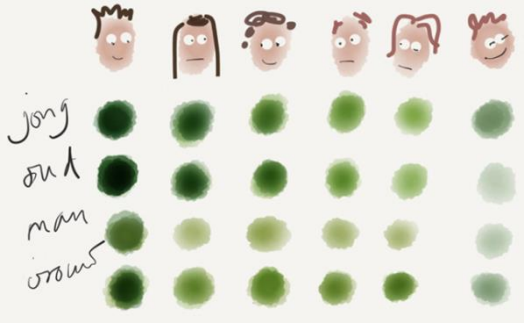
Goed informeren van Vlaamse consumenten over de milieu-impact van voeding

Advies over voedselverlies, AGF en eiwitproducten

- Van Eten naar Weten -

Bijlagenrapport
Delft, juli 2014

Opgesteld door:
Geert Bergsma
Linda Nijenhuis
Marijn Bijleveld
Vera Dalm



milieu centraal

Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:
Geert Bergsma, Linda Nijenhuis, Marijn Bijleveld, Vera Dalm
Goed informeren van Vlaamse consumenten over de milieu-impact van voeding
Advies over voedselverlies, AGF en eiwitproducten
Delft, CE Delft, juli 2014

Publicatienummer: 14.2C24.50

Opdrachtgever: Vlaamse overheid
Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Geert Bergsma.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft
Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

Voorwoord

In dit project hebben we een breed pallet aan kennis proberen in te zetten om te komen van milieu informatie over productie van voeding tot effectieve voorlichting aan consumenten over concrete handelingsperspectieven.

Dit project was met name uitdagend omdat de Vlaamse overheid evenals veel andere Europese overheden bij voedsel tot nu toe bescheiden is met milieuvoorlichting. Op het gebied van energiebesparing, kopen van een zuinige auto en afvalscheiding informeren overheden burgers al vele jaren over de milieu aspecten. Voor de Vlaamse overheid is het informeren van de milieu-impact van voeding relatief nieuw en dit geeft interessante discussies.

Bij dit project heeft de begeleidingscommissie ons heel goed geholpen in het afwegen van de verschillende onderdelen en het bewaken van de lijn in dit project. Zij bestond uit:

- Kristof Rubens (Departement LNE);
- Arne Daneels (Departement LNE);
- Billes Bavay (Departement LNE);
- Fleur Marchand (ILVO);
- Willy Sarlee (OVAM);
- Marc Dedecker (Departement LNE);
- Kris Roels (Departement LV).

Daarnaast zijn wij dank verschuldigd aan de stakeholders, van het middenveld, de landbouwsector, de voedingsverwerkende industrie en de retail die in twee geanimeerde stakeholderdiscussies en schriftelijke feedback ons project beter hebben gemaakt. Het ging om afgevaardigden van:
Bond Beter Leefmilieu, Bioforum, Ecolife, EVA, Netwerk Bewust Verbruiken, OIVO, Testaankoop, Velt, Bemefa, Boerenbond, Fevia, UNIZO, VLAM, Colruyt, COMEOS en Delhaize

Inhoud

	Samenvatting	**7**
Bijlage A	**LCA-ontwikkelingen en beschouwde milieueffecten**	**9**
Bijlage B	**Milieu-informatie voedselverlies**	**13**
B.1	Inleiding en statistieken	13
B.2	Impact van verspilling	16
Bijlage C	**Milieu-informatie AGF**	**23**
C.1	Inleiding	23
C.2	Impact van groenten en fruit	25
C.3	Verschil binnen groenten- en fruitsoorten	29
C.4	Conserven en ingevroren groenten en fruit	36
C.5	Keurmerken en labels	37
C.6	Waterschaarste	38
Bijlage D	**Milieu-informatie eiwitproducten**	**41**
D.1	Inleiding	41
D.2	Impact van eiwitrijke producten	42
D.3	Vis	51
D.4	Voedingspatronen	53
D.5	Milieulabels voor eiwitten	57
Bijlage E	**Achtergrond data bij communicatiestrategie**	**61**
E.1	Achtergrond voedselverliezen	61
E.2	Achtergrond milieudruk van aardappelen, groenten en fruit	61
E.3	Achtergrond milieudruk van eiwitten	62

Samenvatting

In het kader van de vergroening van de economie neemt milieuverantwoorde consumptie een belangrijke plaats in. Het huidige consumptiepatroon van de Vlaming legt een zware druk op het leefmilieu en de natuur. Zo is ruim drie kwart van de totale hoeveelheid broeikasgasemissies het gevolg van de consumptie door huishoudens. Voeding is hierin een belangrijke categorie.

De Vlaming is bereid om meer milieuvriendelijke producten aan te kopen maar het moet zo eenvoudig mogelijk zijn. Tegelijk geeft hij aan meer informatie nodig te hebben om zijn consumptiepatroon te verduurzamen. Deze informatie is echter niet altijd goed ontsloten en vereist vaak een zekere kennis van het betreffende vakgebied om ze correct in te schatten. Mede hierdoor bereikte deze informatie slechts een deel van de consumenten.

Het doel van dit project, uitgevoerd door CE Delft en Milieu Centraal, is het vertalen van de kennis over milieu-impact van een aantal productcategorieën in voeding naar praktische en concrete informatie voor de consument. In dit project kijken we naar:
- voorkomen van voedselverlies in het algemeen;
- aardappelen, groenten en fruit (AGF); en
- eiwitproducten (vlees, zuivel, vegetarische producten).

Voor het onderzoek is een uitgebreid stappenplan ontwikkeld en geëvalueerd. Hiermee kunnen volgende analyses van andere (voedsel)thema's nog efficiënter worden onderzocht. Kern van het stappenplan is:
- het verzamelen van betrouwbare milieu-informatie over de betrokken categorieën;
- het vertalen van de milieu-informatie maar concrete haalbare en onderbouwde handelingsperspectieven voor de consument;
- het ontwikkelen van een communicatiestrategie voor de gekozen handelingsperspectieven;
- het uitgebreid betrekken van stakeholders.

Betrokkenheid van Stakeholders

Het was nadrukkelijk de bedoeling om bedrijven in de voedselsector, retailbedrijven en het middenveld te betrekken bij dit project.
Zowel op de milieu-informatie als op de communicatiestrategie hebben de stakeholders uitgebreid gereageerd. Commentaarpunten zijn voor een groot deel meegenomen en hebben geleidt tot een evenwichtigere analyse en advies.

Milieu informatie over voedselverlies, aardappelen/groenten/ fruit en eiwitproducten

Voor alle drie de subthema's blijkt het, ook na een stakeholdertoets, mogelijk te komen tot een overzicht van milieukundige verschillen tussen producten. Echter, een deel van deze informatie is voor de consument onzichtbaar op het product of het winkelschap.

Voedselverspilling is het meest gedragen thema door stakeholders. Bovendien is het voor dit thema ook mogelijk om veel handelingsperspectieven te selecteren zonder veel uiteen lopende belangen.

Aardappelen, groenten en fruit is een lastiger thema omdat veel milieu-informatie in de winkel onzichtbaar is voor de consument. Via groenten- en fruitkalenders zijn er voor de consument echter toch handelingsperspectieven te formuleren.

De verschillen tussen milieueffecten van eiwitproducten zijn groot.
Deze verschillen laten toe om duidelijke handelingsperspectieven te hanteren. Deze moeten wel steeds gekaderd worden in een gezond en gevarieerd eetpatroon.

Communicatie strategie

Als de Vlaamse overheid haar actieve communicatie over milieuverantwoorde (voedsel)consumptie naar de burger wil uitbreiden, is het belangrijk om de consument centraal te zetten. Wat kan de burger in zijn rol als consument bijdragen aan de geformuleerde ambities? Voor een zo effectief mogelijke communicatie is het belangrijk om activiteiten op te zetten in samenwerking met stakeholders.

Als doelgroepen is binnen deze communicatiestrategie met name gekozen voor consumenten uit de brede middengroep van het Ipsos onderzoek (Ipsos, 2012): de Bezorgde Burgers, de Realisten en de Onwetenden. Zij staan (latent) open voor meer milieuverantwoorde keuzes en vertegenwoordigen de grootste groep (64%) met heel wat potentieel voor verbetering op het vlak van milieu.

Discussie over rol van de overheid

Regelmatig kwam in dit project ter sprake wat de rol van de overheid zou moeten zijn in voorlichting (of misschien zelfs regelgeving) over de milieuaspecten van voedselproducten. Voorlichting over het voorkomen van voedselverspilling wordt door iedereen als logisch ervaren.
Over voorlichting van de Vlaamse overheid over de milieueffecten van vlees denken stakeholders verschillend. Voorlichting over AGF valt tussen deze twee uitersten in.

Ook kwam tijdens het project regelmatig de vraag op of het logisch is dat de overheid zelf de afzender wordt van milieu-informatie over voeding en andere producten. Een onafhankelijke partij met in het bestuur overheid, bedrijfs-leven en het middenveld is hier ook een optie voor. Wij adviseren om bij een vervolg op de communicatiestrategie serieus te overwegen wat een goede afzender en borger zou zijn van onafhankelijke en betrouwbare milieu-voorlichting in Vlaanderen. Hoe dan ook is samenwerking met de verschillende actoren van belang om de burger op een goede en eenduidige manier te bereiken.

Bijlage A LCA-ontwikkelingen en beschouwde milieueffecten

Bij de milieukundige analyse van producten wordt gebruik gemaakt van de methode levenscyclusanalyse (LCA). Met deze onderzoekstechniek worden alle aspecten in kaart gebracht die tot milieu-impact leiden, gedurende de gehele keten van productie. Op basis van deze aspecten wordt de impact op één of meerdere milieueffecten berekend.

Een LCA bestaat standaard uit de volgende stappen:
- afbakening van het doel en reikwijdte, inclusief keuze van de te berekenen milieueffecten;
- inventarisatie van gegevens;
- impactanalyse;
- interpretatie en verwerking van de resultaten.

De inventarisatie van gegevens dient aan te sluiten bij de te berekenen milieueffecten. Als men bijvoorbeeld het milieueffect toxiciteit wil berekenen, moeten wel alle relevante toxische emissies in kaart worden gebracht.

In deze studie maken we gebruik van bestaande bronnen voor milieu-informatie[1] en milieuresultaten[2]. Wanneer het milieuresultaten uit bestaande studies betreft, zijn we afhankelijk van de keuzes die in die studie zijn gemaakt. Voor dit project wordt gebruik van studies en databronnen die zijn uitgevoerd volgens internationale standaarden voor goede uitvoer van levenscyclusanalyse.

Standaarden en ontwikkelingen

Voor het uitvoeren van levenscyclusanalyses zijn diverse standaarden ontwikkeld. Op internationaal niveau is de ISO 14044-standaard[3] leidend. Voor alle stappen van LCA worden richtlijnen gegeven voor gedegen uitvoer van de analyse, zoals compleetheid en kwaliteit van geïnventariseerde gegevens, hoe gerapporteerd dient te worden en een review is verplicht. De ISO-standaard laat echter nog veel keuzevrijheid voor de LCA-uitvoerder. Daarom zijn er enkele documenten ontwikkeld die nader invulling geven aan deelaspecten. Ook zijn er handleidingen (ISO en aanvullend) specifiek voor de uitvoer van carbon footprintanalyses.

Het ILCD Handboek van het JRC[4] is en was het leidende document voor LCA-studies. Recent is door de Europese Commissie de Product Environmental Footprint (PEF) Guide[5] uitgebracht. Deze gids bouwt voort op de ISO-standaard en ILCD en verwijst daar ook veelvuldig naar. Tevens wordt de Organizational

---

1 Milieu-informatie zijn gegevens waarmee de milieu-impact kan worden berekend.

2 Milieuresultaten zijn berekende resultaten van een studie.

3 Life cycle assessment - Principles and framework.

4 http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86.

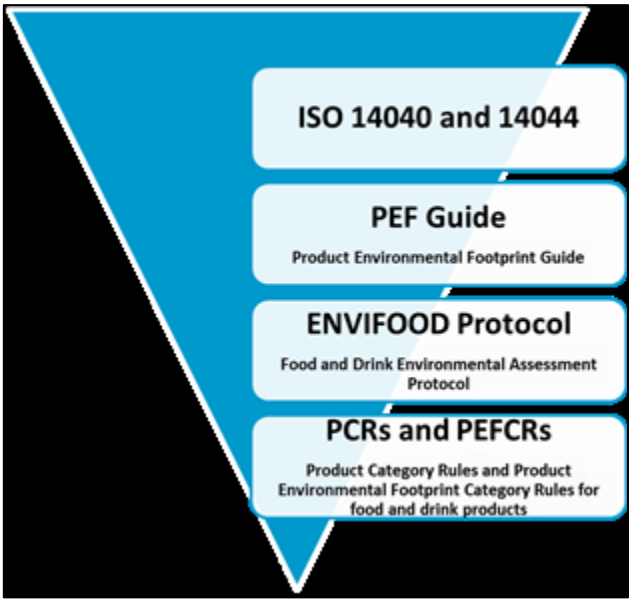
5 http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf.

Environmental Footprint (OEF) Guide uitgebracht, gericht op het rapporteren van milieuresultaten van bedrijven.

Het praktisch gebruik van de richtlijnen in de PEF-guide wordt momenteel getoetst. Er zijn Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) in opmaak voor verschillende productgroepen, waaronder enkele binnen voeding. Er loopt vanaf 2013 een 3-jarig testprogramma, gericht op de analyse en rapportage van concrete producten en productcategorieën. Ook voor voeding zijn er een aantal proefprojecten lopend sinds 2014. Deze pilots zullen eindigen in 2016 waarna een evaluatie volgt. Tegen 2017 worden de eerste conclusies en beleidsaanbevelingen verwacht.

In het kader van de 'The European Food Sustainable Consumption and Production Round Table[6]' wordt er door het bedrijfsleven een proces aangestuurd dat voorlopig resulteerde in het 'Envifood protocol'. Dit is in feite een voorloper van de PEF-testfase en de afstemming tussen beide initiatieven is groot. Zo wordt het 'ENVIFOOD Protocol' geïntegreerd in de het PEF-pilottraject.

Figuur 1 **Samenhang tussen ISO, PEF en PCR's**



Alhoewel er nog geen eindresultaten zijn van het PEF-traject wordt in dit project geprobeerd aan te sluiten bij de leidende principes die zijn vastgelegd in de verschillende documenten in het PEF-traject.

Gevolg voor deze studie

In deze studie wordt gebruik gemaakt van bestaande bronnen. Dit zijn ofwel databases met milieu-informatie, zoals de Ecoinvent-database, ofwel studies met milieuresultaten. Er zijn nog geen studies uitgevoerd volgens de PEF-guide (deze zijn in ontwikkeling). De in dit project gebruikte milieu-informatie in databases en milieuresultaten in studies zijn tot stand zijn gekomen volgens de ISO-standaard en zijn gereviewd.

6 http://www.food-scp.eu/.

De ISO-standaard, ILCD Handboek en PEF-guide hebben gemeen dat er niet wordt voorgeschreven welke milieueffecten dienen te worden gerapporteerd. De LCA-uitvoerder maakt zelf een selectie te maken van relevante milieueffecten voor rapportage. In de diverse standaarden wordt dit als volgt verwoord:

> ISO 14044:
> "The LCIA[7] addresses only the environmental issues that are specified in the goal and scope. Therefore, LCIA is not a complete assessment of all environmental issues of the product system under study." En:
> "The selection of impact categories shall reflect a set of environmental issues related to the product system being studied, taking the goal and scope into consideration."
>
> In de PEF-guide:
> "A default set of 14 midpoint impact categories shall be considered,."
> En "The environmental footprint interpretation phase shall include the following steps: (…) "identification of hotspots" (…).
>
> En in de PEFCR handleiding:
> "Selected LCIA indicators and additional environmental information are appropriate for the product category under consideration and the selection is done in accordance with the guidelines stated in this Guidance and the PEF Guide"

In dit project zijn we dus afhankelijk van de beschikbare resultaten van bestaande studies. Milieu-informatie in databases, zoals de Ecoinvent-database, lenen zich voor het berekenen van diverse milieueffecten.
Wij zullen zelf een keuze maken welke milieueffecten relevant zijn om te rapporteren in het kader van dit project. Het doel van het project is te komen tot robuuste handelingsperspectieven. De selectie van milieueffecten zal hierop toegespitst worden.

