten worden voornamelijk geproduceerd in Peru, Chili en Scandinavië. Vismeel geproduceerd in Chili is echter voornamelijk bedoeld voor de plaatselijke kweekindustrie. In Nederland vindt geen productie van vismeel plaats. Prijzen van vismeel fluctueren enorm op de wereldmarkt, als gevolg van vraag en aanbod. De prijzen voor vismeel kunnen erg hoog zijn wanneer door weersomstandigheden problemen optreden, zoals zichtbaar werd in 2010 in Peru. De prijs voor vismeel lag voorjaar 2011 rond de € 1,50 per kilo, maar is nu gedaald tot op een niveau van € 1,10. In 2010 lag de gemiddelde prijs voor vismeel rond de € 1,20 per kilo.

Producenten van vismeel verwerken voornamelijk vis die dicht bij de productielocaties wordt aangeland. Voor de productie van 1 kg visvoer was tot voor enkele jaren geleden circa 1.600 gr vis in de vorm van vismeel nodig. Tegenwoordig is deze conversieratio dankzij technische innovaties en door toenemend

gebruik van andere ingrediënten in het visvoer teruggedrongen tot circa 1,2 in Chili en richting de 1 in Noorwegen.

De wereldwijde vismeelproductie is de afgelopen jaren relatief stabiel gebleven (IFFO, 2011). In 2009 bedroeg de wereldwijde productie van vismeel circa 4,7 mln. ton. Indien alleen al wordt uitgegaan van de totale Nederlandse discards - circa 40.000 ton, ofwel 0,8% van de wereldwijde vismeelproductie - dan zal nieuw aanbod dus waarschijnlijk nauwelijks effect hebben op de prijsvorming van vismeel. Vismeelproducenten in Denemarken en Noorwegen betalen € 0,15 tot € 0,20 voor de daar aangeboden soorten (onder andere zandspiering en sprot). Zij geven aan dat voor bijvangst van de platvisvisserij soortgelijke prijzen te verwachten zijn. Overigens zien betrokkenen een sterke groei van viskweekproductie, onder andere in Azië, wat op langere termijn een positief effect heeft op de prijsvorming van vismeel en daarmee wellicht ook op de prijs voor discards. (Austevoll Seafood ASA, 2010).

3.4.2 Marktpotentie

Gesprekspartners zien mogelijkheden voor de toepassing van Nederlandse discards in de viskweek indien deze in droge vorm worden aangeboden, dus als vismeel. De verwerking van de oorspronkelijke vis is lastig voor fabrikanten van visvoer of in de viskweek, aangezien er dan grote aanpassingen in het productieproces verricht moeten worden om vismeel te produceren. Ook zijn de transportkosten van vis in natte vorm zeer hoog in vergelijking met vismeel. Een tweede voorwaarde is de beschikbaarheid van de gewenste hoeveelheden discards. Producenten willen het liefst een zo beperkt mogelijk aantal toeleveranciers hebben. Een derde belangrijke voorwaarde voor de aantrekkelijkheid van Nederlandse discards is de prijs: die moet overeenkomen met de prijs op internationale markten.

3.5 Conclusie

Uit de analyse en gesprekken met betrokkenen blijkt dat de petfoodsector als meest aantrekkelijke bestemming voor discards wordt gezien. In deze productgroep wordt al vis verwerkt en kopers lijken meer bewust van de ingrediënten van het voer. Vis is in hun perceptie een ingrediënt dat de gezondheid van het dier op positieve wijze beïnvloedt. Ook qua kostprijs lijken er mogelijkheden te zijn om discards in het voer van huisdieren te verwerken. Drempels vormen de

afwezigheid van vismeelproductie in Nederland en de mogelijke perceptie van discards als niet-duurzaam ingrediënt.

Voor de aquacultuursector geldt eveneens dat Nederlandse discards aantrekkelijk zijn wanneer deze in de vorm van vismeel worden aangeboden. In tegenstelling tot petfood vindt er in Nederland echter slechts beperkte productie van visvoer plaats. De grote fabrikanten van visvoer voor de aquacultuursector bevinden zich in de nabijheid van de kwekerijen.

Voor de diervoedersector lijkt het moeilijker om discards in de producten te verwerken. In de diervoedersector heeft vis concurrentie van goedkopere substituten, die een vergelijkbare voedingswaarde kunnen leveren. Ook vreest men dat het vlees naar vis gaat smaken.

Voor zowel de petfoodsector als de aquacultuur geldt dat vis vooral in de vorm van vismeel in het voer wordt verwerkt. Een drempel voor toepassing van discards in beide sectoren is dus dat er in Nederland geen vismeelproductie plaatsvindt.

Uiteindelijk staat of valt de aantrekkelijkheid van Nederlandse discards voor de diervoederindustrie met de vorm waarin ze worden aangeboden. Alleen in de vorm van vismeel kunnen de discards worden verwerkt door de fabrikanten van visvoer en petfood. Momenteel vindt productie van vismeel in Europa voornamelijk plaats in Scandinavië. Bijvangst naar deze landen transporteren wordt echter als onaantrekkelijk gezien. Om Nederlandse bijvangst tot vismeel te kunnen verwerken zou dus vismeelproductie in Nederland moeten plaatsvinden. Aanvullend onderzoek, mogelijk in samenwerking met buitenlandse spelers, zal moeten uitwijzen of rendabele vismeelproductie in Nederland mogelijk is.

4 Kosten-batenanalyse

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden kosten en baten van een discard ban gekwantificeerd. Voor de feitelijke berekening van de kosten en baten worden data uit de literatuur en Binternet (LEI) gebruikt.

Eerst wordt ingegaan op de verschillende mogelijke implementatievormen van een discard ban en op scenario's voor aanvullend beleid. Daarna volgt de feitelijke berekening voor de KBA. Ten eerste wordt een beschrijving gegeven van de autonome ontwikkeling, wat de referentiesituatie is waarmee de discard ban scenario's worden vergeleken. Ten tweede worden de kosten en baten van de discard ban berekend. Daarbij worden 4 scenario's onderscheiden op basis van verschillende veronderstellingen met betrekking tot de prijs voor bijvangst en de extra benodigde arbeid voor het sorteren aan boord.

4.2 Implementatievormen van een discard ban

Een discard ban is een instrument dat samen met aanvullend beleid tot vermindering van ongewenste bijvangst zou moeten leiden. In plaats van bijvangst overboord te zetten moet het worden aangeland. Daartoe zou eerst de huidige regelgeving moeten worden aangepast, want nu is het verboden om ondermaatse vis aan te landen. Daarnaast moet er regelgeving komen om de discard ban te bewerkstelligen. Bij de implementatie van een discard ban moeten keuzes gemaakt worden ten aanzien van quotabeleid en handhaving. Op het gebied van quotabeleid worden twee alternatieven beschouwd:

- *aanlandingsquota*
De huidige aanlandingsquota worden gehandhaafd. Daarnaast kunnen vangsten van ondermaatse vis onbeperkt buiten het quotum worden aangeland;
- *vangstquota*
De huidige aanlandingsquota worden verhoogd om aanlanding van discards binnen het quotum mogelijk te maken.

Daarnaast moet er een keuze worden gemaakt aan wie de opbrengsten van de bijvangst toevallen. Indien de opbrengsten hoger zijn dan de kosten, en de opbrengsten aan de vissers zouden toevallen, kan er een gevaar bestaan dat dit leidt tot 'vissen op discards'. Om dit te voorkomen, zouden de opbrengsten of

een gedeelte daarvan in beslag kunnen worden genomen. Het lijkt echter niet logisch om de opbrengsten aan de overheid te laten toevallen. In plaats daarvan kan er aan gedacht worden om, naar Noors voorbeeld, de opbrengsten aan een collectieve sectororganisatie te laten toevallen, die deze vervolgens naar eigen inzicht ten bate van de visserijsector kan aanwenden, zolang de verdeling maar geen verband houdt met de aanlandingen van bijvangst door individuele vissers.

Er moet ook een keuze gemaakt worden met betrekking tot handhaving van de discard ban. Daarbij kan gedacht worden aan controlematregelen, maar ook aan het inbouwen van de juiste incentives in het beleid. Dat kan bijvoorbeeld door vissers een vergoeding te bieden voor het aanlanden van bijvangst. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden tussen:

- *vergoeding die gelijk is aan de aanlandingskosten van bijvangst*
In combinatie met een systeem van aanlandingsquota hebben vissers dan geen incentives om bijvangst overboord te zetten, maar ook geen incentive om op discards te gaan vissen (indien de opbrengsten hoger zouden zijn dan de kosten). Als vergoeding van aanlandingskosten in combinatie met vangstquota wordt toegepast, liggen de incentives minder duidelijk. Ondanks de vergoeding van kosten, kan er dan toch nog een prikkel bestaan om bijvangst overboord te zetten, omdat aanlanding van bijvangst dan ten koste van het quotum voor maatse vis gaat. Anderzijds is om dezelfde reden ook het gevaar van 'vissen op discards' onder een systeem van vangstquota kleiner dan bij aanlandingsquota;
- *vergoeding die gelijk is aan de totale opbrengst van bijvangst¹*, indien deze verwerkt wordt tot vismeel.
In het geval dat de opbrengsten hoger liggen dan de kosten van aanlanding, zou dit de prikkel om discards aan te landen versterken. Dit zou kunnen worden toegepast in combinatie met vangstquota. Voordeel is dat de visser dan wordt beloond voor 'gewenst gedrag'. Als de nettobaten van aanlanding echter negatief zijn, vervalt deze prikkel en bestaat het gevaar dat bijvangst alsnog overboord wordt gezet.

