

# De milieuprestaties van wild gevangen vis, aquacultuur en vlees vergeleken

Door Sander W.K. van den Burg, Tom Bakker, Kees Taal (allen LEI), Imke J.M. de Boer en Theo C. Viets (beiden Dierlijke Productiesystemen, Wageningen Universiteit)

**In dit artikel worden de resultaten van onderzoek naar de milieu-impact van wild gevangen witvis uit de Noordzee beschreven. De resultaten worden vergeleken met de milieu-impact van geïmporteerde kweekvis en vlees. Op de webstek [www.lei.wur.nl](http://www.lei.wur.nl) zijn een Engelstalig rapport en Nederlandstalige brochure van het onderzoek te downloaden.**

## *Duurzaamheid in de visserij*

Zowel de aquacultuur als de Nederlandse Noordzeevervisserij werken hard aan een duurzamere vangst en productie. In de Noordzeevervisserij wordt veel geïnvesteerd in zuinigere visserijmethoden met zo weinig mogelijk impact op het milieu en in het beter beheren van de Noordzee als natuurlijke hulpbron. De populariteit van initiatieven als het MSC label en “Vis van Dichtbij” laat zien dat de detailhandel, supermarktketens en consument interesse hebben in duurzame visserij. De ontwikkeling van certificering voor duurzame aquacultuur (bv het ASC label) is bewijs dat ook in deze sector gewerkt wordt aan het verminderen van de milieubelasting.

Initiatieven rondom verduurzaming kosten de sector geld, terwijl men te maken heeft met bijzonder moeilijke economische omstandigheden. Als gevolg van massale import van goedkope witvissoorten – al dan niet gekweekt – zijn de prijzen van wild gevangen en vers aangevoerde Noordzee vis sterk gedaald. Deze dalende prijzen hebben de rendementen in de

Nederlandse sector sterk verminderd. De situatie in de Nederlandse aquacultuur vertoont gelijkenissen. Concurrentie van goedkope import en stijgende prijzen van grondstoffen zetten de winstgevendheid onder druk. De Nederlandse visserijsector wil de uitdaging aangaan om het product Noordzeevis beter te positioneren en het met een herkenbaar profiel te onderscheiden van andere witvissoorten, in Nederland en op de belangrijke buitenlandse markten. Duurzaamheid speelt in de nieuwe positionering een hoofdrol.

Maar wat is nu precies een duurzaam geproduceerde vis? Het gebrek aan betrouwbare informatie maakt het lastig om een goede vergelijking te maken. Het onderzoek van Wageningen UR had tot doel de milieu-impact van wild gevangen witvis op een wetenschappelijk verantwoorde manier in kaart te brengen en te vergelijken met de milieu-impact van geïmporteerde kweekvis en vlees.

## *Levenscyclus analyse*

Om de milieu-impact van een aantal belang-

rijke vissoorten inzichtelijk te maken is gekozen voor een levenscyclus analyse (LCA). LCA is een methode om de milieu-impact van een product over de hele levenscyclus (gegeven bepaalde systeemgrenzen) in kaart te brengen. Door de impact aan een vaste eenheid (bv kg product) te koppelen is vergelijking tussen verschillende soorten mogelijk. De LCA methode is uitgebreid in *Aquacultuur 2010*, nr 5 beschreven (Fransen, 2010). In *Aquacultuur 2011*, nr 2, zijn de resultaten van toepassing van LCA in de zalmteelt weergegeven (Fransen, 2011). Omdat we gebruik wilden maken van wetenschappelijk gepubliceerde data is eerst in kaart gebracht van welke soorten voldoende goede informatie beschikbaar was. Gekozen is de milieuprestaties van zowel voor Nederlandse vissers belangrijke Noordzee vissoorten (schol en kabeljauw) als van kweekvissoorten (zalm, pangasius en tilapia) in kaart te brengen. Van tong bleken, hoewel een belangrijke soort, geen betrouwbare gegevens beschikbaar. Om de milieuprestaties van wild gevangen vis in een breder kader te plaatsen zijn de uitkomsten tevens afgezet tegen de milieubelasting van rund-, varkens- en kippenvlees op basis van de studie van de Vries en de Boer (2010).