Wegen van milieueffecten

Het is een mogelijkheid om de verschillende milieueffecten te wegen, op basis van de schade die ze veroorzaken. Het uitvoeren van zo'n weging is optioneel in ISO, ILCD en PEF. Sommige studies maken gebruik van weging en rapporteren gewogen resultaten. Ook deze resultaten kunnen gebruikt worden voor de vergelijking van voedingsmiddelen.

---

7 LCIA = life cycle impact assessment.

Bijlage B Milieu-informatie voedselverlies

B.1 Inleiding en statistieken

Voedselproducten bestaan uit een eetbaar gedeelte (genaamd voedsel) maar meestal ook uit een niet-eetbaar gedeelte (genaamd neven-stromen), zoals schillen, pitten en beenderen. Voedselverlies is elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel dat in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt. Wanneer het gaat om vermijdbaar voedselverlies praat men over verspilling van voedsel. Verspilling is verlies van voedsel dat nog perfect bruikbaar is voor menselijke consumptie, bijvoorbeeld het weggooien van overschotten (Factsheet voedselverspilling, Vlaamse overheid, 2014). Binnen de context van dit project hanteren we daarom de term voedselverspilling bij de consument, waarbij we de vermijdbaar voedselverlies wordt bedoeld.

Voedselverspilling bij consumenten ligt tussen 15 tot 23 kg per jaar; gemiddeld zo'n 12.000 ton voedsel in Vlaanderen per jaar (Factsheet voedselverspilling, Vlaamse overheid, 2014).

Het voorkomen van voedselverspilling heeft de eerste prioriteit. Dit project richt zich in eerste instantie op communicatie naar en bewustwording bij consumenten, dus op voedselverspilling bij de consument.

Op verpakkingen staat ofwel een tenminste houdbaar tot datum (THT) ofwel een tenminste te gebruiken tot datum (TGT). De TGT-datum is voor snel bederfelijke producten, zoals (voorverpakt) vlees, verse vis en salades.
Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV, 2014) adviseert om deze producten na verstrijken van de TGT-datum niet meer te consumeren. De producten waarop een THT-datum staat kunnen ook na verstrijken nog worden gebruikt, mits de verpakking niet beschadigd is en het product op juiste wijze is bewaard, zo adviseert het FAVV. Veel consumenten gooien producten die over de datum zijn, direct weg. Dat is vaak niet nodig: veel producten zijn dan nog prima te eten.

Brood en banket (29%) en groenten en fruit (samen 31%) werden het meest aangetroffen in het restafval (OVAM, 2012). Daarna volgen bereide gerechten (11%), vlees, vis en gevogelte (10%) en zuivel (7%). Opvallend is dat een deel van de bereide gerechten, vlees en zuivel ongeopende verpakkingen betreft. Ook constateert de OVAM dat in 21% van de ongeopende verpakkingen de THT/TGT-datum nog niet bleek gepasseerd.

Het factsheet voedselverspilling geeft verder aan dat de Vlaming jaarlijks 445 kg voedsel eet (exclusief dranken). De verhouding van verspild voedsel ten opzichte van het totaal geconsumeerd voedsel is 3,4% tot 5,1%.

Van Boxstael et al. (2014) voerde een survey uit onder Belgische consumenten en concludeert dat 30% van de respondenten het verschil tussen de THT- en TGT-datum niet kent. Lang niet iedereen beoordeelt de houdbaarheid aan de hand van de houdbaarheidsdatum (67,5%): de meeste mensen springen flexibel om met de houdbaarheid van producten en beoordelen de producten vooral visueel of via reuk (82,5%). Dit sluit aan bij een van de conclusies van een onderzoek van RVO[8] naar verlengen van de houdbaarheid van groenten en fruit: "Verlenging van de houdbaarheidsdatum van 5 naar 7 dagen lijkt de consumenten niet af te schrikken. Belangrijk is dat het product er echt vers uitziet."

De onderzoekers (Van Boxstael et al., 2014) geven aan dat de overheid middels campagnes de bekendheid van de THT- en TGT-datum zou moeten vergroten.

De Wageningse Universiteit heeft in 2013 een studie uitgevoerd naar de relatie tussen voedselverspilling, wetgeving, de uiterste houdbaarheidsdatum en de mogelijkheden tot vermindering van voedselverspilling. Enkele constateringen/conclusies uit het rapport zijn:

- Wanneer de houdbaarheidsdatum verlengd zou worden, is het zeer aannemelijk dat de voedselverspilling kleiner wordt.
- Er zijn technologieën in ontwikkeling om de status van producten te meten en aan de consument te tonen, bijvoorbeeld rijpheidsindicatoren voor fruit en versheidsindicatoren voor vis. Momenteel loopt het onderzoek 'CheckPack'[9], een samenwerking tussen diverse universiteiten, waarin een verpakking met sensoren wordt ontwikkeld.
- Nieuwe EU-wetgeving (Verordering(EU) Nr. 1169/2011) zal in 2014 van kracht worden. Artikel 9 van de Verordening geeft een lijst van verplichte vermeldingen en hier staat aangegeven dat **ofwel** de datum van minimale houdbaarheid **of** de uiterste consumptiedatum moet worden gehanteerd.

Handelingsperspectief 1: Betekenis houdbaarheidsdatum

Leer wat de houdbaarheidsdatum betekent
THT betekent 'tenminste houdbaar tot', en is een kwaliteitsgarantie. De fabrikant garandeert dat het product tot ten minste deze datum van goede kwaliteit is. Het product is na die datum meestal nog goed en eetbaar. Veel mensen weten dit niet, en denken dat voedselveiligheid in het geding is.

Handelingsperspectief 2: Omgaan met THT-datum

Gooi een product over de THT-datum niet direct weg
Een product is na het verstrijken van de THT-datum vaak nog weken, maanden goed en eetbaar. Is de THT-datum verstreken, gebruik dan uw zintuigen en kijk, ruik en proef een beetje om na te gaan of het product nog goed is.

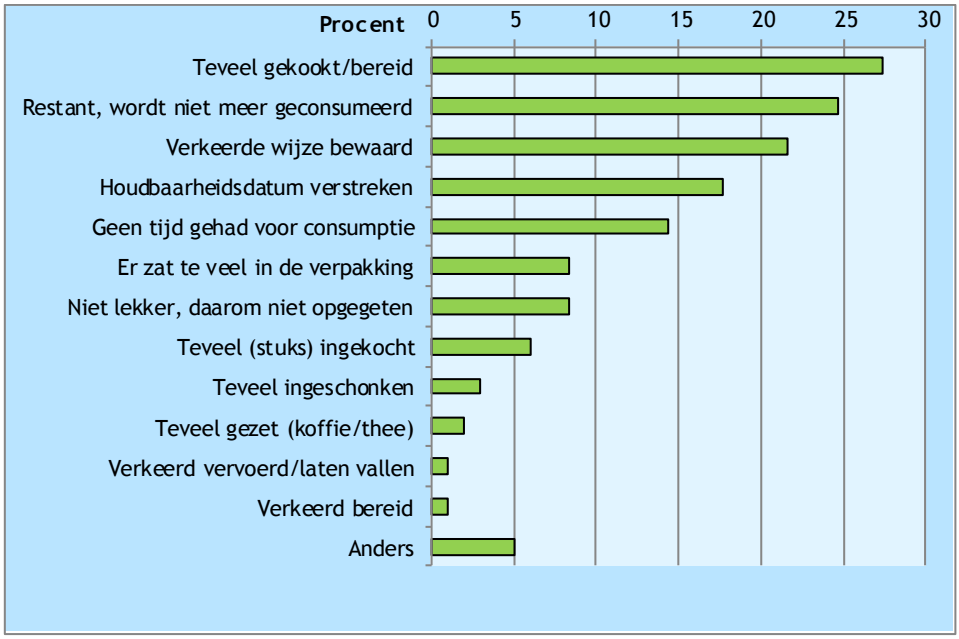
Het Nederlandse Voedingscentrum heeft een uitgebreide enquête naar consumentengedrag en voedselverspilling laten uitvoeren (GfK, 2013). In Figuur 2 zijn de redenen voor het weggooien van levensmiddelen weergegeven.

---

8 RVO is het Nederlandse Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (voorheen Agentschap NL), studie: 'Reductie kwaliteitsverlies in de keten van gesneden groenten'.

9 https://www.checkpack.ugent.be/; http://pack4food.be/news/algemeen/sensor-in-verpakking-vermijdt-voedselverliezen.

Figuur 2 **Redenen voor consumenten om producten weg te gooien**



Bron: Figuur overgenomen van het Voedingscentrum (GfK, 2013).

Op basis van bovenstaande constateringen zijn de volgende handelings-perspectieven opgesteld:

Handelingsperspectief 3: Inkopen op maat

Inkopen op maat
Koop op maat: ga meermaals per week naar de winkel om verse producten te kopen (liefst met de fiets). Uit onderzoek is gebleken dat mensen die geen boodschappenlijstje gebruiken 40% meer voedsel verspillen dan gemiddeld (GfK, 2013). Laat u niet verleiden in de winkel tot meer aankopen dan u nodig heeft.

Handelingsperspectief 4: Voorraadbeheer

Voorraadbeheer/Bewaartips
Met een overzichtelijke indeling in uw koelkast en voorraadkast voorkomt u dat de houdbaarheidsdatum van producten verloopt, of producten ongezien bederven. De temperatuur van veel koelkasten en vriezers staat te laag ingesteld, waardoor producten sneller bederven dan noodzakelijk. De juiste temperatuur is vier graden voor koelen en min achttien graden voor vriezen. Het helpt als u af en toe uw koelkasttemperatuur meet. Als u producten op de juiste plek bewaart, blijven ze langer goed. Sommige vruchtgroenten (als tomaat en courgette) houden bijvoorbeeld niet van de kou. De vuistregel is dat u producten die in de winkel in de koeling liggen, thuis ook in de koelkast moet bewaren. Wat in de winkel niet gekoeld wordt hoeft thuis ook niet in de koelkast.

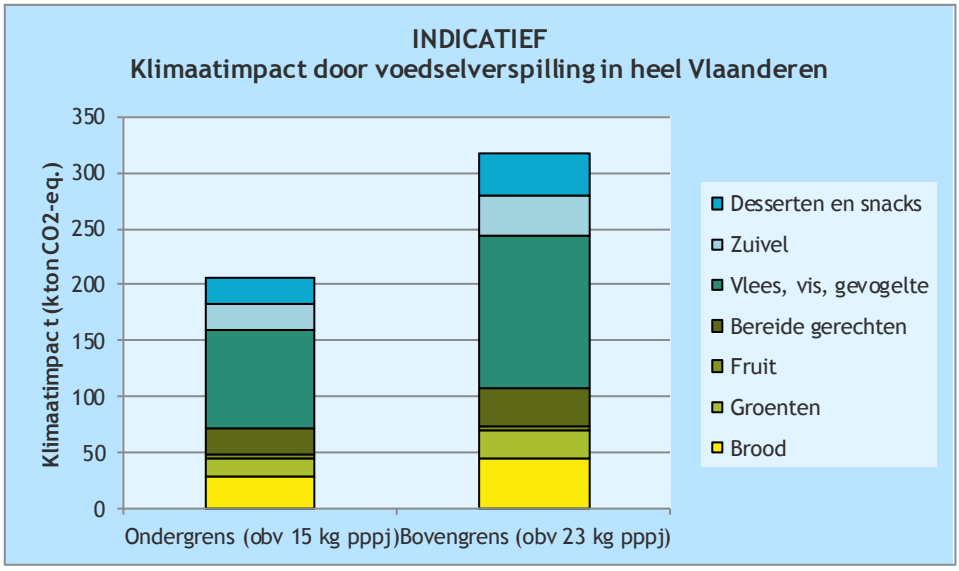
B.2 Impact van verspilling

In deze studie is een **indicatieve** berekening gemaakt van de impact van voedselverspilling in heel Vlaanderen, op basis van weggegooide hoeveelheid (15 tot 23 kg), de samenstelling van het huishoudelijk restafval (factsheet voedselverliezen, Vlaamse overheid, 2014) en de gemiddelde impact per kilogram product.

De berekening is indicatief, omdat er aannames zijn gemaakt. Zo is niet bekend wat de samenstelling is van vlees, vis en gevogelte, type groenten en fruit of samenstelling van bereide gerechten. Voor eiwitten, groenten en fruit is de aanname gedaan dat deze zich verhoudt tot de gemiddelde consumptie in Vlaanderen. Voor de klimaatimpact van vlees is uitgegaan van een impact van 9,4 kg CO_2-eq. per kg vlees. Dit is gebaseerd op de klimaatimpact van vleesproducten geproduceerd in België (ERM/U.Gent, 2011) en de aandelen vleesconsumptie (kip, varken, rund) volgens het rapport 'Food Footprint'.

We plaatsten de kanttekening dat wellicht duurder vlees en groenten in mindere mate worden verspild en dat vooral de goedkopere producten worden verspild. Ons vermoeden is dat met een lagere verspilling op relatief duur vlees (rundvlees) de klimaatimpact van verspilling zakt.
Dit kan echter niet met zekerheid gesteld worden. Het effect door mogelijk lagere verspilling van duurdere groenten en vis is niet te zeggen.

Figuur 3 **Indicatieve klimaatimpact (carbon footprint) van jaarlijkse voedselverspilling bij de consument, heel Vlaanderen**



Bron: Voor dit project berekende gegevens, op basis van diverse bronnen (zie tekst boven figuur).

Het resultaat is hoog: 200 ktonCO_2-eq. komt overeen met **64 miljoen autokilometers**[10]. Met het verminderen van voedselverspilling bij de consument is dus grote klimaatwinst te behalen. Maar een groot deel daarvan is moeilijk of niet te voorkomen, er is nu eenmaal onvermijdelijke voedselverlies.

Impact van verlies na bereiding

Voor Nederland heeft het CREM in 2010 en 2013 sorteeranalyses van het huishoudelijk restafval uitgevoerd en verspilling in kaart gebracht (net als OVAM, 2012). In de studies door CREM is echter ook de verspilling afgezet tegen de hoeveelheid ingekocht product (het eetbare deel) per persoon. De resultaten, volgens de meting in 2010 en 2013, zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 **Aandeel verspilling ten opzichte van hoeveelheid ingekocht product**

	Verspilling na inkoop	
	Meting in 2010	**Meting in 2013**
Rijst (bereid)	34%	31%
Pasta (bereid)	18%	22%
Brood	10%	18%
Vlees	6%	9%

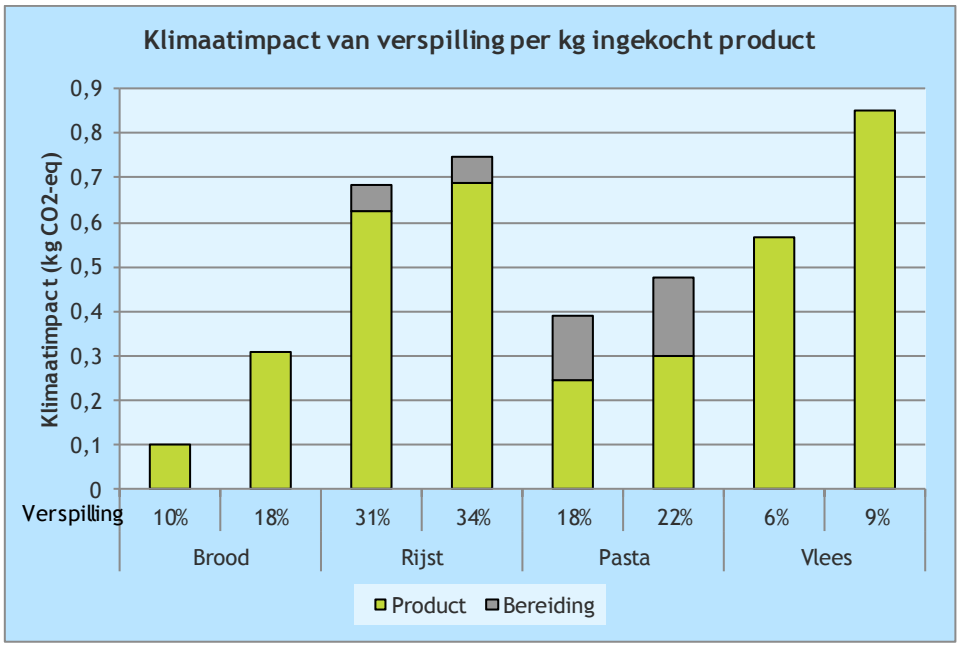
Bron: Gegevens van Nederlandse statistieken (CREM 2010 en 2013).