¹ De mogelijke opbrengst van bijvangst wordt hier gebaseerd op de marktstudie die is gepresenteerd in hoofdstuk 3.

Er kan ook gekozen worden voor strikte controle op naleving van het discardverbod. Daarbij kan worden gedacht aan controle door:

- camera's aan boord;
- waarnemers aan boord.

Daarnaast zijn er uiteraard ook combinaties mogelijk van een vergoedingensysteem en verschillende controlemaatregelen. Aan het inzetten van controlemaatregelen zijn natuurlijk kosten verbonden die in de kosten-batenanalyse moeten worden meegenomen. Toepassing van vergoedingensystemen heeft invloed op de verdeling van kosten en baten. Daarop komen we in paragraaf 4.3 terug.

4.3 Kosten-batenanalyse van een discard ban

De kosten-batenanalyse is een instrument waarmee de effecten van planscenario's, zoals discard ban maatregelen, in economische termen kunnen worden uitgedrukt. In deze paragraaf worden de kosten en baten van een discard ban in kaart gebracht. Overige effecten van een discard ban, zoals die op het aquatisch ecosysteem, worden hier verder niet bij betrokken. Zo worden eventuele nadelige effecten van een discard ban voor de populaties van vogels en roofvissen, waarvoor de discards een bron van voedsel vormen, hier niet als kosten meegenomen. Daarmee is de studie een kosten-batenanalyse (KBA) en niet een *maatschappelijke* kosten-batenanalyse. Bij het uitvoeren van de KBA worden de volgende onderzoekstappen doorlopen:

- beschrijven van de autonome ontwikkeling;
- beschrijven van scenario's voor een discard ban;
- identificeren en berekenen van kosten en baten;
- het disconteren van kosten en baten.

4.3.1 Beschrijving autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling betreft de situatie zonder discard ban en zonder nieuw, aanvullend beleid. Hiertegen worden de kosten en baten van een discard ban afgezet.

De platvisserij wordt vrijwel volledig uitgeoefend door schepen groter dan 1.500 pk. Daarnaast is een beperkt aantal eurokotters (260-300 pk) actief in deze vorm van visserij. Binnen de groep eurokotters vormt de platvisserij echter minder dan 20% van de omzet. Daarom is besloten deze groep schepen

voor de kosten-batenanalyse buiten beschouwing te laten. In tabel 4.1 worden de bedrijfsresultaten van het beschouwde vlootsegment gepresenteerd.

Tabel 4.1 Bedrijfsresultaten (in mln. euro's), pk-klasse 1.501-2.000	
<i>Totale besomming (totale opbrengsten)</i>	120,5
Aanlandingskosten	8,6
Arbeidskosten	30,3
Brandstofkosten	35,7
Variabele kosten	11,1
Vaste kosten	27,2
<i>Totale kosten</i>	113,0
<i>Nettoresultaat</i>	7,4
Bron: LEI (2010).	

Tabel 4.2 Totale kottervisserij, pk-klasse 1.501-2.000	
Totale vangst (in ton)	33.000
Aantal actieve schepen	79
Bron: LEI (2010).	

Uit tabel 4.2 blijkt dat de platvisvloot boven 1.500 pk totaal 33.000 ton vis op jaarbasis aanlandt. De Nederlandse boomkorvisserij heeft per kg aangelande vis 1,32 kg vis overboord gezet, volgens IMARES (Van Helmond en Van Overzee, 2008).¹ Dit komt neer op 43,5 duizend ton discards per jaar.

4.3.2 Veronderstellingen

In de kosten-batenanalyse worden de volgende veronderstellingen gehanteerd:

- Vissers houden zich voor 100% aan de discard ban. Deze veronderstelling is wellicht niet realistisch maar wordt gemaakt om de analyse niet verder te compliceren.
- Eventuele transactiekosten verbonden aan de verkoop van bijvangst en het vergoeden van kosten worden buiten beschouwing gelaten.

¹ Tabellen 4.1 tot 4.4.

De hoeveelheid bijvangst blijft gelijk aan die in het basisjaar (2009). Omdat niet zomaar kan worden aangenomen dat een discard ban zal leiden tot reductie van bijvangst, wordt hier de bijvangst voor de kosten-batenanalyse constant verondersteld. Vermindering van discards zou overigens op korte termijn leiden tot vermindering van zowel de kosten als de baten van een discard ban. Op langere termijn zijn de effecten onzeker.

Een verbod op het overboord zetten van vis betekent dat er per saldo meer vis zal worden aangeland. Dit doet de vraag rijzen of schepen hierdoor in capaciteitsproblemen komen en hun reis eerder zullen moeten afbreken om de vis aan te landen. Op het eerste gezicht lijkt dit niet erg waarschijnlijk omdat juist in de tongvisserij, waar de meeste bijvangst wordt gevangen, de huidige aanlandingsvolumes relatief laag zijn in verhouding tot de capaciteit van de schepen. In de meer noordelijke scholvisserij, waarbij het huidige vangstvolume veel groter is, wordt relatief weinig bij gevangen. Eventuele kostenstijgingen als gevolg van het eerder moeten afbreken van reizen worden hier dan ook niet meegenomen, hoewel natuurlijk niet uitgesloten kan worden dat dit in incidentele gevallen zal voorkomen.

Voor de inkomsten uit afzetmogelijkheden van bijvangst gaan we ervan uit dat ondermaatse vis in de vorm van vismeel wordt verkocht aan de diervoedingssector (zie hoofdstuk 2), omdat verkopen ten behoeve van humane consumptie niet is toegestaan. Uit de marktstudie blijkt dat vismeelproducenten in het buitenland een prijs van € 0,15/kg tot €0,20/kg betalen voor de daar aangeboden soorten. Hier wordt verondersteld dat een in Nederland op te zetten vismeelfabriek dezelfde prijzen zal betalen voor de bijvangst uit de platvisvisserij.

De veronderstelling dat bijvangst verkocht kan worden aan een in Nederland op te zetten vismeelindustrie is gemaakt op uitdrukkelijk verzoek van de opdrachtgever. Deze vindt het onwenselijk dat bijvangst wordt vervoerd naar het buitenland teneinde daar verwerkt te worden.

In Nederland bestaat weinig ervaring met het gebruik van camera's aan boord, hoewel sinds december 2010 vijf schepen zijn uitgerust met CCTV. Bij de kosten-batenanalyse zullen we de berekening van de kosten van dit soort controles dan ook baseren op buitenlandse literatuur. Eén van de studies die inzicht geeft in het gebruik van camera's op zee is die van Dalskov en Kindt-Larsen (2009). Zij beschrijven hun bevindingen met een pilot met een elektronisch monitoring (EM) systeem voor kabeljauwvisserij in Denemarken, waarbij onder meer dus camera's aan boord van schepen zijn geplaatst. Het systeem is uitgetest op 7 schepen waarbij camera's werden geplaatst: 1) op het achter-

in dek, 2) met zicht op het sorteergedeelte en 3) op het deel waarvandaan discards plaatsvinden. De studie concludeert dat door de beelden te bekijken de hoeveelheid gediscarde kabeljauw uiterst nauwkeurig kan worden ingeschat, zolang het niet om grote hoeveelheden gaat. Ook de beeldkwaliteit is erg hoog en de beelden leiden tot betrouwbare schattingen over omvang en samenstelling van zowel de vangst als de discard. Verder zijn de kosten van EM aanzienlijk lager dan die van waarnemers aan boord. Een ander voorbeeld van een pilotstudie naar het gebruik van camera's is die van Bonney et al. (2009). Ook in deze studie staat de effectiviteit en de kosten van EM centraal, dit keer voor het kwantificeren van heilbot (platvis) discards op zee in de Golf van Alaska. In beide studies spelen ook andere aspecten een rol zoals het inzetten van gps, terwijl voor onze studie EM uitsluitend gericht zou zijn op het controleren op discards. Bovendien gaat het hier om wetenschappelijke studies. Van het gebruik van camera's voor controle- en inspectiedoeleinden is geen kennis voorhanden. De kosten van het gebruik van EM uit beide studies dienen dan ook als indicatief te worden beschouwd voor de kosten van controle op de discard ban middels camera's voor onze studie.

4.3.3 Identificeren en berekenen van kosten en baten

De autonome ontwikkeling (zonder discard ban) vormt de referentie voor onderstaande kosten en baten, die uitsluitend betrekking hebben op discard ban maatregelen, en dus niet op aanvullend beleid om bijvangst te reduceren. We berekenen de relevante kosten en baten.