De gegevens voor de LCA zijn gehaald uit wetenschappelijke publicaties, gepubliceerd tussen 2006 en 2010. Ontbrekende gegevens over Noordzeevervisserij zijn aangevuld op basis van LEI onderzoek. Voor de berekening van de milieu-impact is gebruikt gemaakt van de in *Ecoinvent 2.2* beschikbare parameters. De resultaten geven de milieu-impact weer per kg filet of vlees. Dat betekent dat de verliezen bij de verwerking in acht genomen zijn.

### **Beperkingen**

- Het is in LCA studies gebruikelijk de milieu-impact van de ontwikkeling van infrastructuur (zoals bijvoorbeeld

energiegebruik bij bouw van een schip) buiten beschouwing te laten. De impact hiervan is relatief klein (Vásquez et al, 2010).

- Betreffende de Noordzeevervisserij merken wij ook op dat er geen betrouwbare methodiek bestaat om de impact op de zeebodem te kwantificeren. De effecten van visserij op het ecosysteem zijn daarom buiten beschouwing gelaten.
- Er is slechts een studie gepubliceerd waarin de milieu-impact van een recirculatiesysteem (in Canada) is gekwantificeerd. Voor een goede analyse van dit productiesysteem zijn meer data wenselijk.
- Met de huidige gegevens is het helaas niet mogelijk een goed beeld te schetsen van de milieu-impact van de Nederlandse aquacultuur.

### ***Vergelijking wild gevangen en kweekvis***

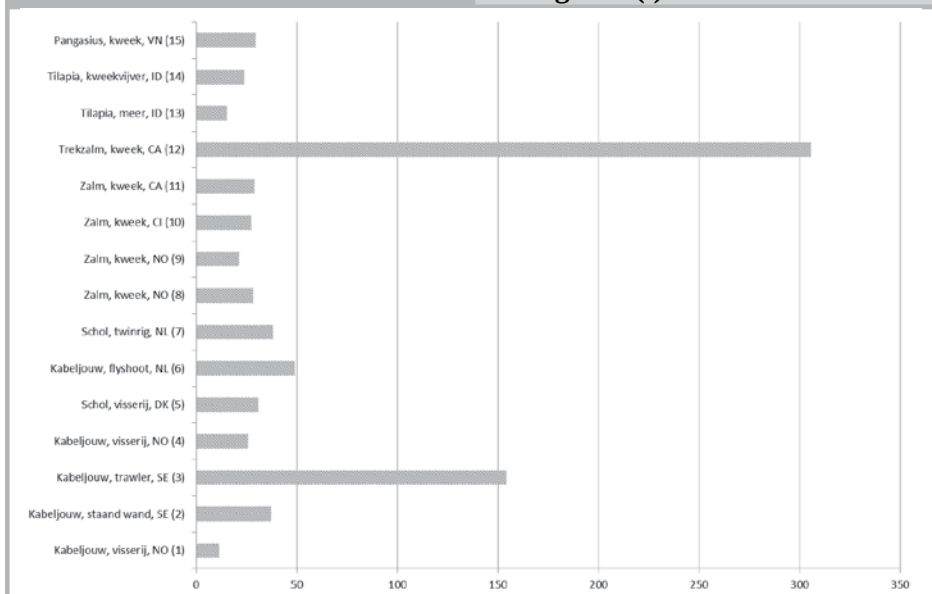
De milieu-impact van Noordzeervis en kweekvis is berekend voor vier indicatoren: energieverbruik, klimaatverandering, vermesting en verzuring. De belangrijkste resultaten zijn de volgende:

*Energieverbruik en bijdrage aan klimaatverandering verschillen voor wild gevangen Noordzee schol (twin rigvisserij) en kabeljauw (flyshootvisserij) en gekweekte zalm, tilapia en pangasius niet significant.*

Voor zowel de Nederlandse kottervisserij als voor aquacultuur is energieverbruik een belangrijke indicator voor duurzaamheid. De visserij verbruikt brandstof (gasolie) voor de schepen en de aquacultuur verbruikt energie (elektriciteit en brandstof) voor de recirculatie- en watersystemen. Figuur 1 laat zien dat er verschillen tussen individuele systemen bestaan. De studie naar het recirculatiesysteem laat zien dat het energieverbruik van dit systeem hoog is. Over het geheel genomen zijn de verschillen tussen Noordzeervis en kweekvis niet significant. Beide sectoren hebben

**Figuur 1**

**Milieuprestaties Noordzeervis en kweekvis: energieverbruik, in MJ/kg filet <sup>(a)</sup>**



(a) MJ is een maatstaf voor energieverbruik. Het staat voor megajoule.  
Bron: Van den Burg et al. 2011