Wellicht zijn de verspillingscijfers in België iets anders dan in Nederland. Vermoedelijk ligt in Vlaanderen het percentage verspilling voor rijst dichter bij dat van pasta, wat ook nog een aanzienlijk percentage is.

Opvallend is vooral dat van rijst en pasta na bereiding veel worden weggegooid. Consumenten wegen bijvoorbeeld niet af of doen verkeerde inschatting omdat men vergeet dat de producten opzwellen en ze dus op die manier te veel klaarmaken. In Figuur 4 is de klimaatimpact weergegeven van de verspilling per kg product, waarbij ook de impact van het koken van de rijst en pasta is getoond.

[10] Middelgrote auto op benzine, Euroklasse 4 (emissiefactor 0,32 kg CO_2/km).

Figuur 4 **Klimaatimpact (carbon footprint) van verspilling per kg product**



Bron: Voor dit project berekende resultaten, op basis van Nederlandse statistieken en diverse bronnen van milieu-impact.

Omdat vlees een relatief hoge klimaatimpact heeft per kg product[11], leidt verspilling hiervan al snel tot hoge scores. Het is niet bekend welk aandeel van het vlees na bereiding is weggegooid. Als bereiding wordt inbegrepen in bovenstaande cijfers, stijgt de impact van verspilling.

Bij rijst en pasta is duidelijk dat de onnodige impact wordt vergroot door het energiegebruik voor het verwarmen van het water (hier is uitgegaan van koken op gas). Voor het koken van pasta is per kg relatief veel water nodig, voor het koken van rijst is er een stuk minder water nodig.

De impact van 10% verspilling van brood lijkt niet zo groot zoals te zien is in Figuur 4. Echter, wanneer naar de verspilling per persoon per jaar wordt gekeken, is te zien dat het om enorme hoeveelheden en een hoge klimaatimpact gaat.

Per persoon wordt jaarlijks 44 kg brood gekocht[12]. Een verspilling van 10% komt neer op 4,4 kg per persoon per jaar. Als de 10% verspilling van brood ook geldt in Vlaanderen, staat dat gelijk aan **26 kiloton brood**[13]. Bij een gewicht van 0,8 kg per brood zijn dat meer dan 32 miljoen broden per jaar, ofwel bijna **90.000 broden per dag**. De impact van het verspild brood per jaar is 27,8 ktonCO_2-eq., want neerkomt op bijna **9 miljoen autokilometers**[14].

---

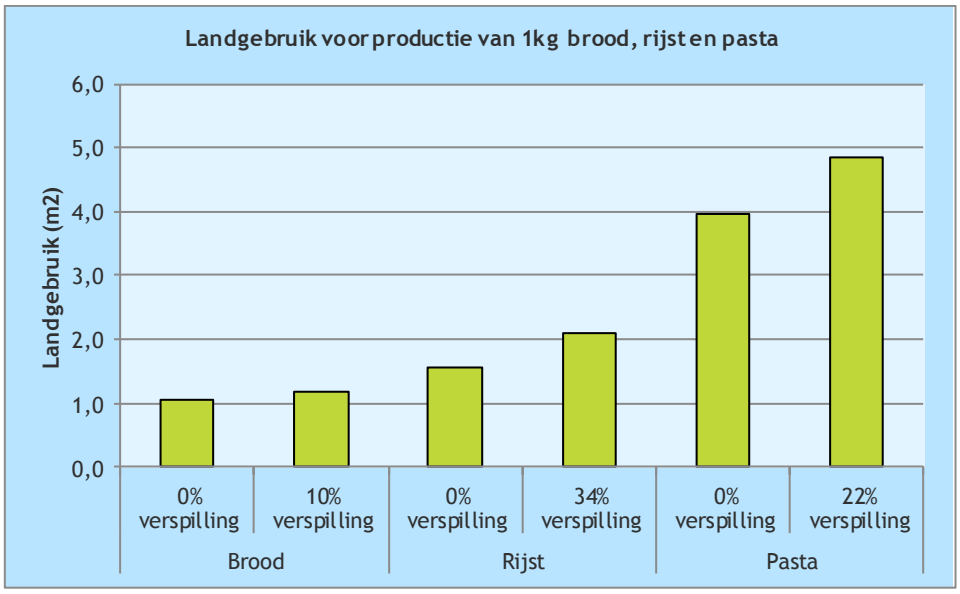
[11] Hier is uitgegaan van een impact van 9,4 kg CO_2-eq. per kg vlees. Dit is gebaseerd op de klimaatimpact van vleesproducten geproduceerd in België (ERM/U.Gent, 2011) en de aandelen vleesconsumptie (kip, varken, rund) volgens het rapport 'Food Footprint'.

[12] Volgens de voedselconsumptiepeiling uit 2004 wordt er gemiddeld 120 g brood per persoon per dag geconsumeerd, zie ook Gezondheid.be: http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=14217
Dit komt neer op 44 kg per persoon per jaar.

[13] 6,25 miljoen inwoners in Vlaanderen (OVAM, 2012).

[14] Middelgrote auto op benzine, Euroklasse 4 (emissiefactor 0,32 kg CO_2/km).

Figuur 5 **Landgebruik van verspilling per kg product**



Bron: Voor dit project berekende resultaten, op basis van Nederlandse statistieken en diverse bronnen van milieu-impact.

Verspilling van voedsel zorgt ervoor dat heel wat akkerland tevergeefs wordt gebruikt. Per kg pasta wordt door verspilling ongeveer één m^2 land onnodig gebruikt; voor rijst meer dan een halve m^2.
Op jaarbasis komt dit voor geheel Vlaanderen uit op enkele honderden tot ruim duizend hectare land dat tevergeefs is gebruikt voor de productie van brood, rijst en pasta:

Tabel 2 **Consumptie per persoon per jaar en bijbehorend vergeefs landgebruik**

Voedingsmiddel	Consumptie per persoon per jaar	Hectare tevergeefs landgebruik
Brood	44	280
Rijst	10[15]	1.100
Pasta	7 [16]	840

Hectare tevergeefs landgebruik is berekend op basis van geconsumeerde hoeveelheid, verspillingspercentages en benodigd landgebruik voor productie.

Bovenstaande analyses versterken de eerder genoemde handelings-perspectieven over houdbaarheidsdatum, inkopen op maat en voorraad-beheer. Daarnaast komen twee aanvullende handelingsperspectieven naar voren:

15 Gondola retail facts and trends: 48 kton pasta in België verkocht. http://www.gondola.be/nl/content/italie-je-bord-1138.

16 Belgische voedselconsumptiepeiling 2014. Rijst en deegwaren: 48.2 g per persoon per dag = 17.6 kg per persoon per jaar. Pastahoeveelheid is zo'n 7,7 kg per persoon per jaar, dus rijstconsumptie is berekend op 10 kg per persoon per jaar.

Handelingsperspectief 5: Koken op maat

Koken op maat
Rijst en pasta nemen veel water op tijdens het koken. Het is daarom moeilijk om de juiste hoeveelheid in te schatten. Door vooraf af te wegen of een vaste maat te gebruiken, voorkomt u dat u ongemerkt teveel kookt.

Handelingsperspectief 6: Restverwerking

Lekkere recepten voor restjes
Als u toch teveel heeft gekookt kunt u deze maaltijdrestjes het best bewaren om later te gebruiken, bijvoorbeeld als lunch of tussendoortje op de volgende dag. Rijst kunt u voor nasi gebruiken en van pasta kunt u een heerlijke salade maken. Er zijn websites met lekkere recepten voor gerechten met maaltijdrestjes.

Verpakkingen en houdbaarheid

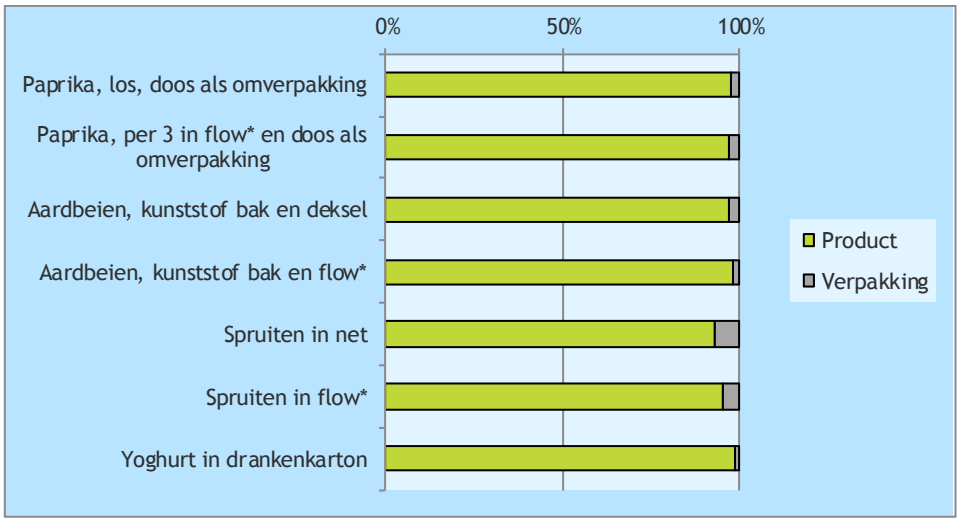
Verpakking heeft de functie van houder ('container') van een bepaalde hoeveelheid van het product, wat tevens een beschermende functie is en ter behoud van de kwaliteit van het product. Een langere houdbaarheid in de winkel zorgt voor een langere verkoopperiode en minder voedselverlies door verstrijken van houdbaarheid, zowel in de winkel als bij de consument thuis.

Enkele duidelijke voorbeelden van het laatste zijn vacuüm verpakte koffie, zuivelverpakkingen en verpakkingen van kwetsbaar fruit.
De levensduur verlengende functie van verpakking is minder duidelijk bij de steviger groenten- en fruitsoorten, die soms ook in folie of op een tray verpakt zijn. Het toevoegen van een folie voorkomt bijvoorbeeld uitdroging (komkommers, broccoli) en beschermt tegen beschadigingen. Hygiëne speelt hierbij ook een rol en vaak worden producten worden onder beschermende atmosfeer of vacuüm verpakt ten behoeve van langzamere rijping.

De houdbaarheid van gesneden groenten is doorgaans slechts een aantal dagen, lager dan ongesneden groenten (RVO, 2006), dus verlenging van houdbaarheid door verpakking is zeker daar van belang. De verlenging van de houdbaarheid met drie dagen betekent de verkoop van ongeveer 5% meer producten en vermindering van het productverlies met ongeveer 33% (RVO, 2006).

De impact van verpakking (inclusief afvalverwerking) is vrijwel altijd een stuk lager dan de impact van de verpakte waar.
Enkele voorbeelden:

Figuur 6 **Relatieve klimaatimpact (carbon footprint) van verpakking ten opzichte van product**



(*) Een flow is de benaming voor een gesloten transparante kunststof zak.

Bron: Resultaten op basis van CE Delft (2005).

De OVAM en FOST Plus werken momenteel aan een studie naar de impact van verpakkingen en voedselverlies. Hierin wordt bekeken welke verpakking te verantwoorden valt in verhouding tot het verminderen van voedselverliezen. Ook in deze studie zal toegewerkt worden naar handelingsperspectieven.

Bijlage C Milieu-informatie AGF

C.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op een aantal exemplarische milieukundige onderwerpen voor de categorie aardappel, groenten- en fruit. Het gaat in dit project te ver om voor alle aardappel, groenten- en fruitsoorten en varianten binnen soorten milieu-informatie aan te leveren.
De handelingsperspectieven worden ondersteund door milieu-informatie aan te leveren van enkele veelgebruikte groenten- en fruitsoorten, waarbij ook de range in milieu-impact wordt getoond.

De milieu-impact van aardappel, groenten en fruit wordt bepaald door een aantal aspecten:
- de opbrengst per hectare;
- inputs per hectare: kunstmest, pesticiden, energie voor landbewerking en teelt, en emissies naar bodem, water en lucht hierdoor;
- landgebruik en verschuiving van landgebruik;
- verwerking (incl. verpakking) van het geoogste product;
- transport naar en binnen België;
- (gekoelde) opslag.

Deze aspecten leiden tot milieueffecten. Zo leidt gebruik van energie tot klimaatimpact; gebruik van kunstmest en pesticiden kunnen leiden tot toxische emissies naar bodem en water, vermesting en verzuring; verschuiving van landgebruik kan leiden tot aantasting van biodiversiteit.

Voor landbouwgewassen in Vlaanderen wordt veel onderzoek gedaan naar bodemkwaliteit en emissies door landbouwgewassen in het algemeen.
Enkele bronnen zijn:
- Bodembalans van de Vlaamse landbouw 2007-2009 (Lenders et al., 2012).
- Duurzame fruitbedrijven. Bepalende factoren, indicatoren, hot issues (Demeyer, 2013).
- Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw - Vlaamse Overheid (Lenders et al., 2013).
- Milieurapport Vlaanderen, MIRA Achtergronddocument Landbouw (VMM, 2007).

Daarnaast worden in dit hoofdstuk diverse studies en bronnen gebruikt die de milieu-impact berekenen met behulp van levenscyclusanalyse:
- Stoessel et al. (2012). Deze Zwitserse studie bevat milieuresultaten voor een groot aantal groenten- en fruitsoorten, waarbij ook aandacht wordt geschonken aan variatie binnen groenten- en fruitsoorten (zoals teelt in serre of vollegrond en verschil in herkomst). Transport naar Zwitserland is inbegrepen. De resultaten worden getoond in een gewogen milieuscore (de ReCiPe single score). Deze gewogen score houdt in dat diverse milieueffecten zijn berekend, vervolgens de schade van die effecten is berekend en tot slot de schadecategorieën zijn ‘opgeteld’ (gewogen) tot 1 enkele eindscore.
- De Ecoinvent-database is een database voor milieu-informatie van grondstoffen en producten. Het is de grootste en meest complete milieudatabase van West-Europa. In de Ecoinvent-database zijn vele groente- en fruitsoorten opgenomen, voornamelijk gebaseerd op de achtergrondgegevens van Stoessel et al. (2012). Er is er geen onderscheid

meer zichtbaar tussen verschil in herkomst en teeltwijze: voor elk product is 1 proceskaart met milieu-informatie opgenomen in de database.
Het voordeel van de milieudatabase Ecoinvent is dat daarmee diverse milieueffecten kunnen worden berekend, met behulp van analyse-methoden zoals de ReCiPe-methode en de CML-methode.

- Milieu Centraal heeft een brondocument (niet openbaar beschikbaar) dat ten grondslag ligt aan de Groente- en fruitkalender.
  Voor de kalender werd de klimaatimpact, landgebruik en gewogen milieuscore van 106 producten berekend, van diverse herkomst.
  Het brondocument zelf bevat milieu-informatie en bespreking daarvan, van een aantal exemplarische groenten en fruitsoorten, exclusief en inclusief verpakking.

Een keerzijde van LCA is dat het niet goed geschikt is voor het berekenen van lokale milieueffecten, zoals bodemkwaliteit op lokaal niveau. De Vlaamse studies geven aanvulling hierop. Zo geeft de studie van Demeyer et al. (2013) goed aan welke lokale aspecten spelen en hoe tot zo duurzaam mogelijke teelt kan worden gekomen, zonder de exacte milieu-impact uit te rekenen.