Scenario's

De belangrijkste onzekerheden in de kosten en baten van een discard ban zijn de extra arbeidskosten aan boord en de prijs die voor de discards wordt verkregen. Daarom zijn voor deze beide posten twee varianten doorgerekend. Combinatie van de varianten levert vervolgens vier scenario's met verschillende uitkomsten voor de netto-opbrengsten van een discard ban.

Prijs voor discards

De ongewenste bijvangst van de Nederlandse platvisserij bestaat voornamelijk uit ondermaatse schol, schar en andere witvis. Uit de marktstudie is gebleken dat de Deense vismeelindustrie een prijs van € 0,15 tot €0,20 per kilo betaalt voor de soorten die nu als inputs worden gebruikt (onder andere zandspiering) en dat men bereid zou zijn voor de bijvangsten uit de platvisserij soortgelijke prijzen te betalen. Hier wordt verondersteld dat een in Nederland op te zetten vismeelfabriek overeenkomstige prijzen zal betalen. Op basis van deze prijzen worden twee scenario's voor de opbrengsten uit bijvangst onderscheiden.

Extra arbeidskosten

Aanlanden van discards zal zeker extra werk aan boord van de schepen met zich meebrengen. Het is echter onzeker hoeveel extra arbeid ingezet zal moeten worden. Ook hier worden twee varianten onderscheiden: 1 extra fte en 2 extra fte per schip. Ook wordt verondersteld dat de extra kosten volledig voor rekening van de eigenaren komen en dus niet ten koste van het deel van de bemanning gaan.

Baten

- Opbrengsten uit afzet van discards

Bij de veronderstelde prijzen voor bijvangst van € 0,15 tot € 0,20 per kilo bedragen de opbrengsten uit 43,5 mln. kilo bijvangst € 6,5 tot € 8,7 mln. per jaar.

Kosten

- Aanlandingskosten van discards

Op basis van onderstaande gegevens komen de totale aanlandingskosten neer op € 11,8 mln. (bij 1 extra benodigde fte) tot € 17,1 mln. (bij 2 extra benodigde fte's);

- 43,5 mln. kilo bijvangst per jaar (1,32 kg ondermaatse vis als bijvangst per kg aangelande maatse vis);
- ijs -en vrachtkosten: € 0,029/kg;
- afslagkosten: € 0,12/kg (bron: NOVA¹);
- extra arbeidskosten voor sorteerwerk aan boord.

De extra arbeidskosten zijn onzeker. Er worden twee varianten doorgere-

¹ NOVA, (persoonlijke communicatie, 2011).

kend, waarbij respectievelijk 1 en 2 extra fte per schip zal moeten worden ingezet. Kosten per fte: € 67.000.¹ Daarmee lopen de extra arbeidskosten voor het hele vlootsegment uiteen van € 5,2 tot € 10,5 mln.

- *Kosten van controle*
 - Waarnemers aan boord plaatsen
 - De totale jaarlijkse kosten voor het plaatsen van een controleur aan boord bedragen ($€ 50 \times 8 \times 79 \times 44,6 \times 5 =$) € 7,1 mln./jaar op basis van een gemiddelde van 44,6 reizen per schip per jaar².
 - Camera's aan boord
 - De kosten bestaan uit eenmalige investeringskosten (aanschaf en installatie) en continue kosten (onderhoud en inzet mankracht om de beelden te bekijken³).
 - Eenmalige kosten camera's
De eenmalige investeringskosten per schip voor het plaatsen van camera's aan boord zijn weergegeven in tabel 4.3. De totale eenmalige investeringskosten voor camera's bedragen dus ($€ 8.200 \times 79 =$) € 647.800/jaar.

Tabel 4.3 Eenmalige kosten camera's aan boord	
Investeringskosten⁴	Euro per schip
EM-systeem	5.500
Installatie aan boord per schip (2 mandagen per schip)	1.200
Overige per schip	1.500
Totaal	8.200

¹ Bron: Taal et al. (2010).

² Bron: VIRIS

³ Bonney et al. (2009) betreft EM-systeem voor het kwantificeren van heilbot (platvis) discards op zee in de Golf van of Alaska. We merken op dat kwantificeren niet hetzelfde is als controleren op discards van ondermaatse vis en op discards voor highgraden. Voor onze studie ligt de nadruk op het met camera's onderscheiden van toegestane discards (benthos, enzovoort) en niet toegestane discards. Ook de EM-studie van Dalskov en Kindt-Larsen (2009) is niet puur gericht op middels camera's controleren op discards. De gebruikte waarden uit beide studies dienen dan ook als indicatief te worden beschouwd voor kosten van controle op discard ban middels camera's.

⁴ Bron: Dalskov en Kindt-Larsen (2009). Daarbij zijn uitsluitend posten betrokken die specifiek zijn voor een controle op het naleven van een discard ban. Het middels GPS/GIS ruimtelijk analyseren van vaarbewegingen valt daar bijvoorbeeld niet gelijk onder.

- Continue kosten camera's
Het bekijken van beelden van één vangst neemt gemiddeld 0,82 uur (Bonney et al., 2009) in beslag. We veronderstellen vervolgens een uurloon van USD 50 (€ 37: Bonney et al., 2009) en gemiddeld 999 vangsten¹ per schip per jaar. Bij de continue kosten komen de kosten van het onderhoud van het EM-systeem erbij: USD 500 (€ 368) per schip per jaar (Dalskov en Kindt-Larsen, 2009).
Totale kosten van cameracontrole, bestaande uit kosten van onderhoud en kosten van het bekijken van beelden, zouden dan neerkomen op $((0,82 \times 37 \times 999) + 368) \times 79 =$ € 2,4 mln. per jaar.

4.3.4 Overzicht kosten en baten in vier scenario's

Tabel 4.4 geeft een overzicht van de hierboven berekende kosten en baten per jaar in miljoenen euro's voor het hele vlootsegment kotters >1.500 pk. Hierbij is geen rekening gehouden met de verdeling van kosten en baten over overheid, individuele vissers en collectieve sectororganisatie. De verdeling zal afhankelijk zijn van de implementatievorm.

Tabel 4.4 Kosten en baten in miljoenen euro's per jaar van invoering van een discard ban voor kotters groter dan 1.500 pk voor vier scenario's

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Prijs	€ 0,15/kg	€ 0,15/kg	€ 0,20/kg	€ 0,20/kg
Extra arbeidsinzet	1 fte	2 fte	1 fte	2 fte
Opbrengsten	6,5	6,5	8,7	8,7
Extra arbeidskosten	5,3	10,6	5,3	10,6
Afslagkosten	5,2	5,2	5,2	5,2
Vrachtkosten	1,3	1,3	1,3	1,3
Totale kosten	11,8	17,1	11,8	17,1
Nettobaten zonder controle	-5,2	-10,5	-3,1	-8,4
Kosten camera's a)	2,4	2,4	2,4	2,4
Nettobaten met controle door camera's	-7,6	-12,9	-5,5	-10,8
Kosten Waarnemers	7,1	7,1	7,1	7,1
Nettobaten met controle door waarnemers en camera's	-14,7	-20,0	-12,5	-17,8

a) Eenmalige kosten (0,065 k€) van installatie van camera's zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.5 Nettobaten per schip van elk van de vier discard ban scenario's (in duizenden euro's per jaar) (exclusief controlekosten)

Scenario's	Totaal nettobaten per schip per jaar
1. Hoge prijs (0,20/kg), lage extra arbeidskosten (1 extra fte per schip)	-39
2. Hoge prijs (0,20/kg), hoge extra arbeidskosten (2 extra fte per schip)	-106
3. Lage prijs (0,15/kg), lage extra arbeidskosten (1 extra fte per schip)	-66
4. Lage prijs (0,15/kg), hoge extra arbeidskosten (2 extra fte per schip)	-133

De tabellen tonen dat de netto-opbrengsten sterk afhankelijk zijn van de afzetprijs en de extra arbeidskosten die daadwerkelijk gemaakt worden. Bij een prijs van € 0,15/kg en hoge extra arbeidskosten zijn de totale kosten aanzienlijk: € 10.5 mln. voor de vloot als geheel en 133 duizend euro per schip. Bij een prijs van € 0,20/kg en lage extra arbeidskosten zijn de nettokosten nog

altijd €3.1 mln. voor de hele vloot en 39 duizend euro per schip. (afgezien van eventuele extra kosten van controle).

Bij eventuele controle door middel van camera's aan boord zouden de kosten tot 5.5 – 12.9 mln. euro bedragen voor overheid en sector samen. Worden ook nog waarnemers aan boord ingezet dan lopen de totale kosten op tot 12.5-20 mln. euro.

Verdeling van kosten en baten

De verdeling van kosten en baten is afhankelijk van de implementatievorm en van politieke keuzes. De overheid kan besluiten de vissers geheel of gedeeltelijk te compenseren voor de kosten van het aanlanden van bijvangst. In tabel 4.4 en 4.5 zijn de kosten en baten voor overheid, sector (individueel of collectief) samengenomen en blijft de verdeling van kosten en baten dus buiten beschouwing.