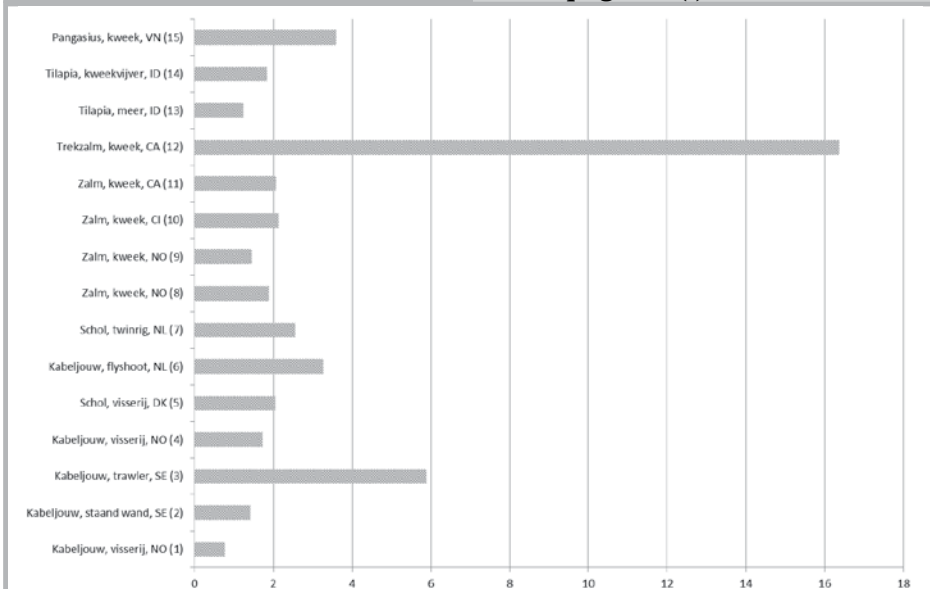
een vergelijkbare impact op het milieu (zie figuur 1).

Figuur 2 geeft de bijdrage aan klimaatverandering voor Noordzeervis en kweekvis weer. Getoond wordt de potentiële klimaatverandering per kg filet. Deze impact wordt voor een groot deel bepaald door het gebruik van fossiele brandstoffen (CO<sub>2</sub>-emissies). Hoewel de gemiddelden op het eerste gezicht van elkaar verschillen, zijn ze niet significant. De onderzochte wild gevangen Noordzeervis en de kweekvis kennen een vergelijkbare bijdrage aan klimaatverandering.

*Vermesting: bijdrage aan vermisting van wild gevangen vis veel lager dan bij de bestudeerde kweekvissoorten*

Onder vermisting verstaan we dat grond en water rijker worden aan nutriënten als fosfor en stikstof. In de LCA is de emissie van NO<sub>3</sub>- als maatstaf voor vermisting genomen. Andere vermistende emissies zijn omgerekend naar NO<sub>3</sub>-equivalenten. In de Noordzeevervisserij op schol of kabeljouw komt vermisting amper voor maar het is voor de aquacultuur een belangrijke milieu-impact. Vermisting treedt vooral op bij de productie van visvoer en gedurende de kweek. Figuur 3 geeft de milieubelasting van de verschillende vissoorten weer. Vooral de hoge milieubelasting van zalm en tilapia valt op.

*Verzuring: geen significante verschillen geconstateerd tussen Noorzeervis en kweekvis. Verzuring wordt veroorzaakt door de emis-*

**Figuur 2****Milieuprestaties Noordzeervis en kweekvis: klimaatverandering, in CO<sub>2</sub>-eq/kg filet <sup>(a)</sup>**

(a) CO<sub>2</sub> is een maatstaf voor klimaatverandering.  
Bron: Van den Burg et al. 2011

sie van SO<sub>2</sub> bij het verbranden van fossiele brandstoffen en in de vorm van ammoniakemissies gedurende het kweken van vis. In de aquacultuursystemen recirculatiesystemen uitgezonderd) is directe emissie van ammoniak goed voor gemiddeld 51% van verzorging. De studie laat geen significant verschil zien tussen Noordzeevervisserij en aquacultuur. Er bestaan wel significante verschillen tussen verschillende vistechnieken en aquacultuursystemen (zie figuur 4).