In België wordt reeds aandacht geschonken aan milieuvriendelijke keuze van groenten- en fruit. Er zijn diverse groenten- en fruitkalenders beschikbaar, waarin wordt aangegeven welke groenten en typen fruit in welke maanden 'in het seizoen' zijn. Enkele voorbeelden van zulke kalenders zijn:

- VELT laat per maand zien welke groenten en fruitsoorten op dat moment worden geoogst in België.
  http://groentekalender.be/
- OIVO geeft aan welke groenten en fruitsoorten in het hoog- en middenseizoen zijn, voor zowel in België als in het buitenland geteelde groenten en fruit.
  http://www.oivo-crioc.org/files/nl/3190nl.pdf
- Op de website 'All Day Long' is de groenten- en fruitkalender van VLAM te raadplegen en downloaden, die per groenten- en fruitsoort aangeeft in welke maanden zij geoogst worden.
  http://vlamdownloads.be/ADL/gefkalender.pdf
- Testaankoop geeft in haar kalender ook weer in welke maanden de producten lokaal beschikbaar zijn. Zij geeft op haar website aan dat het aankopen buiten deze seizoenen minder milieuverantwoord is.
  http://p5.test-aankoop.be/dossiers/docPDF/fruitkalender_voorzijde.pdf
- In Nederland heeft Milieu Centraal een groenten- en fruitkalender, waarbij groenten- en fruitsoorten zijn ingedeeld in categorieën (A t/m E), op basis van milieu-impact, waarbij rekening is gehouden met de klimaatbelasting van de teelt, het vervoer en de verpakking, de uitputting van fossiele brandstoffen, en landgebruik.
  http://groentefruit.milieucentraal.nl

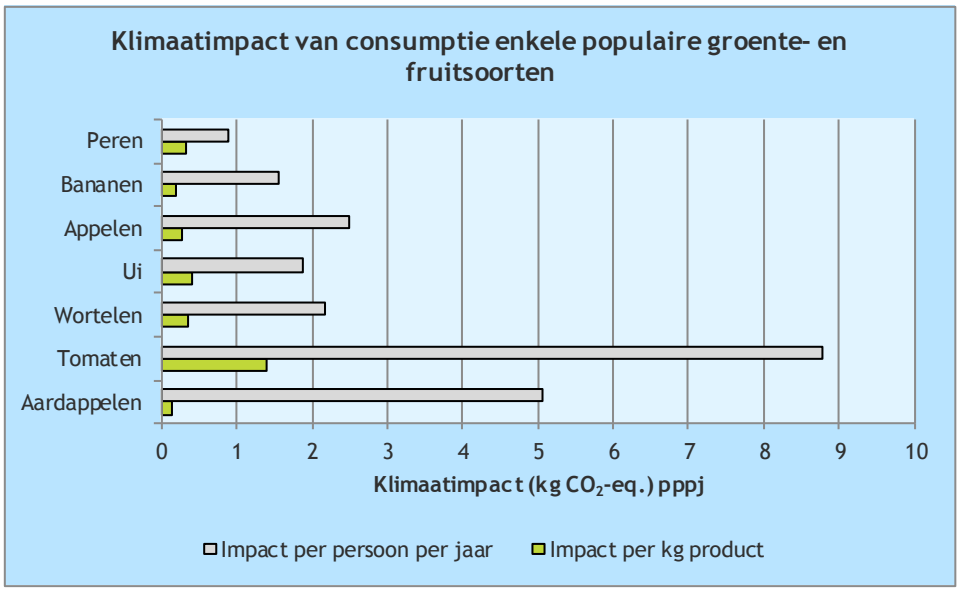
C.2 Impact van groenten en fruit

Uit consumentenonderzoek van VLAM blijkt dat in België in 2013 gemiddeld per persoon 48,8 kg vers fruit en 40,5 kg verse groenten werden gekocht[17]. De voedselconsumptiepeiling uit 2004 geeft aan dat 35,7 kg per persoon per jaar aan aardappelen worden geconsumeerd.
In het consumentenonderzoek worden hoeveelheden van de meest populaire groenten- en fruitsoorten gegeven. Met behulp van de diverse bronnen, genoemd in Paragraaf B.1 worden enkele relevante milieueffecten besproken en indien mogelijk per gewas gekwantificeerd.

Klimaatimpact of carbon footprint

Klimaatimpact komt voort uit de inventarisatie van teeltkarakteristieken van de gewassen in diverse landen en transport naar West-Europa (Zwitserland). De inventarisatie omvat de aspecten die genoemd zijn in Paragraaf B.1 met uitzondering van (gekoelde) opslag. Te zien is dat de klimaatimpact op jaarbasis van een veel kleinere orde van grootte is dat van eiwitconsumptie (1.400 kg CO_2-eq.).

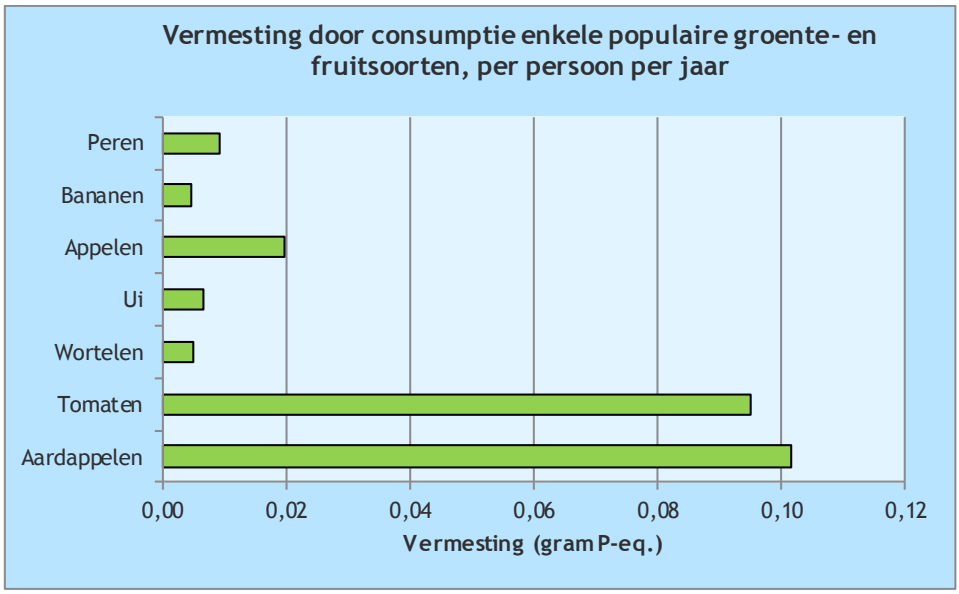
Figuur 7 **Klimaatimpact (carbon footprint), per persoon per jaar, van enkele populaire groenten- en fruitsoorten**



Bron: Berekend met behulp van de Ecoinvent-database, gebaseerd op Stoessel et al., de milieu-informatie representeert het gemiddelde van de soort verkocht in West-Europa.

[17] Dit is exclusief in eigen tuin geteelde groenten en fruit. De gemiddelde productie per Vlaming uit tuinen is niet bekend.

Figuur 8 **Vermesting, per persoon per jaar, van enkele populaire groenten- en fruitsoorten**

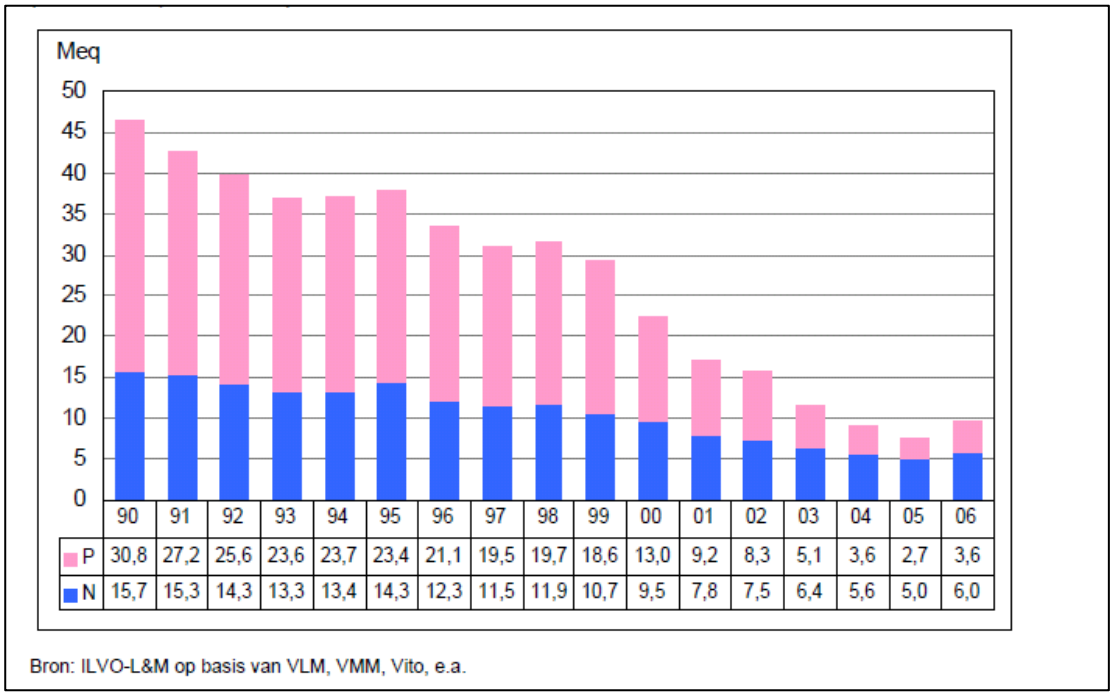


Bron: Berekend met behulp van de Ecoinvent-database, gebaseerd op Stoessel et al. (2012), de milieu-informatie representeert het gemiddelde van de soort verkocht in West-Europa.

Meststoffen

Figuur 9 uit toont het Milieurapport Vlaanderen, MIRA Achtergronddocument Landbouw (VMM, 2007) toont vermestende emissies door stikstof en fosfor in Vlaanderen in de loop der jaren. Te zien is dat de vermestende emissie tot 2005 is afgenomen.

Figuur 9 **Totale vermestende emissies (N en P) door landbouw in Vlaanderen**



	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
P	30,8	27,2	25,6	23,6	23,7	23,4	21,1	19,5	19,7	18,6	13,0	9,2	8,3	5,1	3,6	2,7	3,6
N	15,7	15,3	14,3	13,3	13,4	14,3	12,3	11,5	11,9	10,7	9,5	7,8	7,5	6,4	5,6	5,0	6,0

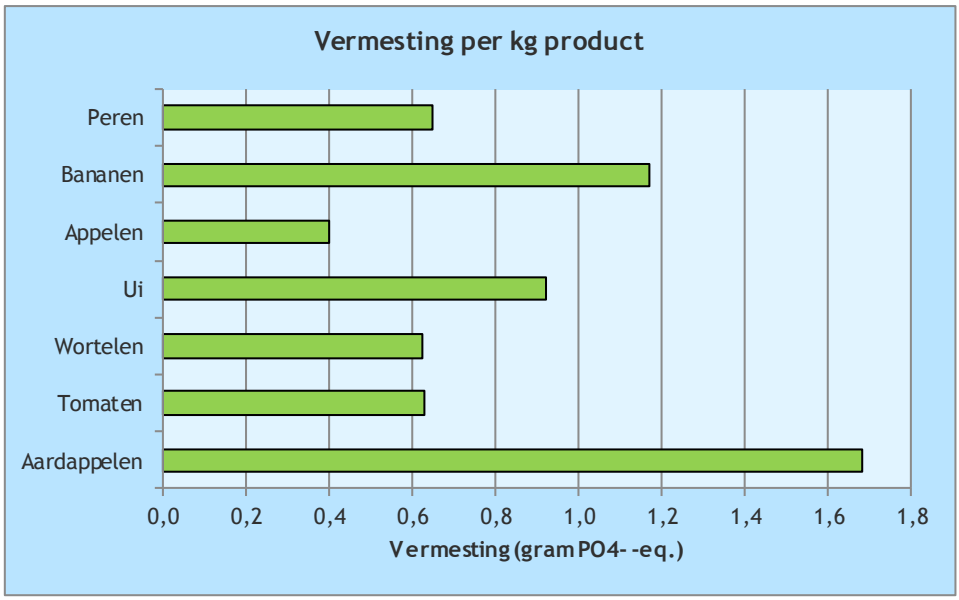
Bron: Figuur overgenomen uit VMM (2007).

Uit gegevens van Lenders et al. (2012) blijkt dat ook in de jaren daarna het overschot aan N en P is afgenomen. De Vlaamse doelen (maximumoverschot) werden bereikt voor beide stoffen in 2007 (N) en 2009 (P).

In Lenders et al. (2012) voor diverse gewassen wordt de hoeveelheid toegepast N en P aangegeven. Dit geeft echter nog niet aan wat de vermestende emissie per gewas is, aangezien het gewas idealiter al het toegediende N en P gebruikt en er dus geen overschot ontstaat.

Gebruik van meststoffen is inbegrepen in Stoessel et al. (2012) en de Ecoinvent-database. De analysemethode 'CML-IA' berekent (onder andere) de vermestende emissie van toegediende meststoffen, uitgedrukt in gram PO_4-eq. Hierbij worden de vermestende emissies voorkomen uit het toepassen van N en P, zoals ammonia, N_2O en fosfor omgerekend naar de impact van fosfaat (PO_4-). De resultaten voor enkele gewassen wordt getoond in Figuur 10.

Figuur 10 Vermesting, per persoon per jaar, van enkele populaire groenten- en fruitsoorten



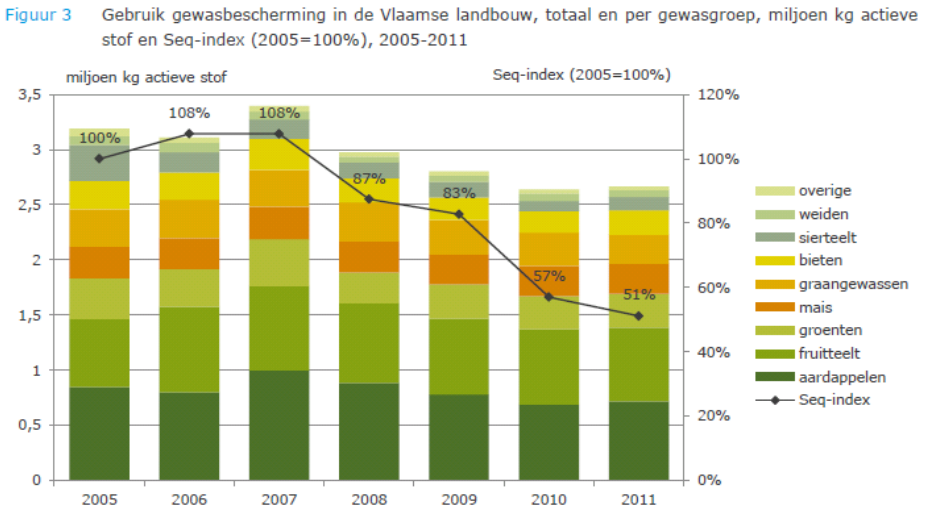
Bron: Berekend met behulp van de Ecoinvent-database, gebaseerd op Stoessel et al., de milieu-informatie representeert het gemiddelde van de soort verkocht in West-Europa.

Pesticidengebruik

Uit het gebruik van pesticiden komen emissies voort. Bij het toepassen van pesticiden vervliegt een deel van de stof en na toepassing komen stoffen in de bodem en grondwater terecht via afspoeling. De emissie door pesticiden-gebruik wordt berekend in Lenders et al. (2013), waarin de milieudruk van pesticiden wordt uitgedrukt in Seq.

Net als de vermestende emissies is de milieudruk door pesticidengebruik in Vlaanderen de laatste jaren afgenomen.

Figuur 11 Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg actieve stof en Seq-indez (2005 = 100%), 2005-2011



Bron: Grafiek overgenomen uit Lenders et al., 2013.

De milieudruk door pesticiden wordt voor enkele specifieke gewassen weergegeven in het Milieurapport Vlaanderen, MIRA Achtergronddocument Landbouw (VMM, 2007), getoond in Figuur 12.

Figuur 12 Milieudruk in Seq. door gebruik van pesticiden (2007)

Bron: Milieurapport Vlaanderen, MIRA Achtergronddocument Landbouw (VMM, 2007).