5 Inkomenseffecten van vermindering van bijvangst

Een discard ban hoeft op zich geen invloed te hebben op de omvang van de bijvangst. Om een reductie van bijvangst te bereiken zal vermoedelijk ander beleid nodig zijn. Dit zou kunnen bestaan uit 'real time closures' (tijdelijke sluiting van gebieden bij hoge bijvangsten), verdere beperkingen van de toegestane visserij-inspanning of technische maatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van aanvullende eisen aan het vistuig. Vermindering van bijvangst kan natuurlijk ook op initiatief van de sector zelf worden gerealiseerd.

De in dit hoofdstuk gepresenteerde effecten van vermindering van discards moeten dan ook los gezien worden van de kosten batenanalyse van een discard ban. We onderscheiden drie scenario's voor vermindering van bijvangst:

- a. 20% minder bijvangst;
- b. 60% minder bijvangst;
- c. 100% minder bijvangst.¹

Voor elk van de drie bovengenoemde scenario's, zullen de inkomensgevolgen voor de sector worden afgezet tegen de autonome ontwikkeling. De basis voor het bepalen van de inkomensgevolgen voor de visserij zijn de bestandseffecten en de daarop gebaseerde schattingen van aanlandingen per jaar die IMARES tot en met het jaar 2021 met behulp van een stochastisch visserijmodel heeft doorgerekend voor schol (zie bijlage 1). We beperken ons hier dus tot de effecten van reductie van bijvangst van schol omdat deze soort veruit het grootste deel van de discards van commerciële soorten uitmaakt. Daarbij is aangenomen dat 100% van de overboord gezette bijvangst het niet overleeft. Deze veronderstelling is gebaseerd op onderzoek uit 1990. Helaas is er geen recentere onderzoek beschikbaar.

In tabel 5.1 staan voor elk van de scenario's voor reductie van bijvangst, de inkomensgevolgen voor de sector weergegeven voor de jaren 2010 tot en met 2021. Daarbij zijn we uitgegaan van een prijs voor schol van € 1,37/kg.² De toekomstige vangsten bij verschillende mate van bijvangstreductie zijn doorgerekend met behulp van een stochastisch model. Omdat de spreiding van de be-

¹ 100% minder bijvangst is waarschijnlijk niet realistisch, maar is ter referentie doorgerekend.

² De gemiddelde prijs voor 2009.

standseffecten met name aan het einde van de betreffende periode sterk toeneemt, presenteren we onder -en bovengrenzen, waartussen 95% van de waarden zich bevindt.¹

Voor alle drie scenario's geldt dat over de gehele periode gerekend vermindering van de bijvangst van schol gemiddeld genomen positieve inkomsten genereert. Daarbij heeft het scenario van 100% minder bijvangst per saldo het meest positieve effect op het inkomen van de vissers. De som van de gemiddelde verdisconteerde extra opbrengsten uit schol over de hele periode 2010-2021 is geschat op 25 mln. euro bij 20% reductie tot circa 300 mln. euro bij 100% reductie. Dit komt neer op 2,1 miljoen tot 25 miljoen euro per jaar.

Jaren		Inkomenseffecten van vermindering van bijvangst					
		20% minder bijvangst		60% minder bijvangst		100% minder bijvangst	
2010	0		0		0		
2011	-297	tot 266	-248	tot 534	-3.245	tot 815	
2012	-1.440	tot 3.244	-2.240	tot 4.827	-5.324	tot 5368	
2013	-1.280	tot 5.080	-9.513	tot 20.505	-8.399	tot 18021	
2014	-1.118	tot 6.396	-14.912	tot 32.142	-9.166	tot 28.679	
2015	-707	tot 6.322	-18.731	tot 40.373	59.967	tot 66.848	
2016	-1.218	tot 8.060	-22.162	tot 47.769	-5.740	tot 48.990	
2017	-730	tot 7.920	-25.667	tot 55.324	403	tot 60.387	
2018	-1.308	tot 8.790	-27.843	tot 60.014	9.066	tot 72.729	
2019	-1.672	tot 9.112	-27.920	tot 60.178	17.010	tot 87648	
2020	-1.488	tot 8.881	-26.924	tot 58.032	28.868	tot 102.983	
2021	-1.345	tot 8.823	-28.030	tot 60.418	48.754	tot 114.863	
Som a)	25.244		97.689		301.719		

a) Dit is de som van de gemiddelde verdisconteerde waarden over de hele periode.
Bron: LEI.

¹ Van de waarnemingen zit 95% tussen min twee en plus twee keer de standaardafwijking van het gemiddelde.

Discontering

De baten uit vermindering van bijvangst, in de vorm van extra toekomstige opbrengsten, doen zich voor op verschillende momenten. Door discontering kunnen deze toekomstige baten onderling vergelijkbaar worden gemaakt. In tabel 4.6 worden voor ieder jaar de niet-verdisconteerde baten gepresenteerd. Voor deze te sommeren zijn de toekomstige baten vergelijkbaar gemaakt, door ze te verdisconteren.

Voor discontering is de tijdshorizon en de discontovoet van belang. De tijdshorizon is de periode waarvoor de kosten-batenanalyse wordt uitgevoerd en dit is meestal enkele decennia. De tijdshorizon van ons onderzoek is beperkt tot de periode 2010-2021. De discontovoet is de factor waarmee kosten en baten die zich op verschillende tijdstippen voordoen worden gewogen. Hoe hoger de discontovoet, des te lager worden toekomstige kosten en baten gewaardeerd.

De belangrijkste richtlijn voor het uitvoeren van maatschappelijke kosten-batenanalyses in Nederland, het Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI), gaat uit van een discontovoet van 2,5 %.¹

De gebruikelijke formule voor het berekenen van de netto contante waarde (NCW) van kosten en baten is als volgt:

$$NCW = \frac{\sum_{t=0}^T B(t) - K(t)}{(1 + \alpha)^t}$$

met

T = tijdshorizon

α = discontovoet

B(t), K(t) = baten en kosten in periode t

¹ Rouwendaal en Rietveld (2000).

6 Discussie en conclusies

Markt voor discards

Bij de verkenning naar mogelijke bestemmingen voor Nederlandse discards zijn drie potentiële afzetmarkten onderzocht: de diervoedersector, de petfoodindustrie en de aquacultuursector. Uit de analyse en gesprekken met betrokkenen blijkt dat de petfoodsector als meest aantrekkelijke bestemming voor discards wordt gezien. Voor de aquacultuursector geldt eveneens dat Nederlandse discards aantrekkelijk zijn wanneer deze in de vorm van vismeel worden aangeboden. In tegenstelling tot petfood vindt er in Nederland echter slechts beperkte productie van visvoer plaats. De grote fabrikanten van visvoer voor de aquacultuursector bevinden zich in de nabijheid van de kwekerijen.

Voor zowel de petfoodsector als de aquacultuur geldt dat vis vooral in de vorm van vismeel in het voer wordt verwerkt. Een drempel voor toepassing van discards in beide sectoren is dus dat er in Nederland geen vismeelproductie plaatsvindt.

Momenteel vindt productie van vismeel in Europa voornamelijk plaats in Scandinavië. Op basis van interviews met vertegenwoordigers van de vismeelbedrijven wordt de prijs die de vismeelproducenten in Denemarken voor discards uit de Nederlandse platvisvisserij zou kunnen betalen geschat op € 0,15/kg tot € 0,20/kg. Verse vis naar deze landen transporteren wordt onwenselijk geacht. Om Nederlandse bijvangst tot vismeel te kunnen verwerken zou dus vismeelproductie in Nederland moeten plaatsvinden. De in dit rapport berekende opbrengsten van bijvangst zijn volledig op deze veronderstelling gebaseerd. Aanvullend onderzoek, mogelijk in samenwerking met buitenlandse spelers, zal moeten uitwijzen of rendabele productie van vismeel in Nederland haalbaar is.

Kosten-batenanalyse

In hoofdstuk 4 zijn verschillende scenario's doorgerekend met betrekking tot de kosten en baten van invoering van een discard ban in de platvisvisserij. Deze scenario's verschillen voor wat betreft de hoogte van de afzetprijs van discards en de extra benodigde arbeid aan boord van de schepen. Uitgaande van de huidige vangstsamenstelling, lopen de te verwachten nettokosten van een discard ban daarbij uiteen van ongeveer 3 mln. euro bij hoge prijs en lage extra arbeidskosten euro tot ruim 10 mln. euro per jaar bij lage prijs en hoge extra arbeidskosten voor het segment kotters boven de 1.500 pk. Hierbij zijn de kosten van controle nog buiten beschouwing gelaten. De kosten van controle door middel van camera's worden geschat op 2,4 mln. euro per jaar. Het plaatsen van waarnemers aan boord zou ongeveer 7 mln. euro per jaar kosten.

Risicoanalyse

Bij invoering van een discard ban moeten verschillende beleidskeuzes worden gemaakt. Zo moet er gekozen worden hoe de aangelande discards met de quota worden verrekend (aanlandingsquota of vangstquota), hoe het verbod op discarding gehandhaafd of gestimuleerd wordt (controle of incentives). De verschillende opties hiervoor brengen verschillende risico's met betrekking tot het al dan niet halen van de beleidsdoelen met zich mee.