### **Vergelijking met vlees**

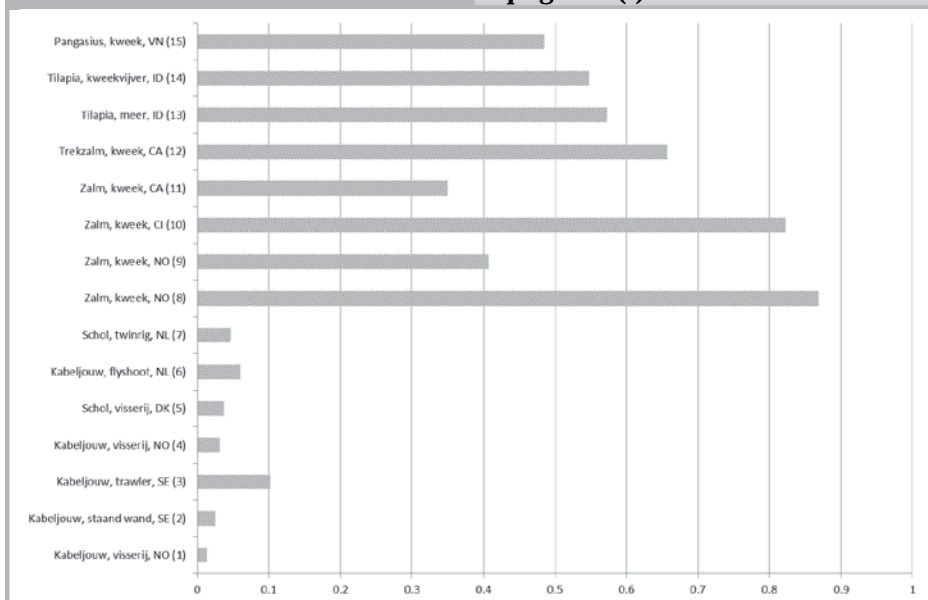
In de tweede stap van het onderzoek is de milieu-impact van Noordzeevervisserij vergeleken met de milieu-impact van vleesproductie. Door een gebrek aan betrouwbare cijfers hebben wij alleen kunnen kijken naar

het energieverbruik en de bijdrage aan klimaatverandering. Vanwege verschillen in berekeningsmethode is het niet mogelijk aquacultuur in de vergelijking mee te nemen.

De productie van varkensvlees, kip en rundvlees vergt minder energie dan Noordzeeschol en kabeljouw (zie figuur 5). Dat wordt voornamelijk veroorzaakt door het hoge brandstofverbruik van kotters. Om de milieuprestaties te verbeteren is dan ook op dit vlak verbetering gewenst.

### **Klimaatverandering**

In figuur 6 is de bijdrage aan klimaatverandering weergegeven voor drie producten uit de veehouderij, gemeten in CO<sub>2</sub>-equi-

**Figuur 3****Milieuprestaties Noordzeervis en kweekvis: vermist, in NO<sub>3</sub>-eq/kg filet <sup>(a)</sup>**

(a) NO<sub>3</sub> is een maatstaf voor vermist (eutrofiëring).

Bron: Van den Burg et al. 2011

valenten per kg product. Mest en transport van voer zijn de belangrijkste factoren voor klimaatverandering in de veehouderij. Noordzeevervisserij op schol en kabeljouw en vleesproductie kennen een nagenoeg gelijke bijdrage aan klimaatverandering, met uitzondering van rundvlees (zie figuur 6). De oorzaak hiervan is de hoge emissie van andere broeikasgassen bij rundvee (met name methaan).