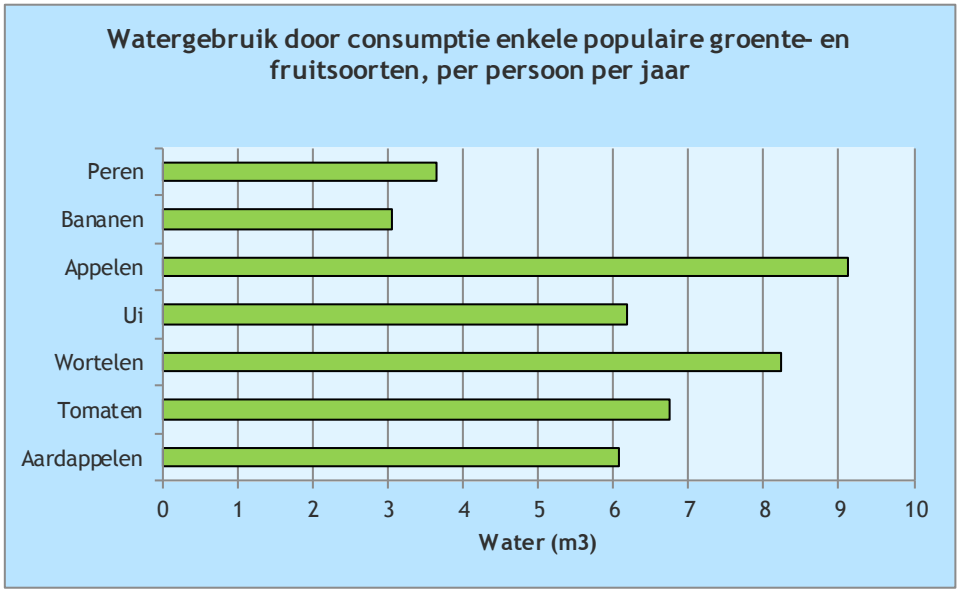
In het Milieurapport Vlaanderen, MIRA Achtergronddocument Landbouw (VMM, 2007) worden een aantal constateringen gedaan aangaande pesticiden-gebruik op gewassen in Vlaanderen:
Ondanks dat fruit slechts een klein areaal vertegenwoordigt (2,5%), is de druk op het waterleven door gewasbescherming het grootst en insecticiden leveren van de gewasbeschermingsmiddelen de grootste bijdrage.

De achterliggende gegevens komen echter uit 2005. Het is goed mogelijk dat inmiddels de milieudruk verder is afgenomen, door vermindering van pesticidengebruik en gebruik van ander typen – minder schadelijke – pesticiden.

Watergebruik

Figuur 13 toont het gebruik van irrigatiewater. Het omvat alleen het actief toegevoegde water, regenwater is niet inbegrepen. In de water footprint methodologie heet dit het 'blauwe watergebruik'. In Paragraaf C.6 wordt nader ingegaan op herkomst van gewassen en waterschaarste in land van herkomst.

Figuur 13 Gebruik van irrigatiewater, per persoon per jaar, van enkele populaire groenten- en fruitsoorten



Bron: Berekend met behulp van de Ecoinvent-database, gebaseerd op Stoessel et al., de milieu-informatie representeert het gemiddelde van de soort verkocht in West-Europa.

Handelingsperspectief

Het is niet goed mogelijk om handelingsperspectieven te koppelen aan de milieu-informatie per gewastype. Er kan niet worden gesteld dat de consumptie van een gewas moet worden vermeden vanwege de gemiddelde impact die het heeft op een bepaald milieuthema. Ook zijn voor lang niet alle gewassen specifieke milieugegevens bekend.
De voornaamste reden is echter dat er een groot verschil zijn binnen een soort: teelt uit het ene land of regio heeft andere karakteristieken dan uit het andere land of regio. Hiervan zullen voorbeelden worden gegeven in de volgende paragrafen.

C.3 Verschil binnen groenten- en fruitsoorten

Uit diverse bronnen blijkt dat er **binnen** productcategorieën vaak grote variatie in impact is (Stoessel et al., 2012; Broekema en Blonk, 2010). Verschillen binnen een bepaalde soort op zich zijn vaak groter dan verschillen tussen de verschillende groenten- en fruitsoorten. In de volgende subparagraaf zal dit worden geïllustreerd (Figuur 14 t/m Figuur 16). De tijd van het jaar

bepaalt vaak het land van herkomst en zodoende teeltwijze, transportafstand en transportmiddel. Hier komen de verschillen voornamelijk uit voort. Ook bij de populaire groenten- en fruitsoorten is dit het geval.

In onderstaande deelparagrafen wordt dieper ingegaan op de variatie van milieueffecten binnen enkele exemplarische productcategorieën en de oorzaken daarvan, met als doel handvatten te bieden voor milieuvriendelijke keuze van groenten en fruit.

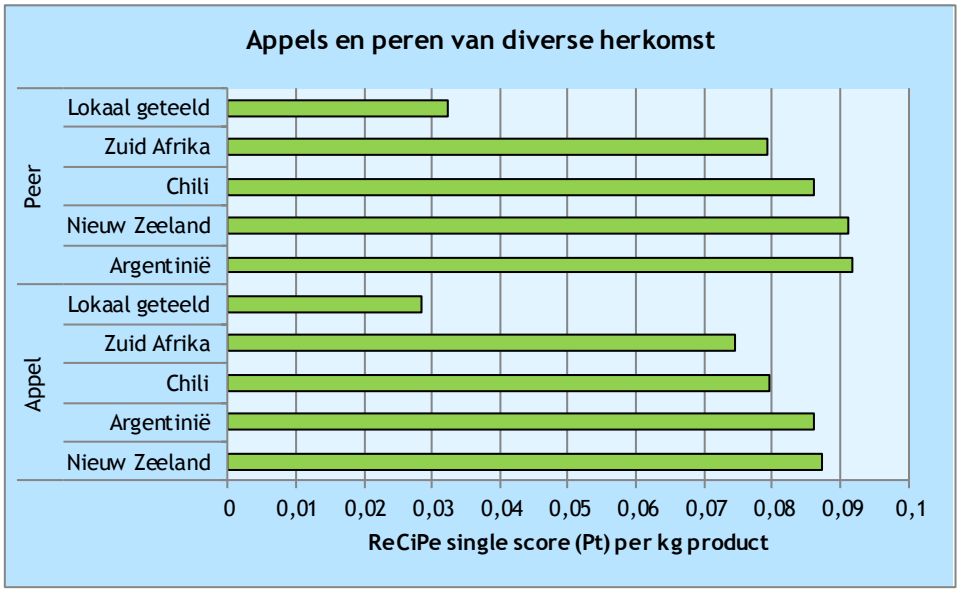
C.3.1 Herkomst, seizoensgroenten

Seizoensgroenten en -fruit is de benaming voor die groenten- en fruitsoorten die op dat moment in de regio worden geoogst. Zo zijn asperges typische lenteproducten en worden de meeste fruitsoorten geoogst in de herfst. Vaak zijn echter de meest groenten- en fruitsoorten het jaar rond vers te verkrijgen. Ze worden bijvoorbeeld ingevoerd uit andere landen, waar de soort op dat moment wel 'in het seizoen' is. Daarnaast worden sommige soorten in koudere maanden in een (verwarmde) serre geteeld. Bepaalde soorten worden daarenboven langdurig gekoeld en bewaard (cfr. Belgische appels). Transport-routes en energiegebruik bij teelt zijn twee belangrijke factoren in de impact van groenten en fruit.

Transport

Als appels en peren in West-Europa niet 'in het seizoen' zijn, zijn ze dat elders wel. Figuur 14 toont het verschil in impact van appels en peren van diverse herkomst. De appels en peren uit verre landen worden per boot getransporteerd wat in dit geval de impact verdubbelt.

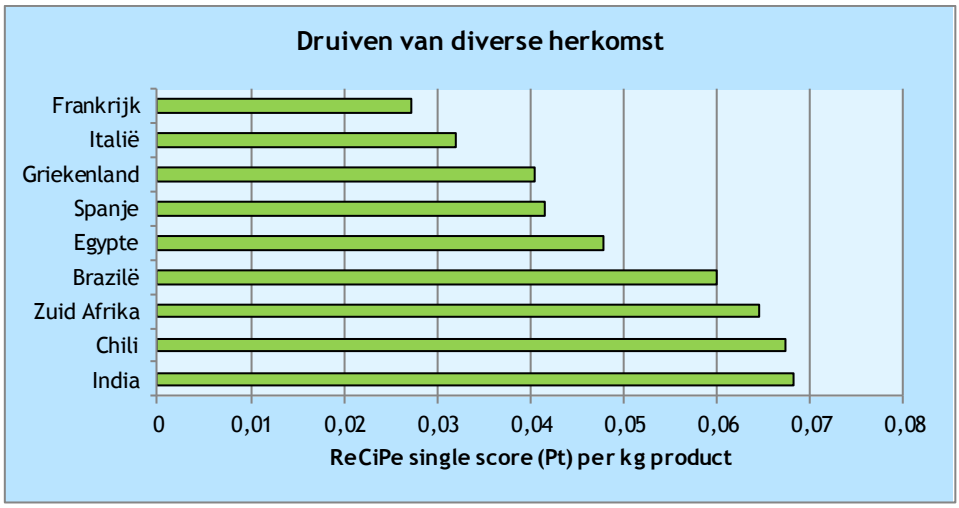
Figuur 14 Impact (gewogen ReCiPe milieuscore) voor appels en peren van diverse herkomst



Bron: Figuur gecreëerd op basis van resultaten uit Stoessel et al. Milieu-informatie is representatief voor verkoop in West-Europa.
De Recipe gewogen milieuscore wordt berekend op basis van alle relevante milieueffecten gewogen naar de schade op ecosystemen, humane schade en voorraden.(http://www.lcia-recipe.net/).

Voor druiven geldt hetzelfde: hoe langer de transportroute, des te hoger de impact:

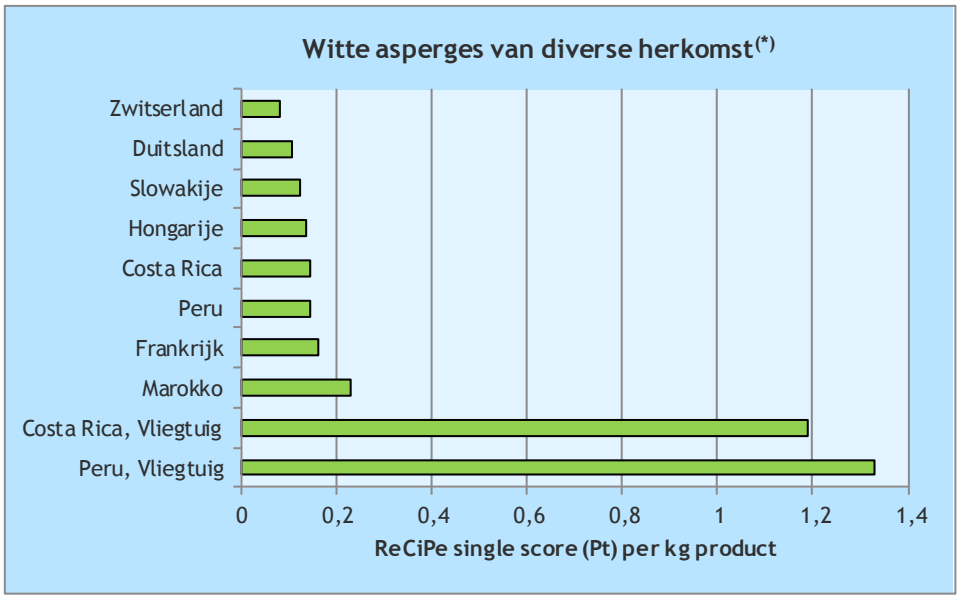
Figuur 15 **Impact (gewogen milieuscore) voor druiven van diverse herkomst**



Bron: Figuur gecreëerd op basis van resultaten uit Stoessel et al. Milieu-informatie is representatief voor verkoop in West-Europa.

Transport per boot of vrachtwagen heeft een beperkte impact per kilogram product vergeleken met vervoer per vliegtuig. Enkele fragiele groenten- en fruitsoorten die relatief snel bederven worden soms per vliegtuig vervoerd. Stoessel et al. geeft dit weer aan de hand van het voorbeeld van witte asperges:

Figuur 16 **Impact (gewogen milieuscore) voor asperges van diverse herkomst**

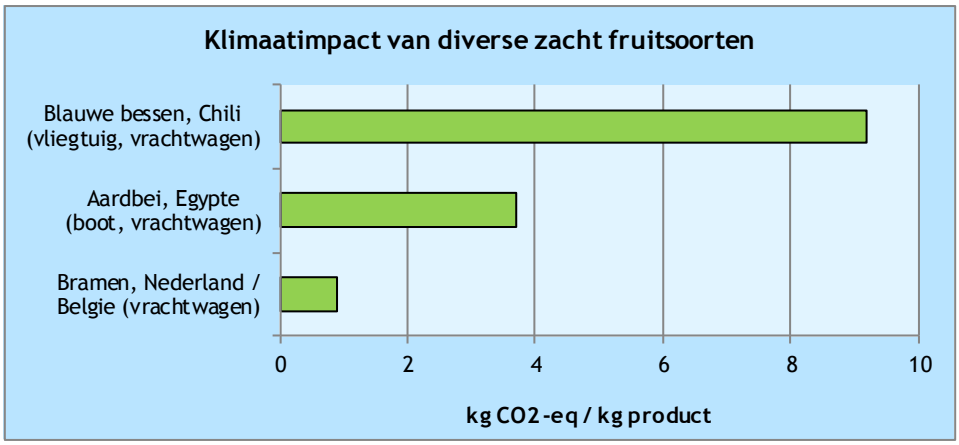


(*) Vervoersmiddel is truck en/of containerschip, tenzij anders vermeld.

Bron: Figuur gecreëerd op basis van resultaten uit Stoessel et al. Milieu-informatie is representatief voor verkoop in West-Europa.

Milieu Centraal geeft aan dat zachte fruitsoorten, zoals bessen, die buiten het seizoen van ver worden gehaald vaak met het vliegtuig worden vervoerd, vanwege de kwetsbaarheid en omdat ze relatief snel bederven[18]. Het vliegtuig is het meest vervuilende vervoersmiddel dat er is, door de hoge brandstof-behoefte per km per vervoerd gewicht en omdat uitstoot van gassen in de stratosfeer versterkt bijdragen aan het broeikaseffect. Zodoende is de impact van dit geïmporteerd fruit aanmerkelijk hoger dan zacht fruit dat niet per vliegtuig is vervoerd. Figuur 17 geeft hiervan enkele voorbeelden, afkomstig uit het brondocument 'Groente- en Fruitkalender' van Milieu Centraal.
De klimaatimpact van de blauwe bessen uit Chili is bijvoorbeeld zo hoog dat deze vergelijkbaar is met die van varkensvlees (zie Figuur 23).

Figuur 17 Klimaatimpact (carbon footprint) van zacht fruit van diverse herkomst



Bron: Figuur gecreëerd op basis van brondocument bij de Groente- en fruitkalender, Milieu Centraal, 2011. Milieu-informatie is representatief voor verkoop van fruit in West-Europa.

Bij bovenstaande zacht fruit-producten is wel de vraag of consumenten ze beschouwen als uitwisselbare producten. Voor sommigen zal dit gelden, voor anderen niet.

Uit bovenstaande constateringen wordt het volgende handelingsperspectief opgesteld:

Handelingsperspectief 7: Vervoer per vliegtuig

Vermijd groenten en fruit die per vliegtuig zijn vervoerd
Raadpleeg de groenten- en fruitkalender van Velt of van Milieu Centraal als hulpmiddel om milieuvriendelijk groenten en fruit te kiezen. Producten die per vliegtuig zijn vervoerd hebben een hoge milieubelasting. Bederfelijke groenten en zacht fruit van overzee komen in het algemeen per vliegtuig naar België.

Geen handelingsperspectief over afstand

Het is niet mogelijk om een handelingsperspectief op te stellen dat alleen op afstand gericht is. De vervoerswijze en productiekarakteristieken zijn veel bepalender voor de impact van het product dan de transportafstand.