Indien de huidige aanlandingsquota worden gehandhaafd moeten de discards dus (onbeperkt) buiten de quota kunnen worden aangeland. Vissers hebben hier in principe geen belang bij. Ze zouden hiertoe door de overheid gestimuleerd kunnen worden door de aanlandingskosten geheel of gedeeltelijke te vergoeden. Zonder vergoeding van kosten legt deze oplossing een zware druk op de controle (camera's, waarnemers of de huidige controles op zee), terwijl de effectiviteit van de controle op voorhand lastig is in te schatten. Nadeel is dat de vergoeding zeker niet hoger mag zijn dan de aanlandingskosten. Bij een te hoge vergoeding bestaat het gevaar van 'vissen op discards', bij een lage vergoeding zal (zonder strikte controle) ondermaatse vis alsnog kunnen worden gediscard.

Vervanging van de huidige aanlandingsquota door vangstquota biedt het voordeel dat discards dan binnen het quotum kunnen worden aangeland. De quota moeten dus verhoogd worden met het percentage aan discards dat redelijkerwijs mag worden verwacht. Ook vangstquota kunnen worden gecombineerd met strikte controle of met een financiële compensatie voor de aanlanding van discards. Vangstquota gaan wel gepaard met andere incentives voor vissers voor het wel of niet aanlanden van discards. Het gevaar van vissen op discards is in dit systeem kleiner dan bij aanlandingsquota omdat, zelfs als de vergoeding wat hoger ligt dan de aanlandingskosten, het aanlanden van discards ten koste

gaat van de toegestane vangsten van hoogwaardiger sorteringen. Alleen als de quota te ruim zijn vastgesteld en vissers moeite hebben de quota vol te vissen bestaat bij een te hoge vergoeding het gevaar dat er op discards gevestigd zal worden. Anderzijds kan in dit systeem, zelfs als aanlandingskosten volledig worden vergoed, bij sterk restrictieve quota toch nog een prikkel bestaan om ondermaatse vis overboord te zetten omdat hierdoor meer hoogwaardige sorteringen kunnen worden aangeland. Om dat te voorkomen kan extra controle, bijvoorbeeld door middel van camera's aan boord worden overwogen.

Toekomstige baten door de bestandseffecten van discardreductie

In deze studie wordt ervan uitgegaan dat een discard ban op zichzelf niet tot vermindering van bijvangst hoeft te leiden. Dit zal vooral afhankelijk zijn van de implementatievorm van de discard ban en van de incentives die het beleid met zich meebrengt. Wel zijn de verwachte toekomstige baten uit bijvangstreductie doorgerekend, zonder dat deze direct aan invoering van een discard ban zijn gekoppeld. De verwachte toekomstige extra vangsten als gevolg van bijvangstreductie (alleen voor schol) zijn door IMARES geschat op basis van modelberekeningen. De daaruit te verwachten opbrengsten over de hele periode 2011 -2021 lopen uiteen van circa 2 mln. euro per jaar bij 20% discardreductie tot circa 25 mln. euro per jaar bij 100% bijvangstreductie. Dit komt neer op 26 duizend tot 318 duizend euro gemiddeld per schip per jaar. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat de grootste baten aan het eind van de periode optreden.

De Noorse discard ban

De filosofie van het Noorse discardmanagement komt erop neer dat illegale vangsten zoveel mogelijk moeten worden voorkomen maar dat anderzijds alle vangsten moeten worden aangeland, inclusief ondermaatse vis en overquota vis. De discard ban is het meest in het oog springende onderdeel van het Noorse beleid. Deze kan echter niet los gezien worden van een aantal andere maatregelen, die erop gericht zijn de vangst van ondermaatse vis te voorkomen. Het gaat hier om actief beleid om selectief vissen te stimuleren, zoals de minimummaaswijdte en de verplichting om sorteerroosters te gebruiken in de kabeljauw en garnalenvisserij. Ook flexibele gesloten gebieden en de verplichting om visgronden te verlaten bij een te hoge proportie discards in de vangsten zijn belangrijke maatregelen die de hoeveelheid discards beperken. De discard ban zelf is vooral bedoeld om de vangststatistiek in overeenstemming te brengen met de daadwerkelijke vangsten, teneinde een effectiever visserijbeheer mogelijk te maken. Daarnaast is het een signaal naar de vissers dat het overboord

zetten van vis ongewenst is. De discard ban wordt echter nauwelijks actief gehandhaafd.

Vissers worden in Noorwegen aangemoedigd om discards aan te landen doordat aanlandingsquota zijn vervangen door vangstquota. Vissers kunnen de opbrengsten van discards binnen de vangstquota volledig behouden. Bij aanlandingen buiten de quota worden de opbrengsten in beslag genomen. Vissers krijgen (sinds 1999) voor deze vangsten 20% van de opbrengst als compensatie voor de aanlandingskosten en als stimulans om deze toch aan te landen.

Er zijn enkele belangrijke verschillen tussen de Noorse en de Nederlandse visserij, die het kopiëren van de Noorse discard ban bemoeilijken:

1. In Noorwegen zijn kabeljauw en haring de belangrijkste soorten, en er is een grote variatie in het gebruikte vistuig (kieuwnetten, lijnen, zegens en sleepnetten). In Nederland is de demersale boomkorvisserij op platvis verreweg de belangrijkste activiteit (Taal et al., 2009). Hierbij is selectiviteit veel lager (North Sea Commission, 2008) en de bijvangst van nature hoog. In Noorwegen speelt deze vorm van visserij slechts een zeer geringe rol (2% van de vangst naar tonnage in 2008, tegenover 25% in Nederland).
2. De verbindingslijnen tussen de verschillende spelers in de Noorse visserij zijn relatief kort: Noorwegen is soeverein in haar eigen EEZ. Ook al wordt ook veel overleg gepleegd met andere landen, zowel bilateraal als met internationale organisaties (wegens gedeelde visbestanden), uiteindelijk kan de Noorse regering haar eigen beleid bepalen. In de EU ligt dat uiteraard veel gecompliceerder, tenminste voor de afzonderlijke lidstaten.
3. De Noorse minister van visserij motiveerde de discard ban indertijd met morele overwegingen, en de vissers reageerden hierop positief (Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2009). Een verplichting tot discarding, als deze was blijven bestaan, had kunnen leiden tot een cynische houding onder vissers die hun bereidheid om zich aan de wet te houden zou ondermijnen (Gezelius, 2008a). In Nederland lijkt een eventuele discard ban juist op verzet vanuit de sector te kunnen rekenen.

Literatuur en websites

Beek, F. van, P.I. van Leeuwen en A.D. Rijnsdorp, 'On the survival of plaice and sole discards in the otter-trawl and beam-trawl fisheries in the North Sea.' In: *Netherlands Journal of Sea Research* 26 (1990) 1, pp. 151-160.

Bonney J., A. Kinsolving en K. McGauley, *Continued Assessment of an Electronic Monitoring System for Quantifying Atsea Halibut Discards in the Central Gulf of Alaska Rockfish Fishery*. EFP 0801 Final Report. Alaska Groundfish Data Bank, Kodiak, Alaska, 2009.

Buisman, E., J.W. de Wilde, R. Cappell, G. Borel, Y. Giron, F. Vivier en A. Latrouite, *Economic aspects of discarding. '97/SE/018'*. Report to EC, LEI, The Hague, 2001.

Dalskov, J. en L. Kindt-Larsen, *Final Report of Fully Documented Fishery*. DTU Aqua report no. 204-2009. Charlottenlund. National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark, 2009.

Helmond, A. van en H. van Overzee, *Discard sampling of the Dutch beam trawl fleet in 2008*. CVO report 10.001. IJmuiden, 2010.

Rouwendaal, J. en P. Rietveld, 'Welvaartsaspecten bij de Evaluatie van Infrastructuurprojecten.' In: *Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag, 2000.

Dingsør, G., 'Norwegian un-mandated catches and effort.' In: Zeller, D., R. Watson en D. Pauly (eds.), *Fisheries impacts on North Atlantic ecosystems: Catch, effort and national/regional datasets*. Fisheries Centre Research Report Vol. 9 No. 3. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, pp. 92-98, 2001.

Fiskeridirektoratet, *Protection and use of the sea and the coastal zone*. Bergen, 2008.

Fiskeridirektoratet, *Economic and biological key figures from Norwegian fisheries, year 2008*. Bergen, 2009.

Fiskeridirektoratet, *Norwegian fishing vessels, fishermen and licenses*. Bergen, 2010.

Gezelius, S.S., 'Management responses to the problem of incidental catch in fishing: A comparative analysis of the EU, Norway, and the Faeroe Islands.' In: *Marine Policy* 32 (2008a), pp. 360-368.

Gezelius, S.S., 'Implementation of Resource Conservation Policies in the Norwegian Fisheries: A Historical Outline.' In: Gezelius, S.S. en J. Raakjær (eds.), *Making Fisheries Management Work* (2008b), pp. 41-98.

Greenpeace, *Greenpeace: European fishermen must stop wasting fish*. Persbericht. Greenpeace European Unit, Brussel/Oslo, 8 december 2008.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES), undated: *Glossary*. www.ices.dk/marineworld/fishmap/pdfs/glossary.pdf

Langaard, L., N. Jensen en M. Esmark, *Management and Technical Measures in the Norwegian Cod and Groundfish Fisheries*. WWF Norway, Oslo, 31 October 2008.