**Conclusies**

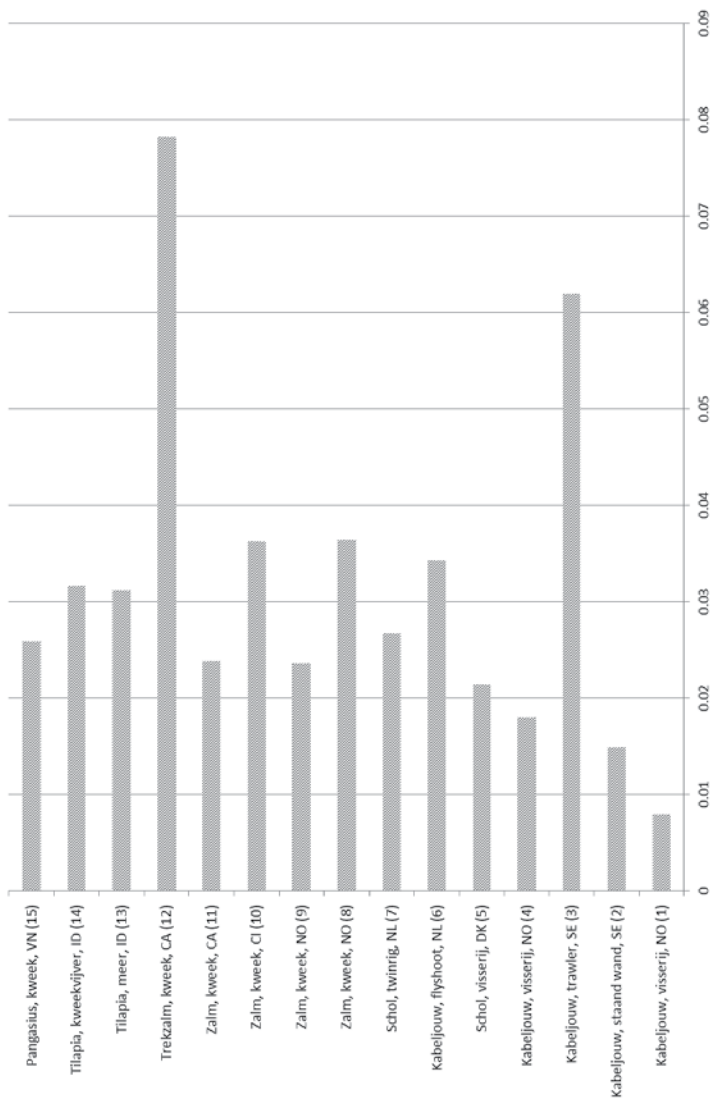
De LCA studie laat zien dat de milieu-impact van wild gevangen Noordzee vis (schol van de twin rigvisserij en kabeljouw van de flyshootvisserij) en geïmporteerde kweekvis vergelijkbaar zijn; er zijn geen significante verschillen gevonden. Het energieverbruik

van Noordzeevervisserij is vergelijkbaar met het energieverbruik van vleesproductie. Ook de bijdrage aan klimaatverandering is vergelijkbaar, uitgezonderd rundvlees. Door hogere emissies van met name methaan levert rundvlees een hogere bijdrage aan klimaatverandering.

In zowel de Noordzeevervisserij als de aquacultuur wordt hard gewerkt aan verduurzaming. Huidige initiatieven om het energieverbruik van de Nederlandse kottervloot te verlagen moeten worden voortgezet om in de toekomst concurrerend te blijven op het gebied van milieuprestaties. Reductie van het energieverbruik van Noordzeevervisserij heeft een positief effect op alle indicatoren voor milieuprestaties.

**Figuur 4**

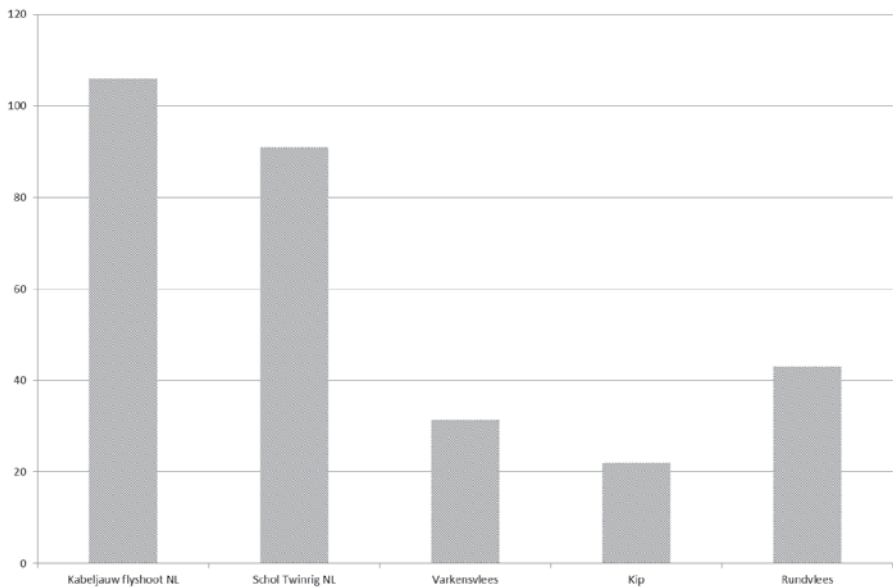
**Milieuprestaties Noordzeevis  
en kweekvis: vermisting, in  
SO<sub>2</sub>/kg filet (a)**