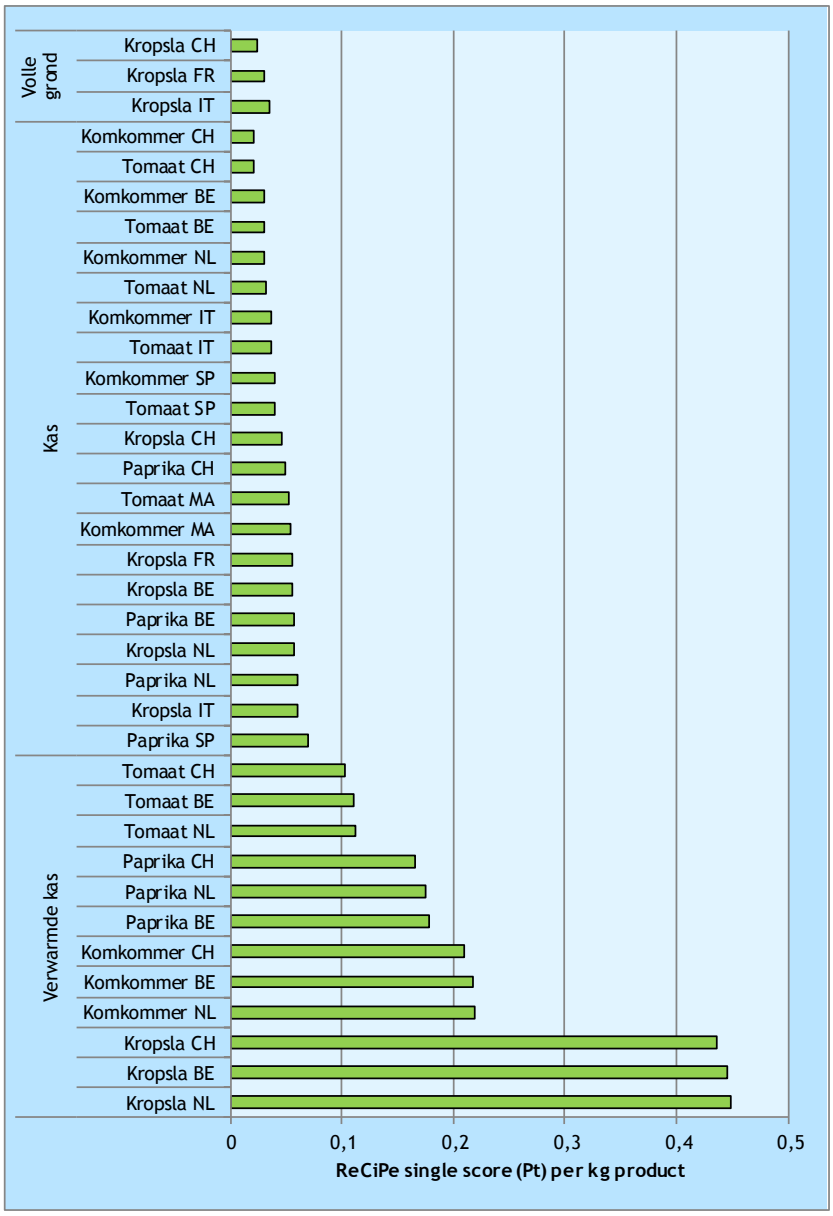
[18] Brondocument Groente- en fruitkalender, Milieu Centraal 2011 (niet openbaar beschikbaar).

Energiegebruik bij teelt

Verschil in impact ontstaat niet alleen door het transportmiddel en -route. Verschil in teeltwijze kan een groter verschil in impact teweegbrengen.

Figuur 18 toont een aantal voorbeelden: populaire soorten die vaak in serre worden geteeld, al dan niet verwarmd. Vooral bij kropsla is een groot verschil zichtbaar tussen teelt op volle grond, in (onverwarmde) serre en in verwarmde serre. De verschillen hierbij zijn groter dan de verschillen in land van herkomst[19]. Het verschil tussen de productsoorten onderling wordt voornamelijk verklaard door verschil in opbrengst per hectare.

Figuur 18 **Impact (gewogen milieuscore) van diverse gewassen uit serre en volle grond**



Bron: Figuur gecreëerd op basis van resultaten uit Stoessel et al. In deze studie is Zwitserland het land waar naar wordt geïmporteerd.

---

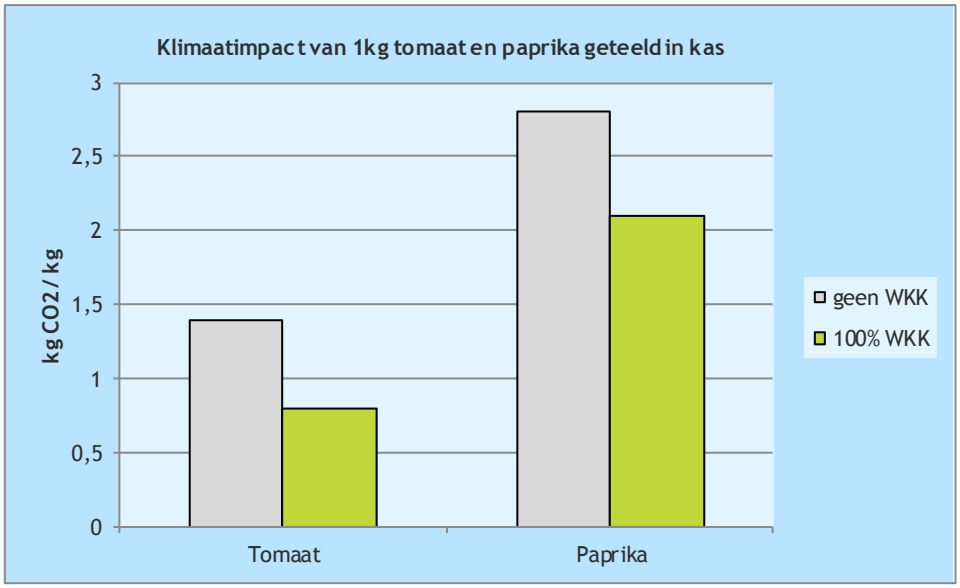
[19] In deze studie (Stoessel) is Zwitserland het 'basisland', het land waar naar wordt geïmporteerd.

Warmtekrachtkoppeling (WKK)

In Stoessel et al., 2012 wordt niet duidelijk gemaakt of in de verwarmde serre gebruik wordt gemaakt van warmtekrachtkoppeling (WKK). WKK is een techniek waarmee uit aardgas zowel warmte als elektriciteit wordt opgewekt. Beide worden gebruikt en ook het vrijkomende CO_2 kan worden gebruikt in de serre. Deze techniek is energiebesparend, omdat er geen extra elektriciteit van het net nodig is; er wordt doorgaans juist terug geleverd aan het net.

In Figuur 19 wordt voor tomaat en paprika het verschil weergegeven tussen teelt in serre met WKK en zonder WKK (Milieu Centraal, 2011). Als WKK volledig wordt toegepast daalt de klimaatimpact met 40% (tomaat) en 20% (paprika).

Figuur 19 Vergelijking klimaatimpact gewassen uit serre met en zonder WKK



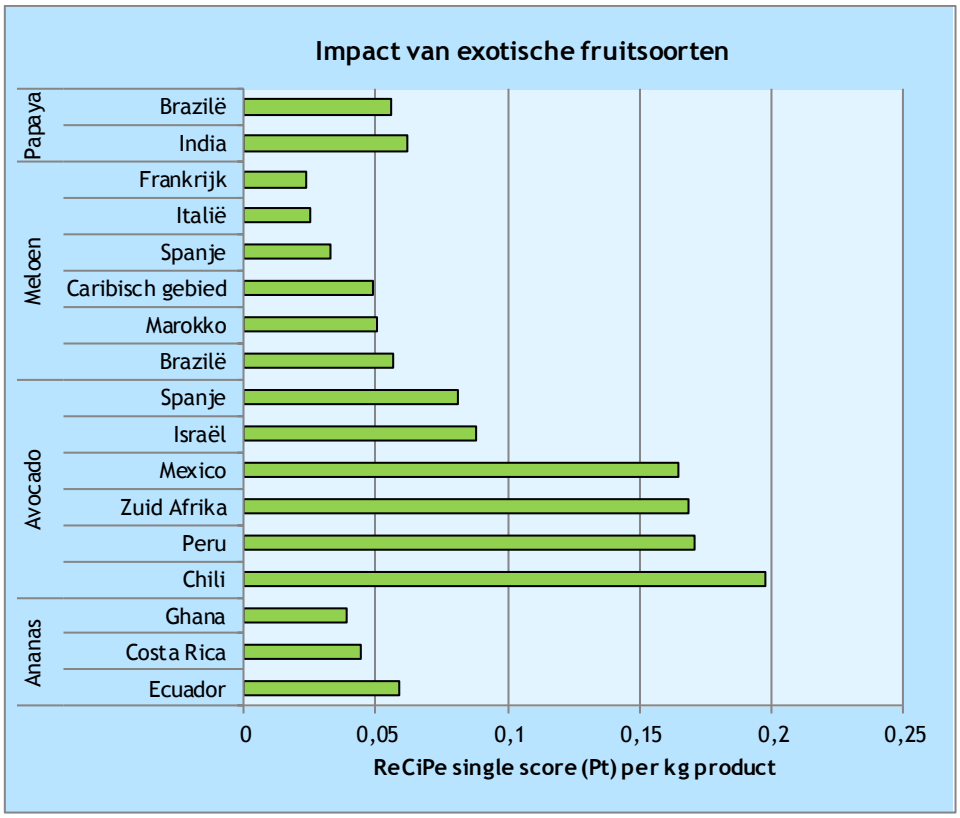
Bron: Figuur gecreëerd op basis van het brondocument Groente- en fruitkalender, Milieu Centraal 2011. Milieu-informatie is representatief voor West-Europa.

C.3.2 Impact van exotische groenten- en fruitsoorten

Exotische groenten- en fruitsoorten worden geïmporteerd uit andere landen en zijn vaak ook afkomstig van andere continenten. Er is dus in de regel meer transport nodig dan voor seizoensproducten uit de regio. Echter, de milieu-scores voor exotische producten zijn niet noodzakelijkerwijs hoog.
De producten zijn immers in land van herkomst vaak wel ‘in het seizoen’ en worden buiten geteeld (geen verwarmde serreteelt in (sub)tropische gebieden) en ze worden vaak naar België vervoerd per boot.

Figuur 20 toont de gewogen milieuscore (ReCiPe) van enkele exotische soorten. De scores liggen hoger dan voor appels, peren en druiven, maar in dezelfde orde als voor asperges uit de regio of paprika’s uit onverwarmde serre.

Figuur 20 Impact (gewogen milieuscore) van exotische fruitsoorten (vervoerd per boot en vrachtwagen)



Bron: Figuur gecreëerd op basis van resultaten uit Stoessel et al. Milieu-informatie is representatief voor verkoop van fruit in West-Europa.

Conclusie: beste keuze?

De diverse informatie in deze paragraaf toont dat de verschillen binnen een soort vaak groter zijn dan tussen producten onderling. Er kan niet geconcludeerd worden dat bepaalde soorten in zijn geheel dienen worden te vermeden. Men kan dus niet zeggen dat de ene soort altijd beter is dan de andere. Het handelingsperspectief is zodoende gericht op selectie van de beste soort binnen de productsoort.

Handelingsperspectief 8: Seizoensgroenten uit de regio, vollegrond

Seizoensproducten
Als u groenten en fruit van het seizoen kiest, afkomstig van de Belgische vollegrond, zit u bijna altijd goed. Ook seizoensgroenten en -fruit uit naburige landen uit de volle grond hebben lage impactscores. Let in de winkel op het land van herkomst op de verpakking, of raadpleeg de groenten- en fruitkalenders van Velt en VLAM.

Handelingsperspectief 9: Milieuvriendelijke keuze van groenten en fruit

Milieuvriendelijk groenten en fruit kiezen
Met de Groente- en fruitkalender van Milieu Centraal weet u of een product milieuvriendelijk scoort in een bepaalde maand of niet.

Mogelijk toekomstig handelingsperspectief

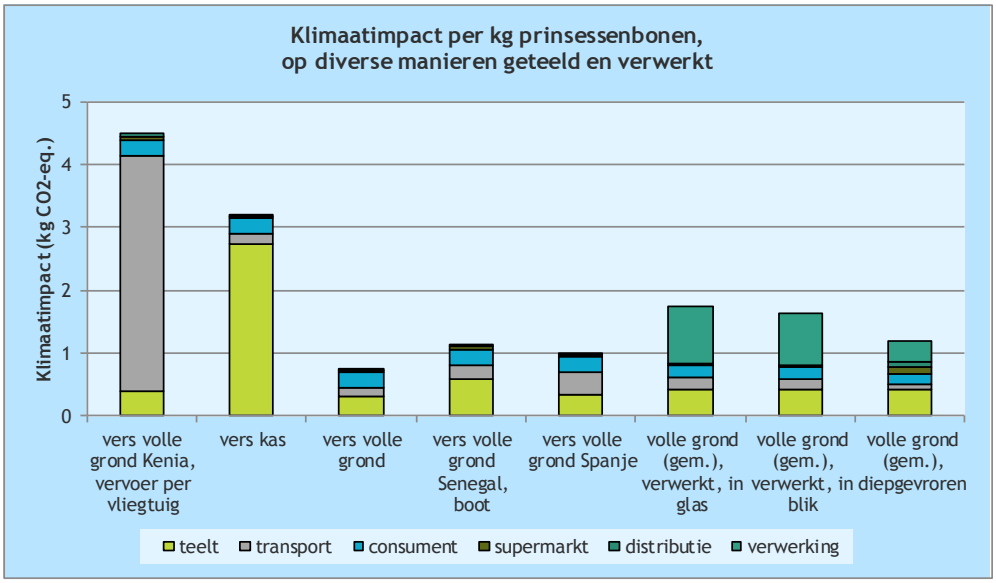
Voor de consument is het momenteel niet duidelijk of een product geteeld is op volle grond, onverwarmde serre, verwarmde serre en of WKK is toegepast. Informatie op het etiket kan worden aangepast, zodat het de consument beter ondersteunt in het maken van milieubewuste keuzes. Een optie kan zijn om aan te geven dat een product is geteeld in de meest energiezuinige serre met WKK.

C.4 Conserven en ingevroren groenten en fruit

Door conservering en bevriezen van seizoensgroenten en -fruit wordt voorzien in de behoefte om het jaar rond groenten en fruit te kunnen eten. Zowel verwerkprocessen voor conservering (in glas of blik) en het langdurig invriezen kosten echter energie en leiden dus tot een additionele impact. Verpakking, conservering en invriezen van groenten en fruit verlengt de levensduur van de producten. Hiermee wordt ook de verkoopduur en gebruiksduur verlengd, wat leidt tot minder uitval in de winkel en bij de consument thuis.

Figuur 21 toont de klimaatimpact van *prinsessenbonen*, op diverse wijzen geteeld, vervoerd en verwerkt. Geconserveerde of diepgevroren *prinsessen-bonen* van volle grond hebben een lagere impact dan geïmporteerde bonen, of bonen die buiten het seizoen in verwarmde serre worden geproduceerd. Dit sluit aan bij informatie van VELT, dat een cursus 'Milieuvriendelijke bewaartechnieken' aanbiedt.

Figuur 21 Klimaatimpact (carbon footprint) van verschillende varianten prinsessenbonen in Nederland



Bron: Figuur gecreëerd op basis van Broekema en Blonk, 2010. Milieu-informatie is representatief voor verkoop in West-Europa.

Momenteel wordt geen handelingsperspectief opgenomen over verpakkingen en conserveringswijze. De reden is dat simultaan aan dit product wordt een studie uitgevoerd in opdracht van OVAM rond het thema voedselverlies en verpakkingen. Mogelijk komt uit deze studie een passend handelingsperspectief naar voren.

C.5 Keurmerken en labels

Er zijn diverse labels gericht op biologische teelt[20]. Het gebruik van de schadelijkste pesticiden en genetisch gemodificeerde organismen is hierbij niet toegestaan. Daarnaast is brandbouw verboden en mogen geen primaire bossen worden gekapt.
Daarnaast is het Fairtrade-label (Max Havelaar) beschikbaar.

Biologische teelt

Er zijn geen overzichtsstudies over de impact van gewassen beschikbaar waarin onderscheid wordt gemaakt tussen de biologische en niet-biologische variant. Bij de milieustudies die er zijn van individuele gewassen verschilt het per studie, maar vaak ook per milieuthema, of de biologische variant beter scoort. Er kan dus niet in het algemeen worden gesteld dat biologische producten op alle fronten milieuvriendelijker zijn.

Biologische teelt is vaak deels beter voor het milieu. De bodemkwaliteit bij biologische teelt is vaak beter en het gebruik van meststoffen beperkter. Brits onderzoek geeft aan dat de biodiversiteit op biologische landbouw-bedrijven gemiddeld 30% ligt hoger dan op gangbare landbouwbedrijven (Tuck et al., 2013). Daarnaast is bij biologische landbouw het gebruik van chemisch-synthetische pesticiden en fungiciden verboden; natuurlijke bestrijdingsmiddelen, afgeleid van planten en organismen, zijn wel toegestaan.