Linthicum, L., *Health and Wellness Opportunities in Global Pet Care*. Euromonitor, 2010.

Luske, B. en H. Blonk, *Milieu-effecten van dierlijke bijproducten*. Blonk Milieuvadvis, 2009.

Ministerie van EL&I, *Vis als duurzaam kapitaal. De Nederlandse visie op het nieuwe Europese visserijbeleid*. 2010.

Ministry of Fisheries and Coastal Affairs (Norway), *Norwegian fisheries management, our approach on discard of fish*. Factsheet, gepubliceerd op 7 juli 2009.

Moffat, C., V. Angot, A. Astudillo, N. Bailey, B. Brynhildur, A. Brown, R. Emmerson, S. Fowler, S. Greenstreet, K. Hoydahl, S. Munkejord en

G. Verreert, *Assessment of the environmental impact of fishing*. Publication no. 465/2009. OSPAR Commission, London, 2009.

North Sea Commission, *Discard - incompatible with sustainable fisheries*. Papers 47th ExCom, Gothenburg April 08. Skien (N): NSC Marine Resources Group, 2008.

Northeast Atlantic Fisheries Commission (NEAFC), *Information on experience gained on combating IUU fishing in the NEAFC Area*. A report prepared by the NEAFC Secretariat for CBD COP 10 agenda item 5.2, Nagoya, October 2010. NEAFC, London, 2010.

Norwegian Embassy (London), *Norway determined to reduce discards of fish*. Persbericht, 2009.

Nutreco, *Jaarverslag 2009*. Nutreco, 2010.

Provimi, *Reference Document 2008*. Provimi, 2009.

Smith, P., *Comments on European Commission policy to reduce unwanted by-catches and eliminate discards in European fisheries*. Aquatronics Ltd. Crediton (Devonshire, UK), 2007.

Taal, C., H. Bartelings, R. Beukers, A.J. Klok, W.J. Strietman, *Visserij in cijfers 2010*. Rapport 2010-057. LEI, part of Wageningen UR, Den Haag, 2010.

Bemmelen, R.S.A. van, *Mogelijke consequenties van reductie van de hoeveelheid discards voor Natura 2000-instandhoudingdoelen*. IMARES Rapport C152/10. 2010, 21 p.

Votier, S.C., R.W. Furness, S. Bearhop, J.E. Crane, R.W.G. Caldow, P. Catry, K. Ensor, K.C. Hamer, A.V. Hudson, E. Kalmbach, N.I. Klomp, S. Pfeiffer, R.A. Phillips, I. Prieto en D.R. Thompson, 'Changes in fisheries discard rates and seabird communities.' In: *Nature* 427 (19 February 2004), pp. 727-730.

Websites

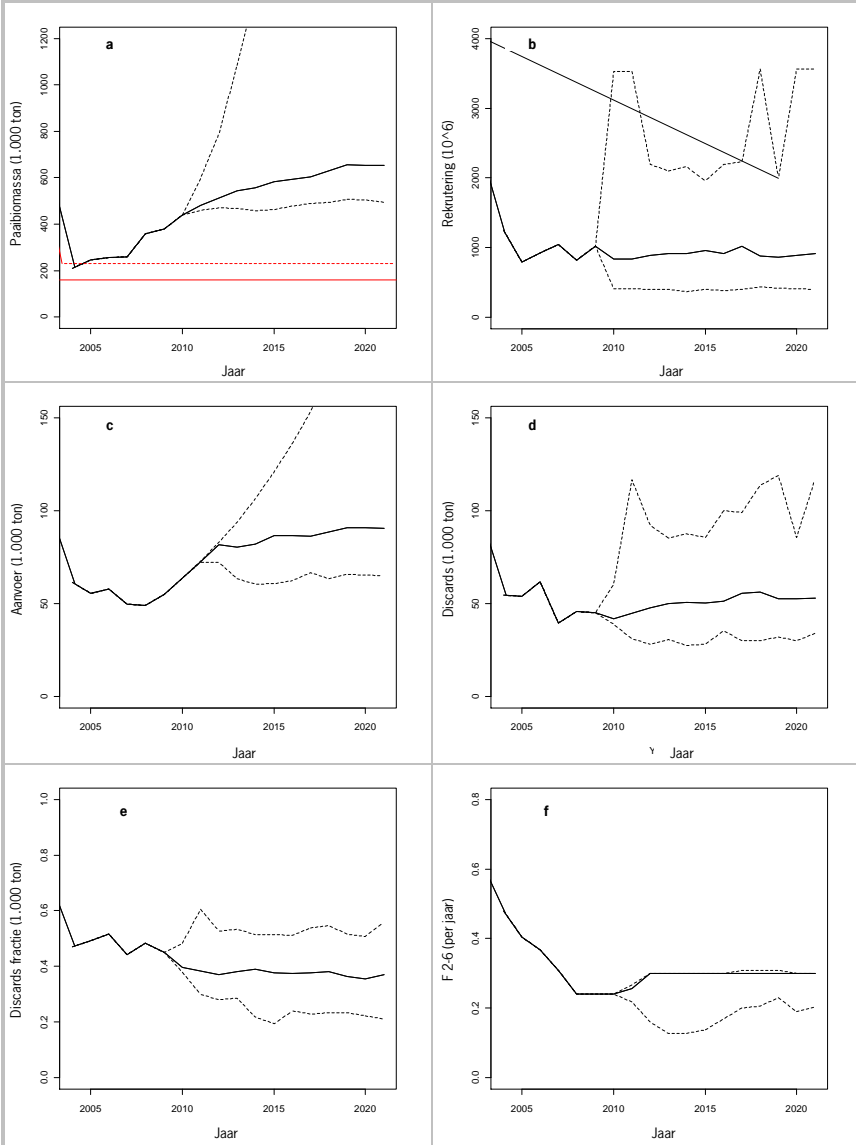
- Eurostat Fisheries:
epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/fisheries/data/database
- Statistics Norway: www.ssb.no/english/
- Productschap diervoeder: www.pdv.nl/nederland/organisatie/index.php

Bijlage 1

Gevolgen van discardreducties voor paabiomassa (SSB)
en toekomstige aanvoer

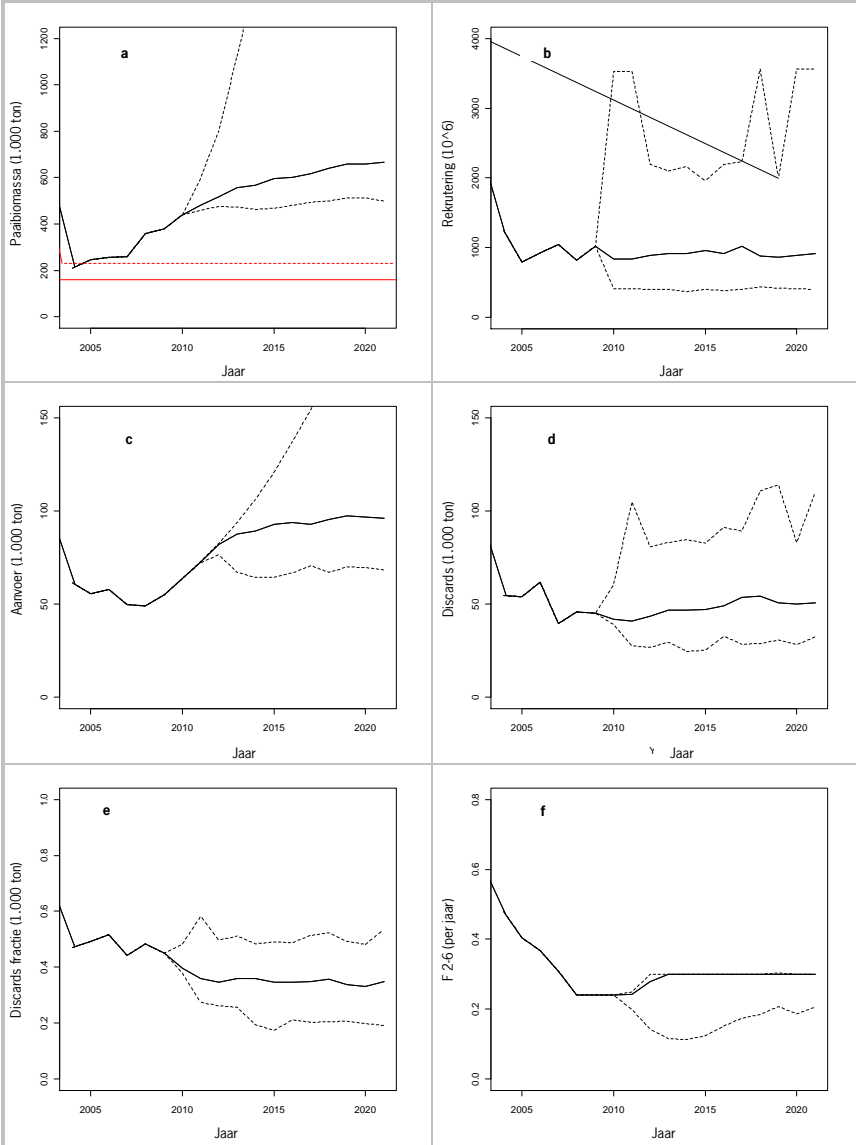
Figuur B1.1

Base case-scenario. Mediaan van 100 projecties (doorgetrokken lijnen) en een betrouwbaarheidsinterval van 95% (gestippelde lijnen) voor schol in de Noordzee; SSB (a), rekrutering (b), aanvoer (c), discards (d), fractie discards (e) en F_{2-6} (f)