(a) SO<sub>2</sub> is een maatstaf voor verzuring.  
Bron: Van den Burg et al. 2011

**Figuur 5**

**Milieuprestaties Noordzeevis en vlees: energieverbruik, in MJ/kg product <sup>(a)</sup>**



(a) MJ is een maatstaf voor energieverbruik. Het staat voor megajoule.  
Bron: Van den Burg et al. 2011

Voor aquacultuur geldt dat een vermindering van het energieverbruik een direct positief effect heeft op de milieu-impact. Een verbeterde voerconversie heeft ook een positief effect maar hier schuilt een ad-der onder het gras. Als een betere voerconversie gepaard gaat met hoger gebruik van visproducten (als visolie) zullen energieverbruik en bijdrage aan klimaatverandering stijgen terwijl de bijdrage aan verzuring en vermesting daalt. Als meer gebruik ge-

maakt wordt van plantaardige materialen dalen energieverbruik en bijdrage aan klimaatverandering maar zal de bijdrage aan verzuring en vermesting stijgen.

De milieu-impact van Noordzeevisserij en geïmporteerde kweekvis verschilt niet significant. Om duurzaamheid in de positionering van het product te gebruiken is innovatie in de visserij noodzakelijk. Dit proces is een aantal jaren geleden ingezet

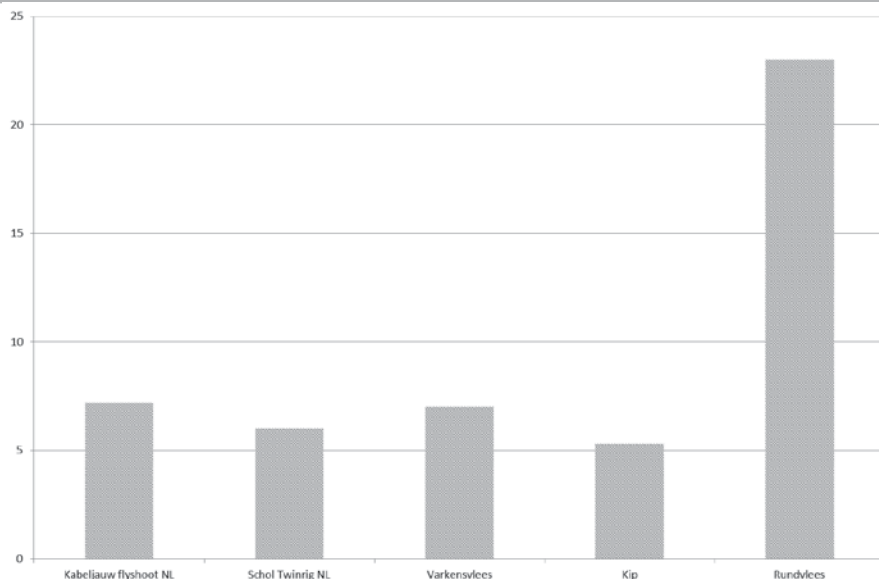
en zal de komende jaren resultaten opleveren. Ook aquacultuur heeft mogelijkheden de milieu-impact te verminderen.

### Referenties

- Fransen, M (2010). Onderzoek naar de milieu-impact van aquacultuur. Deel1: Onderzoeksmethode nader uitgelegd. Aquacultuur 25, nr. 5: 11-14
- Fransen, M. (2011) Onderzoek naar de milieu-impact van aquacultuur Deel 2: LCA onderzoek toegepast op zalmkweek. Aquacultuur 26, nr 2: 26 – 29.
- Vries, M. de & I.J.M. de Boer (2010).“Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments” Livestock Science 128, pp. 1-11
- Vázquez-Rowe, I., M. Terera Moreira & N.N. Gumersindo Feijoo (2010).“Life cycle assessment of horse mackerel fisheries in Galicia (NW Spain): Comparative analysis of two major fishing methods” Fisheries Research 106, 99. 517-527

**Figuur 6**

### Milieuprestaties Noordzeevis en vlees: klimaatverandering, in CO<sub>2</sub>-eq/kg product <sup>(a)</sup>



(a) CO<sub>2</sub> is een maatstaf voor klimaatverandering. Het staat voor koolstofdioxide.  
Bron: Van den Burg et al. 2011