Pesticiden en fungiciden spelen waarschijnlijk een rol bij bijensterfte. Hoewel contact met pesticiden niet direct dodelijk is, kan het nadelige invloed hebben op gedrag en gezondheid van de bij (Henry et al., 2012) en kunnen bestrijdingsmiddelen een verminderde weerstand tegen parasieten tot gevolg hebben (Wu et al., 2011). Mogelijk levert biologische landbouw een positieve bijdrage tegen bijensterfte. Er zijn echter ook bronnen die aangeven dat ook de bestrijdingsmiddelen op natuurlijke basis nadelig effect kunnen hebben (Wijnands en Holwerda, 2003).

Wat betreft energiegebruik bij teelt en oogst is er vaak geen verschil tussen biologische en gewone teelt aan te merken.

Aan de andere kant is vaak meer land nodig om eenzelfde hoeveelheid producten te krijgen. De opbrengst per hectare verschilt voor sommige gewassen: soms is meer landbouwgrond nodig voor biologische teelt.
Dit geldt echter lang niet voor alle gewassen. Er zijn biologisch geteelde gewassen waarvoor gelijke of hogere opbrengst per hectare worden gerapporteerd.

---

[20] EKO, Demeter, Ecocert, Bio Equitable, Bio Solidaire, Biogarantie, Bioland, Naturland, Europees label biologische landbouw, Agriculturebiologique, Soilassociationorganic standard en nature et progrès.

De Groente- en fruitkalender van Milieu Centraal maakt geen onderscheid tussen biologisch en niet-biologisch geteelde gewassen.
Wel geeft Milieu Centraal aan dat consumenten die hun keuze voor milieuvriendelijke producten willen combineren met het vermijden van het gebruik van synthetische gewasbeschermingsmiddelen, kunnen kiezen voor biologisch geteelde groenten en fruit met een goede beoordeling (categorie A of B).

Geen handelingsperspectief

Een handelingsperspectief moet duidelijk zijn om verwarring bij de consument te voorkomen. Op basis van de voorgaande bespreking concluderen we dat er voor biologische teelt ten opzichte van gangbare teelt nu nog geen goed en eenduidig handelingsperspectief te formuleren is.

C.6 Waterschaarste

Behalve klimaatimpact is watergebruik een relevant milieuthema voor groenten- en fruit, vooral wanneer dat watergebruik tot waterschaarste leidt. Mekonnen en Hoekstra (2011) biedt per gewas gegevens over de benodigde hoeveelheid water. Pfister et al. (2009) biedt gegevens over de waterschaarste per land, de Water Stress Index[21] factoren. Door deze te combineren is Tabel 3 ontstaan. De tabel toont veelgebruikte gewassen en enkele landen waarvandaan België importeert (bron: FAOstat, gegevens op landniveau beschikbaar, dus niet voor Vlaanderen alleen) en geeft weer in welke landen het telen van het gewas tot problemen kan leiden, vanwege waterschaarste en hoge waterbehoefte van het gewas.

De volgende kleurcodering is toegepast:
Groen: laag, <10 m^3waterequivalent/ton gewas
Geel: matig, 10-100 m^3waterequivalent/ton gewas
Oranje: middel, 100-500 m^3waterequivalent/ton gewas
Rood: hoog, 500-1.000 m^3waterequivalent/ton gewas
Donkerrood: extreem hoog, >1.000 m^3waterequivalent/ton gewas

Waterequivalent betekent: het gewogen watergebruik, wat de ernst aangeeft van het gebruik van water.

[21] De Water Stress Index geeft de ernst van watergebruik aan in m^3 per m^3. Hiermee kan watergebruik als het ware worden gewogen.

Tabel 3 **Ernst van watergebruik per ton gewas (m^3 water benodigd per ton gewas x water stress index), op basis van diverse bronnen (zie tekst boven figuur)**

Gewassen	Argentinië	Australië	België	Brazilië	Chili	China	Colombia	Costa Rica	Frankrijk	Duitsland	Egypte	Ethiopië	Griekenland	India	Israël	Italië	Kenia	Marokko	Mexico	Nederland	N Zeeland	Pakistan	Peru	Polen	Portugal	Zuid Afrika	Senegal	Spanje	Thailand	Turkije	U.K.	U.S.A.
Aardappelen			0						3	1	282	27	68		103	13		27		1				0	112			55		59	5	
Asperge									69	21						105	1	862	539	6			343	1				1059	160	488	41	
Sla						3			3	0,1	162	1			132	11	0,2	23		2					30			52		50		
Spinazie									2	0,1	229					8				2								82				
Tomaten									2	1	145	28			26	8		43		0,1				0	9		17	16			0	
Pompoen									1		179				77	5		6		0					23	64	1	23		33		
Komkommer									1	1	200	2	17		38	9		52		0								23		43	0	
Aubergine			1						5		283		116		64	12		16		0					73		3	78	20	59		
Bonen									4	0,1	259	1				14	0	17		2			123				5	63	15	62	2	67
Wortelen									4	2	265	37	79		74	9		171		1				0	41	63	11	65			0	10
Bananen				3			1	1			461	98				28		167									7	95				
Sinaasappels	12								5		500	118	68	2	209	11		249								111	76	114				29
Mandarijnen	10								7		627	164	97		421	12		241								117		129		134		
Appels	60		0,3		69				5	0,1	673		101			12		494		1	0			0	40	137		140			1	122
Peren	59		0,4		119	13			8	0,1	1123					20		583		1	0			0		153		143		117	1	
Abrikozen									15	10	926				958	31		704			1							358		137		
Aardbeien									13	6	289				145	14		104		5			321	12				79			11	
Frambozen			4						17	1						17		719	215	5	1			0				178			3	
Druiven	87		0,3	2	3				1				87		404	9		837					0			108		96		0		
Mango's		648		7		24	1				1701	6		552	629			1028	323			515	333				19		315			436
Avocado's					595				26			3			695		0	189	201		8		244		242			146				
Ananas							0	0				18							18				47			65			7			
Kiwifruit					292				17				94			23					2							122				243

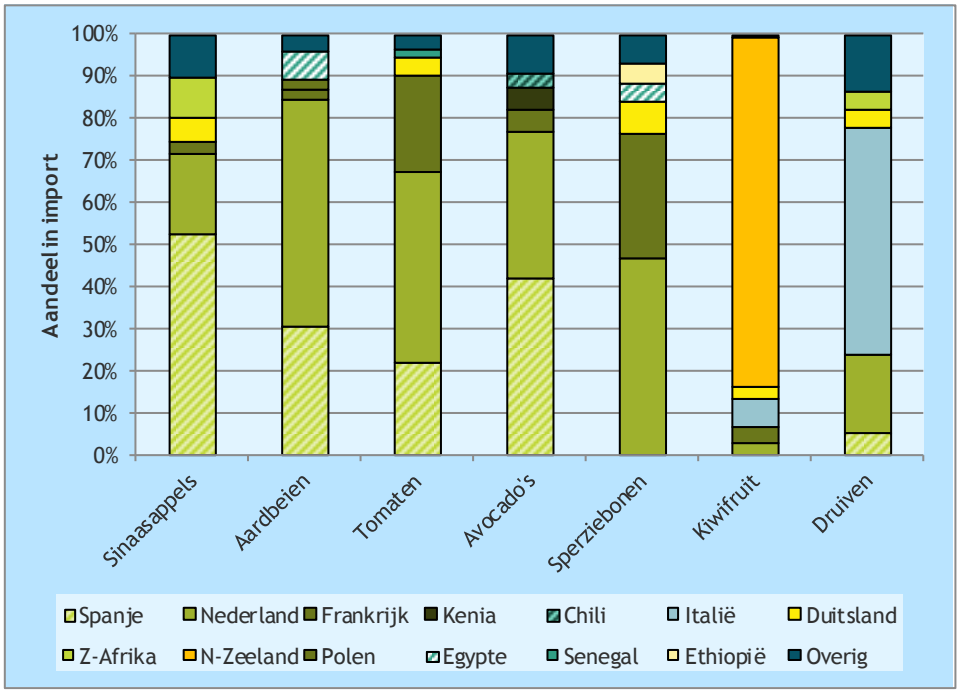
Zoals is in Tabel 3 te zien, is het merendeel van vlakken groen of geel gekleurd, wat betekent dat er geen of klein risico op waterschaarste is door de teelt van dat gewas in dat land. Oranje vakjes geven een verhoogd risico tot bijdrage aan waterschaarste aan; rode en donkerrode een zeker gevolg voor waterschaarste.

De tabel geeft niet aan of België ook daadwerkelijk die gewassen importeert uit de genoemde landen. Daarom is in Figuur 22 voor een aantal groenten- en fruitsoorten weergegeven waar zij vandaan komen. De gearceerde landen zijn landen waar een risico op waterschaarste is.

Wanneer we kijken naar de product/landcombinaties uit Figuur 22 die oranje vlakjes opleveren in Tabel 3 blijken dat te zijn:
- sinaasappelen uit Spanje (oranje);
- aardbeien uit Egypte (oranje);
- avocado's uit Chili (rood).

De overige gewassen uit Spanje hebben een geel vlakje, dus hebben een lagere waterbehoefte en vormen geen direct risico op waterschaarste.

Figuur 22 Importstatistieken: land van herkomst voor een aantal groenten- en fruitsoorten voor België



Bron: Importstatistieken: FAO Stat.

Geen handelingsperspectief

Bovenstaande resultaten zijn ontstaan door combinatie van een aantal bronnen. Er komt echter niet een geschikt handelingsperspectief uit naar voren: een handelingsperspectief over een bepaalde productvariant is te specifiek. Bijvoorbeeld: "Vermijd avocado's uit Chili vanwege mogelijke waterschaarste" is geen boodschap waar de consument wat aan heeft. Daarom wordt nu geen handelingsperspectief over waterschaarste opgenomen.

Bijlage D Milieu-informatie eiwitproducten

D.1 Inleiding

De consument heeft een veelheid aan producten tot zijn beschikking die een bron van eiwitten vormt, zoals vlees, zuivel, eieren en vleesvervangers. Voor de milieu-impact van de diverse eiwithoudende producten zijn vele milieustudies beschikbaar, zowel van individuele producten als een aantal overzichtsstudies.

- De studie "Evaluation of the livestocksector's contribution to the EU greenhouse gas emissions" (JRC, 2010) analyseert de levenscyclus van rund-, varkens-, kippen- en lamsvlees en diverse soorten melk.

- Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) bracht in 2011 een rapport uit: 'The protein puzzle – the consumption and production of meat, dairy and fish in the EU'. Het is een overzichtsstudie, waarbij vele bronnen zijn geraadpleegd en bevat een veelheid aan statistieken over eiwitten, over Europa in zijn geheel en over individuele landen, alsook over de EU ten opzichte van andere werelddelen.

- In het rapport 'Toepassen van de carbon footprint-methodologie op Vlaamse veehouderijproducten' (ERM/Universiteit Gent, 2011) wordt de klimaatimpact berekend van in België geproduceerd rund-, lams- en varkensvlees.

- CE Delft voerde in 2012 een LCA-studie uit van zo'n 100 verschillende vleessoorten, zuivel, eieren en vegetarische vleesvervangers (en varianten binnen categorieën, van diverse herkomst (diverse West-Europese en Zuid-Amerikaanse landen) op de Nederlandse markt. De resultaten zijn gepubliceerd in het Journal of Cleaner Production (Head et al., 2013)[22]. Ook zijn de resultaten van deze studie voor consumenten in Nederland beschikbaar in de Questionmark-app: een app waarmee met smartphone de streepjescode van producten kan worden gescand, waarna de beoordeling van het product (score 1 t/m 10) wordt getoond op het gebied van milieu-impact, dierenwelzijn en volksgezondheid.

In dit hoofdstuk worden voor vlees, zuivel, eieren, vis en vleesvervangers statistieken en milieuresultaten weergegeven besproken uit deze en andere openbaar beschikbare studies. Deze studies rapporteren over de milieu-effecten klimaatimpact, landgebruik en/of vermesting.

Ook wordt ingegaan op de impact van gezonde voedingspatronen.

Voor de productie van een kilogram vlees is zijn meer kilo's aan diervoeder nodig. Het gaat hierbij om grote hoeveelheden: PBL (2011) geeft aan dat voor onze dagelijkse vlees- en zuivelconsumptie per EU burger 3 kilogram aan veevoeder wordt gebruikt. Dat is meer dan de mens zelf per dag aan voeding nodig heeft. Meer dan 60% van de graanproductie in de EU wordt gebruikt als veevoer.

---

[22] Bronvermelding: Head et al., 2013 (de bevindingen worden gerapporteerd in het Journal of Cleaner Production onder deze naam).

In de studie Food Footprint (LV, 2013) is berekend dat voor diervoerder[23] voor Vlaamse vlees- en zuivelconsumptie een oppervlak nodig is van 580.000 hectare per jaar. Wanneer we dit diervoeder in Vlaanderen zouden willen produceren, betekent dit dat dat 72% van het ruimtebeslag dat nodig is voor de totale voedselproductie voor de Vlamingen.

Grote hoeveelheden veevoer worden echter geïmporteerd. Per jaar importeert de EU 35 miljoen ton aan sojameel, vooral uit Brazilië en Argentinië (PBL, 2011). België importeert 1,4 miljoen ton (FAO-stat, 2011). Door toename van import van sojameel heeft er uitbreiding plaatsgevonden van landbouwgrond, soms ten koste van weidegronden voor vee en van natuurlijk land. Zo is de toegenomen import van sojameel direct en indirect verantwoordelijk voor boskap voor uitbreiding landbouwareaal en van weidegronden.

D.2 Impact van eiwitrijke producten

Hieronder worden de meest relevante milieuthema's die samenhangen met de productie van eiwitrijke producten besproken.

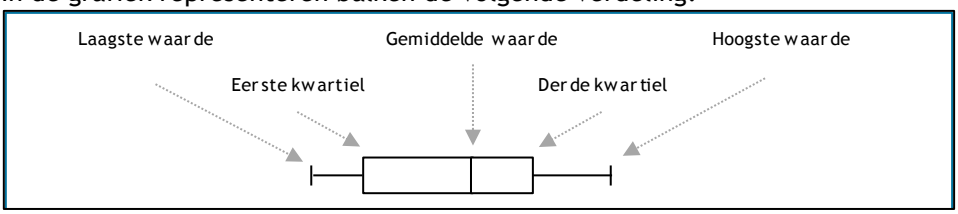
D.2.1 Klimaatimpact – resultaten uit diverse studies

Figuur 23 en Figuur 24 zijn de klimaatimpactresultaten uit diverse studies[24] weergegeven van diverse soorten eiwitrijke producten per kilogram product. Vleesvervangers zijn producten op basis van zuivel, soja of groenten, veelal in de vorm van een vegetarische burger, die worden aangeboden als alternatief voor een stukje vlees.

Rundvlees uit Zuid-Amerika is in Figuur 23 weggelaten; in Figuur 24 is dit rundvlees toegevoegd. Hier is te zien dat rundsvlees uit Zuid-Amerika heeft een dusdanig hoge score dat details van andere eiwittypen niet goed zichtbaar zijn in de grafiek.

Het in België geconsumeerde rundvlees is voornamelijk geproduceerd in België of afkomstig van nabije West-Europese landen (Nederland, Frankrijk, UK). Hoewel rundvlees uit Zuid-Amerika en de USA slechts 4% van de consumptie representeert, is het wel beschikbaar en statistieken laten voor sommige landen een groeiende trend zien[25].