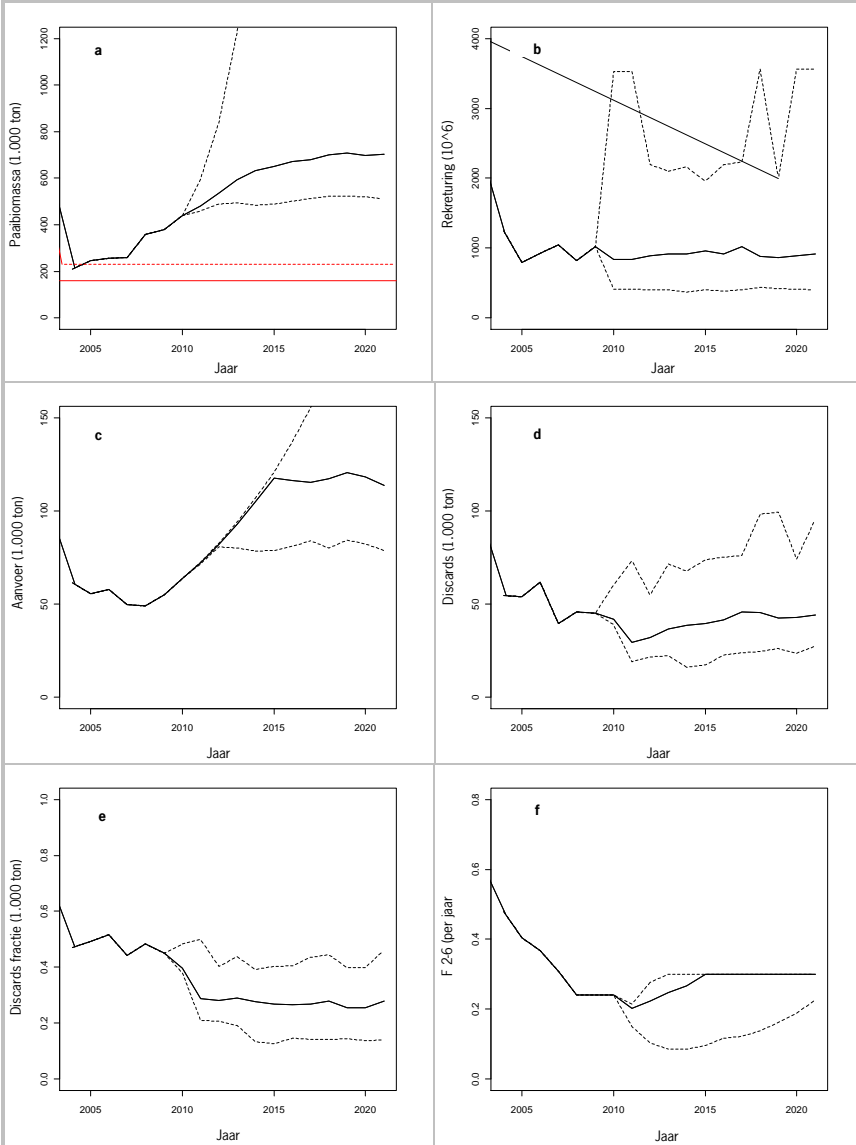
Figuur B1.2

20% reductie in selectiviteitspatroon discards. Mediaan van 100 projecties (doorgetrokken lijnen) en een betrouwbaarheidsinterval van 95% (gestippelde lijnen) voor schol in de Noordzee; SSB (a), rekrutering (b), aanvoer (c), discards (d), fractie discards (e) en F2-6 (f)



Figuur B1.3

60% reductie in selectiviteitspatroon discards. Mediaan van 100 projecties (doorgetrokken lijnen) en een betrouwbaarheidsinterval van 95% (gestippelde lijnen) voor schol in de Noordzee; SSB (a), rekrutering (b), aanvoer (c), discards (d), fractie discards (e) en F2-6 (f)



Methodologie

Er is een aantal projecties van het scholbestand gemaakt volgens de regels van het langetermijnmanagementplan (LTMP) voor schol en tong in de Noordzee. Hierbij is ook de visserijsterfte in de projecties geïntegreerd. De onzekerheid van de toekomstige rekrutering is hierbij in acht genomen middels het bootstrappen van de historische rekrutering. Deze benadering is eerder gebruikt in een onderzoek ter evaluatie van de effecten van het LTMP (ICES 2010a.)

Om de effecten van de discardreducties te evalueren, maken we gebruik van vier verschillende scenario's: een base case-scenario, een 20%-reductie-scenario, een 60%-reductiescenario en een 100%-reductiescenario. Elk scenario bestaat uit 100 gebootstrapte projecties die gebruikmaken van een willekeurig herbemonsteringsschema van eerder geobserveerde rekruteringen in de periode 1957-2006. Er is een projectie gemaakt van het visbestand over 12 jaar.

In deze toekomstprojectie zijn de standaard aannames voor kortetermijnvoorspellingen voor deze visbestanden gemaakt (ICES 2010b) en is rekening gehouden met discards. Dit betekent dat de projecties zijn uitgevoerd in de veronderstelling dat het toekomstige individuele gewicht per leeftijdsgroep, de natuurlijke sterfte per leeftijdsgroep en de aanvoerselectiviteit per leeftijdsgroep gelijk zijn aan het gemiddelde in de periode 2004-2009. De discardsselectiviteit per leeftijdsgroep in het base case-scenario is ook gelijk aan het gemiddelde in de periode 2004-2009. Bij de andere scenario's worden reducties aangenomen in de discardsselectiviteit per leeftijdsgroep. Daarbij moet worden opgemerkt dat, omdat van het individuele gewicht per leeftijdsgroep en de natuurlijke sterfte wordt aangenomen dat ze gedurende de tijd constant blijven, er geen dichtheidsafhankelijke groei en sterfte in de projecties is opgenomen. Het uitgangspunt voor de toekomstprojecties was de meest recente ICES-bestandevaluatie (ICES, 2010).

In de toekomstprojecties is aangenomen dat de aanvoer in een bepaald jaar gelijk is aan de TAC die in dat jaar is vastgesteld. De TAC wordt op zijn beurt vastgesteld volgens de regels in het LTMP. Ook gaan de projecties ervan uit dat er geen observatiefout aanwezig is in de waarneming van het visbestand en de daaropvolgende tenuitvoerlegging van de regels van het plan.

Alle berekeningen zijn gemaakt aan de hand van het FLSTF 1.99-1 pakket in R. 2.8.1. We tonen de paabiomassa (SSB), de rekrutering (R), de visserijsterfte (F), het totale gewicht van discards, het totale gewicht van aanvoer en de fractie discards in vergelijking met de totale vangst. Voor al deze hoeveelheden wordt

de kwantielmethode gebruikt om betrouwbaarheidslimieten van 95% af te kunnen leiden uit het gemiddelde van de iteraties in de projecties.

Resultaten

Base case

In het base case-scenario worden de 'harvest control rules', zoals bepaald in het LTMP, opgevolgd. Daarbij wordt de meest recente ICES-bestandevaluatie als uitgangspunt genomen. De resultaten van de 100 gebootstrapte projecties tonen aan dat de paaibiomassa waarschijnlijk zal toenemen (figuur B1.1a). De lagere betrouwbaarheidslimiet van 95% blijft ongeveer op hetzelfde niveau als waarop de paaibiomassa zich nu bevindt: boven de 400.000 ton. Dit is aanzienlijk hoger dan B_{lim} . De kans dat de paaibiomassa vóór 2020 kleiner wordt dan B_{lim} , is dus <5%. Geen enkele van de 10-jarige simulatieruns bevat jaren buiten de veilige biologische grens.

De visserijsterfte die voortkomt uit het plan, ligt rond het streefniveau F in het plan (0,3 jaar; figuur B1.1f). Het lagere betrouwbaarheidsinterval ligt aanzienlijk lager dan 0,3 door de TAC-veranderingsbeperking van 15% en de incidentele grote rekruteringen (figuur B1.1b). Deze grote rekruteringen komen doordat de uitzonderlijk grote jaarklasse van 1986 in de onderzoeksprocedure is opgenomen. Daardoor kan de TAC niet snel toenemen.

De mediaan aanvoer in de projectie van het plan loopt op tot waarden binnen een bereik van 80-100 kt. (figuur B1.1c). Toch is het betrouwbaarheidsinterval van 95% erg groot. De toename in de bovenste betrouwbaarheidslimiet wordt volledig bepaald door de TAC-veranderingsbeperking van 15%. Het plan is in overeenstemming met de voorzorgbenadering en de waarschijnlijkheid dat het plan binnen de komende 10 jaar de paaibiomassa onder de B_{lim} brengt is aanzienlijk kleiner dan 0,05, waarbij geen van de 500 simulaties onder de B_{lim} komt. In het plan is de kans dus zeer klein (<<5%) om F boven F_{pa} en F_{lim} te brengen en de paaibiomassa onder B_{lim} binnen de periode tot 2020.

De fractie discards (in gewicht van totale discards/gewicht van totale vangst) neemt in de toekomst waarschijnlijk toe als gevolg van het streefniveau voor de visserijsterfte in het LTMP, dat lager is dan de historische visserijsterfte. De lagere visserijsterfte zal resulteren in een toename van de gemiddelde leeftijd van individuen in de vispopulatie. De gemiddelde leeftijd in de vangst neemt dienovereenkomstig toe en de vangst bestaat daarom uit meer verkoopbare individuen en minder ondermaatse discards. De mediaan fractie discards ligt rond de 0,4, maar het betrouwbaarheidsinterval van 95% loopt van 0,2 tot 0,6. De

lagere waarden komen voor in geval van perioden van lage rekrutering, terwijl de hogere waarden worden geassocieerd met zeer sterke rekrutering.

20% reductie

Indien het selectiviteitspatroon zodanig wordt gewijzigd dat er een reductie van 20% plaatsvindt in de visserijsterfte per leeftijdsgroep voor alleen de discards, dan neemt de paaibiomassa sneller toe dan in de base case (figuur B1.2a). Reden hiervoor is dat het plan erop gericht is de visserijsterfte toe te laten nemen tot 0,3 jaar, maar de TAC-veranderingsbeperking van 15% daarbij in acht neemt. Als de discards worden teruggebracht, dan moet, om het streefniveau te behalen, de de aanvoer toenemen. De TAC-veranderingsbeperking van 15% voorkomt echter dat het streefniveau binnen een jaar wordt behaald en mediaan F is lager dan het streefniveau. Dit leidt tot een snellere toename van de paaibiomassa. De 95% betrouwbaarheidsintervallen met betrekking tot de voorspellingen van de toekomstige paaibiomassa zijn groot. Dit komt door de grote onzekerheid over toekomstige rekruteringen.

De mediaan aanvoer zal in dit scenario niveaus behalen die boven het base case-scenario liggen, maar het betrouwbaarheidsinterval van 95% is ook dan weer erg breed. De mediaan discardsratio neemt af in vergelijking met de base case.

60% reductie

Een verdere toename in de reductie (tot 60%) bij de visserijsterfte per leeftijdsgroep voor uitsluitend discards maakt de effecten die zijn geobserveerd bij 20% nog meer uitgesproken. De mediaan paaibiomassa neemt sneller en verder toe. De mediaan visserijsterfte neemt af in het eerste jaar van de toekomstprojecties en neemt vervolgens lichtjes toe totdat het streefniveau wordt bereikt in 2015. De sterke reductie in discards in combinatie met de TAC-veranderingsbeperking van 15% resulteert hierdoor in lage F-waarden en dus ook hoge paaibiomassa-waarden.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de fractie discards zeer sterk daalt aan het begin van de toekomstprojecties. Nadat de mediaan fractie discards een waarde bereikt van 0,3 in 2011, daalt deze daarna nog maar weinig.

In dit scenario laten bijna alle projecties een toename van 15% zien in de TAC tot 2014. Dit komt doordat volgens het plan een streefwaarde F van 0,3 jaar wordt bereikt terwijl de discards aanzienlijk worden teruggebracht. Hierdoor raakt de TAC 4 jaar achter elkaar de TAC-veranderingslimiet van 15%.

Na deze snel oplopende toename van de TAC (en aanvoer) nemen de TAC-niveaus weer af bij ongeveer 120 duizend ton.

Discussie

Uit onze resultaten blijkt dat een substantiële reductie van scholdiscards waarschijnlijk zal leiden tot een toename in de aanvoer van schol. Een invloed op de paaibiomassa in het langetermijnmanagementplan is minder duidelijk aantoonbaar. Reden hiervoor is dat bij de lage visserijsterfte die in het plan werd voorspeld de paaibiomassa voornamelijk bestaat uit dieren die ouder zijn dan die in de fractie discards. Omdat het plan gericht is op een F van 0,3 jaar, wordt de paaibiomassa niet aangetast. Alleen als de discards binnen een jaar aanzienlijk worden teruggebracht, zal de TAC-veranderingsregel van 15% resulteren in F-waarden onder het streefniveau van 0,3 jaar en zal de paaibiomassa naar gelang toenemen.

De onzekerheid in de voorspelde paaibiomassa, aanvoer en discards is aanzienlijk. De oorzaak hiervan is het grote verschil in de historische rekrutering die is gebruikt in de bootstrapping-procedure met een uitzonderlijk grote jaarklasse. Als het nog eens voorkomt dat een jaarklasse zo groot is, dan zullen de discards zeker toenemen en gezien de lage visserijsterfte die in het plan werd voorspeld, zal de paaibiomassa aanzienlijk toenemen. Maar dergelijke grote biomassabestanden zijn niet eerder waargenomen in de geregistreerde voorgeschiedenis van het visbestand en het is de vraag welke rol de dichtheidsafhankelijke sterfte en groei zullen spelen.

Er is één grote onzekerheidsfactor die niet is opgenomen in de analyses die hier worden gepresenteerd: de uitgangssituatie van de projecties. In onze analyses hebben we gebruikgemaakt van de bepalende resultaten van de ICES-bestandevaluatie. Uit eerdere evaluaties is echter bekend dat de werkelijke onzekerheid in de beginwaarden groot kan zijn en de evaluaties sterk kan bepalen, met name in de eerste 5 jaar van de projecties. Na deze 5 jaar worden de resultaten meer afhankelijk van de evenwichtssituatie van het systeem onder het streefniveau van de visserijsterfte.

In de projecties hebben we aangenomen dat de discardreducties uitgevoerd kunnen worden zonder dat dit een invloed heeft op de aanvoercapaciteit. Het is twijfelachtig of dit inderdaad mogelijk is en het hangt af van de tenuitvoerlegging van de regels van het visserijbeheer. Bijvoorbeeld: door een vergroting van de maasgroottes in de visserij zullen de discards waarschijnlijk afnemen, maar zal daarnaast ook, in mindere mate, de aanvoer afnemen. Als tijdelijk gesloten gebieden worden gebruikt om de scholdiscards te beperken, dan is de moge-

lijkheid om de discards terug te brengen waarschijnlijk beperkt of wordt de verplaatsing naar andere visserijgebieden met lagere scholdiscards geassocieerd met hogere visserijkosten. De reden hiervoor is dat deze gebieden waarschijnlijk verder van de kust zullen liggen.

De biologische gevolgen van de veranderingen in de fractie discards zijn ook van invloed op de economische gevolgen door de (fysiologisch ongestructureerde) aanvoer. In werkelijkheid kan de fysiologische structuur (in de zin van grootteverdeling) ook veranderen en dit kan leiden tot aanvullende economische effecten op de regels van het visserijbeheer.

In de gemengde platvisvisserij op de Noordzee zijn de discards van schol aanzienlijk hoger dan de discards van tong. Internationaal bestaan de discards van schol van oudsher uit zo'n 40%-50% van de vangst, gebaseerd op het gewicht. Voor Nederland (internationaal gezien een van de grootste spelers op het gebied van aanvoer van schol uit de Noordzee) liggen de discardpercentages sinds 2000 binnen een bereik van 46%-57% (Van Helmond en Van Overzee, 2010). Voor tong zijn er geen internationale discardschattingen beschikbaar, maar de Nederlandse discards voor tong bestaan van oudsher uit zo'n 6%-17% van de vangsten gebaseerd op gewicht. Het verschil is terug te zien in de keuze van de ICES-werkgroep die zich bezighoudt met de bestandevaluaties voor deze visbestanden: opname voor discards van schol, maar niet voor tong. Daarom is er geen bestandevaluatie met tongdiscards beschikbaar die kan worden gebruikt als uitgangspunt voor de analyses.

Bijlage 2

Lijst van geïnterviewde personen

1. J. Ketelaars - Wageningen UR, IMARES
2. J.J. van der Weijden - Productschap Diervoeder
3. B. Beekhof - Nederlandse Voedingsindustrie
Gezelschapsdieren
4. F.D. Jorna - Nederlandse Vereniging
Diervoederindustrie
5. H. Vink - Skretting/Nutreco
6. M. de Weerd - Paragon Products B.V.
7. H. Laumen - AFB International
8. M. Penders - Jonker Petfood B.V.
9. G.J. Goijaarts - Vobra Special Petfoods B.V.
10. L. Gies - 999 TripleNine
11. FF Skagen
12. Austevoll Seafood ASA
13. International Fishmeal
and Fish Oil Organization

Het LEI ontwikkelt voor overheden en bedrijfsleven economische kennis op het gebied van voedsel, landbouw en groene ruimte. Met onafhankelijk onderzoek biedt het zijn afnemers houvast voor maatschappelijk en strategisch verantwoorde beleidskeuzes.

Het LEI is een onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

Meer informatie: www.lei.wur.nl