In de grafiek representeren balken de volgende verdeling:

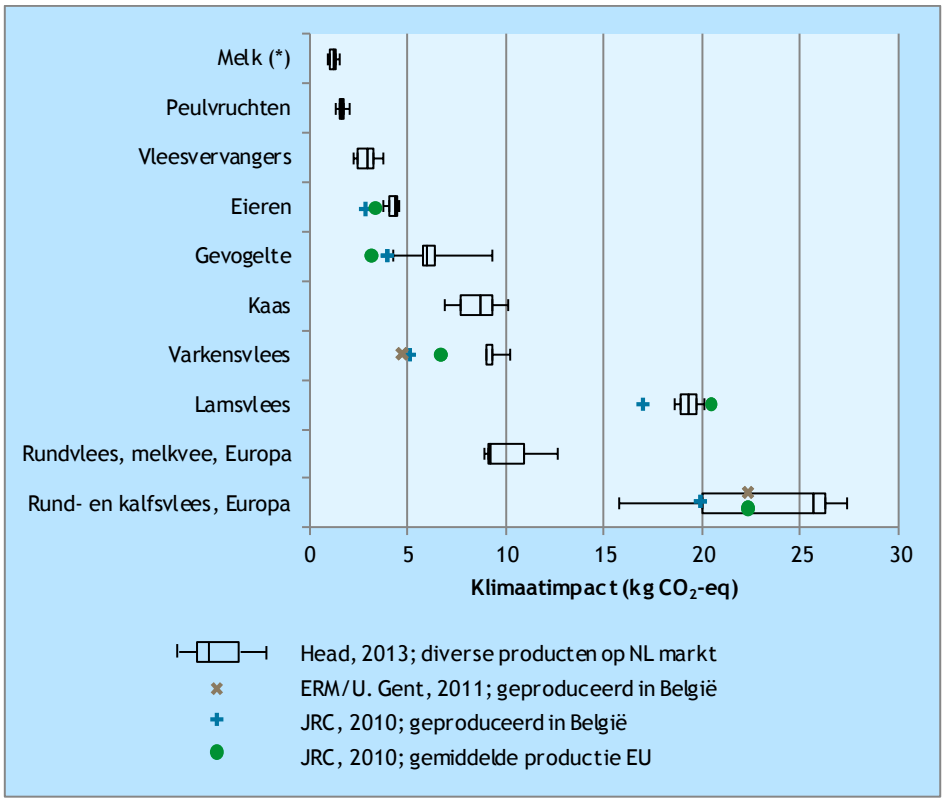


23 Lokaal rantsoen, dus zonder soja en palmolie.

24 ERM/U.Gent (2011), Head (2013) en JRC (2010); zie de bronvermelding voor de volledige referentie.

25 Bron: statistieken over import van rundvlees, verkregen van VLAM.

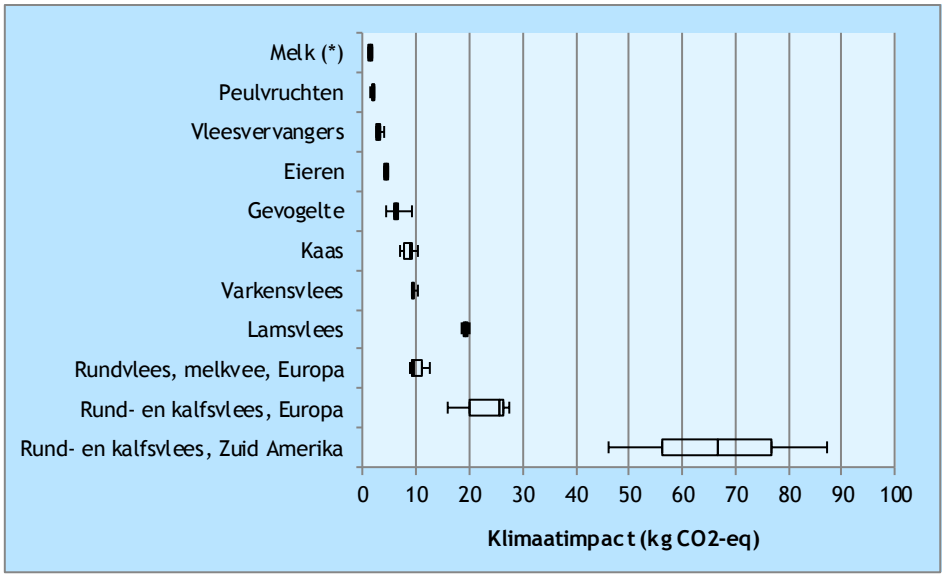
Figuur 23 Range in klimaatimpact (carbon footprint) van eiwitrijke producten, per kg product



Bron: De grafiek toont de resultaten uit de vier in de grafiek genoemde studies.

(*) Het proteïnegehalte van melk is lager dan die van de andere eiwitrijke producten daarom niet 1-op-1 vergelijkbaar; bij vergelijking op basis van proteïnegehalte stijgt de impact van melk, relatief gezien (zie ook Figuur 25).

Figuur 24 Range in klimaatimpact (carbon footprint) van eiwitrijke producten per kg product: inclusief rund- en kalfsvlees uit Zuid-Amerika



(*) Het proteïnegehalte van melk is lager dan die van de andere eiwitrijke producten en daarom niet 1-op-1 vergelijkbaar; bij vergelijking op basis van proteïnegehalte stijgt de impact van melk, relatief gezien (zie ook Figuur 25).

Bron: De grafiek toont de resultaten uit Head et al. (2013) voor vleesproducten die in de EU op de markt zijn.

Uit de resultaten van al deze studies komen als algemene conclusies naar voren:

- Producten op basis van plantaardige proteïnen hebben de laagste klimaatimpact, lager dan vleesvervangers op basis van zuivel.
- Rundvlees van vleesvee en schapenvlees hebben hogere klimaat-impactscores dan kippen- en varkensvlees.
- Er is een grote range binnen de categorie rundvlees. Vlees van melkveekoeien hebben de laagste klimaatimpactscores; vleesvee uit Europa heeft hogere scores dan melkvee, maar niet zo hoog als het rundvlees uit Zuid-Amerika.

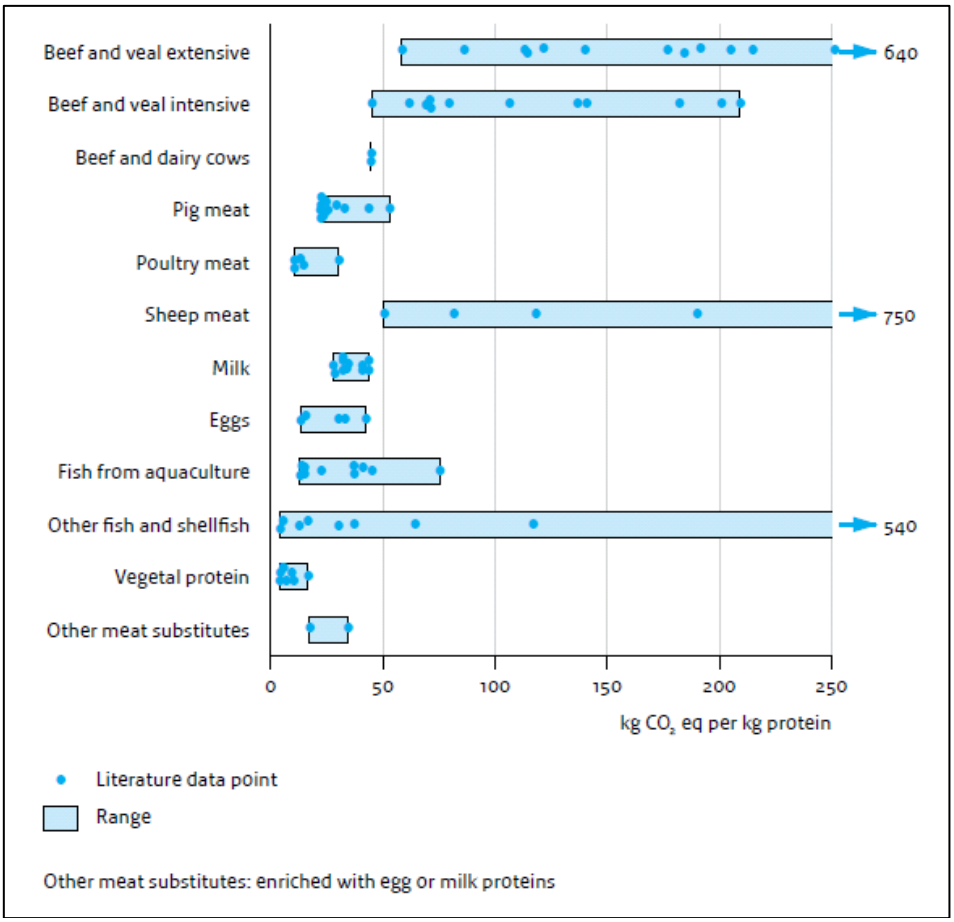
In Paragraaf D.3 worden de redenen achter de resultaten toegelicht.

In het onderzoek 'The protein puzzle' van PBL (2011) zijn resultaten van een groot aantal LCA-studies van eiwitproducten over de gehele wereld beschouwd. Figuur 25 toont de resultaten uit 'The protein puzzle', die zijn berekend per kg proteïne. De reden hiervoor is dat de verschillen tussen eiwitrijke producten op basis van proteïnegehalte groter zijn dan op basis van kilogram product. Wanneer de resultaten van (PBL, 2011), op basis van proteïnegehalte, worden vergeleken met de resultaten op basis van kilogram product dan is te zien:

- De impact van melk ten opzichte van de andere producten verschuift licht: de impact per kg proteïne komt iets hoger uit voor melk dan voor plantaardige proteïnen.
- De verscheidenheid in resultaten voor extensieve veehouderij en schapenvlees op basis van de diverse studies is groter.

Verder zijn in PBL (2011) ook resultaten voor vis inbegrepen. Voor wild gevangen vis en schelpdieren is een grote range te zien; kweekvis heeft de lagere scores, vergelijkbaar met kip en varken. Vis zal nader worden besproken in een aparte paragraaf (D.3).

Figuur 25 Klimaatimpact (carbon footprint) van eiwithoudende producten per kg proteïne



Bron: Grafiek overgenomen uit PBL (2011), range op basis van diverse studies, wereldwijde productie en consumptie.

Volgend uit de conclusies zijn handelingsperspectieven 1 en 2 opgesteld. Klimaatimpact is een van de milieueffecten. In Paragraaf D.2.4 wordt ingegaan op andere milieueffecten en indicatoren. Deze ondersteunen de handelings-perspectieven.

Handelingsperspectief10: Vlees

Vlees: kies vaker voor vlees met lage impact
Er is verschil in de milieubelasting van de diverse soorten vlees. Als u milieubewuster vlees wilt eten, kies dan vaker voor vlees met lage impact, zoals kip en varken in plaats van rundvlees van vleesvee en lamsvlees.

Handelingsperspectief 11: Plantaardige producten

Eet gevarieerd, met minder dierlijke eiwitten en vaker plantaardig
Het is belangrijk om gevarieerd te eten. Voor een milieuverantwoord voedingspatroon kiest u beter voor minder dierlijke eiwitten (als vlees, vis, eieren en kaas) en vaker voor plantaardige producten, zoals peulvruchten, noten en groenteburgers.

Handelingsperspectief 1: Vlees als smaakmaker in plaats van hoofdingrediënt

Eet minder eiwitten door vlees te beschouwen als smaakmaker in plaats van als hoofdingrediënt.
Het idee is om de plaats van dierlijke eiwitten op het bord een andere functie te geven; vlees en vis verminderen door deze producten als smaakmaker te beschouwen en niet meer als hoofdingrediënt.

D.2.2 Toelichting bij de klimaatimpactscores

Verschil tussen productcategorieën

Er is een grote variatie te zien tussen de diverse productcategorieën.
De klimaatimpact van rund- en lamsvlees ligt beduidend hoger dan de impact van de overige vleessoorten. De hoge scores worden voornamelijk veroorzaakt door (en/of):

- Een relatief inefficiënte voedselconversie: voor het produceren van 1 kg rundvlees is relatief veel veevoer (input) nodig. Dit komt onder andere door het langzamere groeitempo en de langere levensduur.
- Pensfermentatie: runderen produceren methaangas, een zeer schadelijk broeikasgas, bij het verteren van voedsel.
- CO_2-emissies door boskap bij verandering in landgebruik, bijvoorbeeld voor uitbreiding van landbouwgrond voor voedselgewassen en uitbreiding ten behoeve van veeteelt. Dit is van toepassing op sommige varianten rundvlees.

Vooral kippen hebben een efficiënte voedingsconversie, geen pensfermentatie en zij worden in korte tijd gefokt voor consumptie, wat leidt tot een relatief lage klimaatimpact.

De impact van 1 kg melk en eieren ligt relatief laag. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het eiwitgehalte van melk lager ligt dan van de andere producten. Kaas heeft van de zuivelproducten de hoogste klimaatimpact; de impact van kaas is meer in dezelfde orde als die van varkensvlees. De impact van eieren, zuivel en kaas komt voort uit toerekening[26] van de impact van de veeteelt aan deze producten, op basis van eiwitgehalte.

Vleesvervangers[27] hebben ook een relatief lage impact; binnen deze categorie hebben producten op zuivelbasis de hogere scores.

Verschil binnen productcategorieën

Ook binnen de categorie rund- en kalfsvlees is er een groot verschil tussen de diverse varianten rundvlees. De laagste scores binnen de categorie rundvlees zijn voor rundvlees van melkveekoeien. In België wordt het vlees van melkveekoeien voor het grootste deel gebruikt voor 'convenience food'[28] (Campens et al.,2008) maar recent ook deels geselecteerd als premiumvlees[29]. De hoogste scores zijn van Braziliaans en Argentijns rundvlees uit extensieve veeteelt: deze koeien hebben een relatief lange levensduur, dus gebruiken meer voedsel en hebben meer methaanuitstoot per kilogram vlees. Ook is een

---

26 Via economische allocatie.

27 Vleesvervangers zijn producten op basis van zuivel, soja of groenten, veelal in de vorm van een vegetarische burger, die worden aangeboden als alternatief voor een stukje vlees.

28 Hier worden kant-en-klare producten met vlees mee bedoeld, 'fast food'-producten.

29 http://www.standaard.be/cnt/dmf20140327_01043478.

CO_2-factor voor ontbossing inbegrepen: weidegrond wordt hier uitgebreid ten koste van bosgebieden. Tot slot levert ook transport naar Europa een kleine extra bijdrage aan de CO_2-impact.

D.2.3 Landgebruik en biodiversiteit

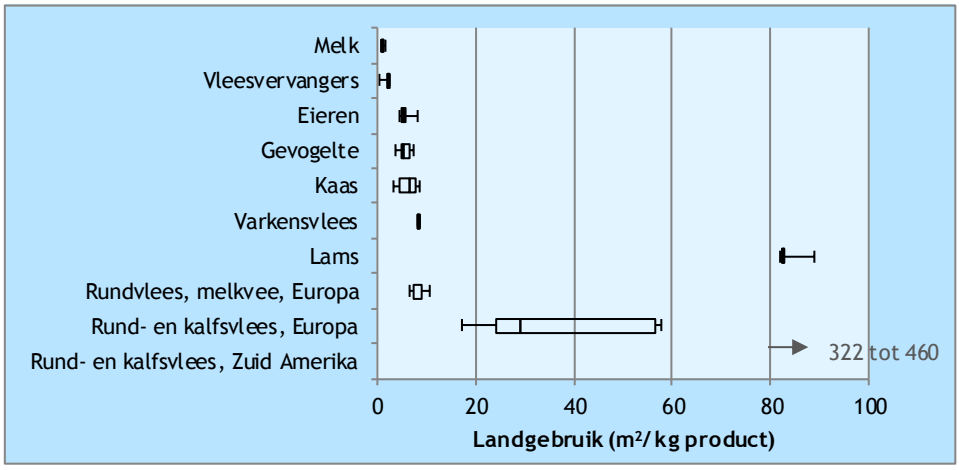
Landgebruik is een relevant thema voor eiwitrijke producten. Land is nodig voor productie van veevoer en uiteraard wordt grasland gebruikt voor productie van het vee zelf. In het rapport Food Footprint (LV, 2013) wordt becijferd dat voor de Vlaamse jaarlijkse voedselconsumptie 808.700 hectare benodigd is voor productie van gewassen voor veevoer (586.000 hectare, 72%) en plantaardige voedingsmiddelen voor de mens (222.700 hectare, 28%).
Er wordt geconcludeerd dat, uitgaand van het huidig consumptiepatroon van de Vlaming, onvoldoende landbouwgrond voorhanden is in Vlaanderen om de productie lokaal te kunnen doen.

Opvallend is dat het ruimtebeslag voor de vlees- en zuivelconsumptie een stuk hoger is dan voor consumptie van plantaardige producten (ook voor dranken), terwijl men er veel minder van eet en drinkt: dagelijks 161 gram, ten opzichte van 2,8 kg aan voedsel en drank in totaal. Bron: Voedselconsumptiepeiling en Food Footprint (LV, 2013).

Figuur 26 en Figuur 27 tonen de resultaten voor landgebruik voor productie van eiwitrijke producten, per kilogram product en per kg proteïne (het laatste op basis van diverse studies uit de EU).
Ook voor het thema landgebruik is te zien dat:

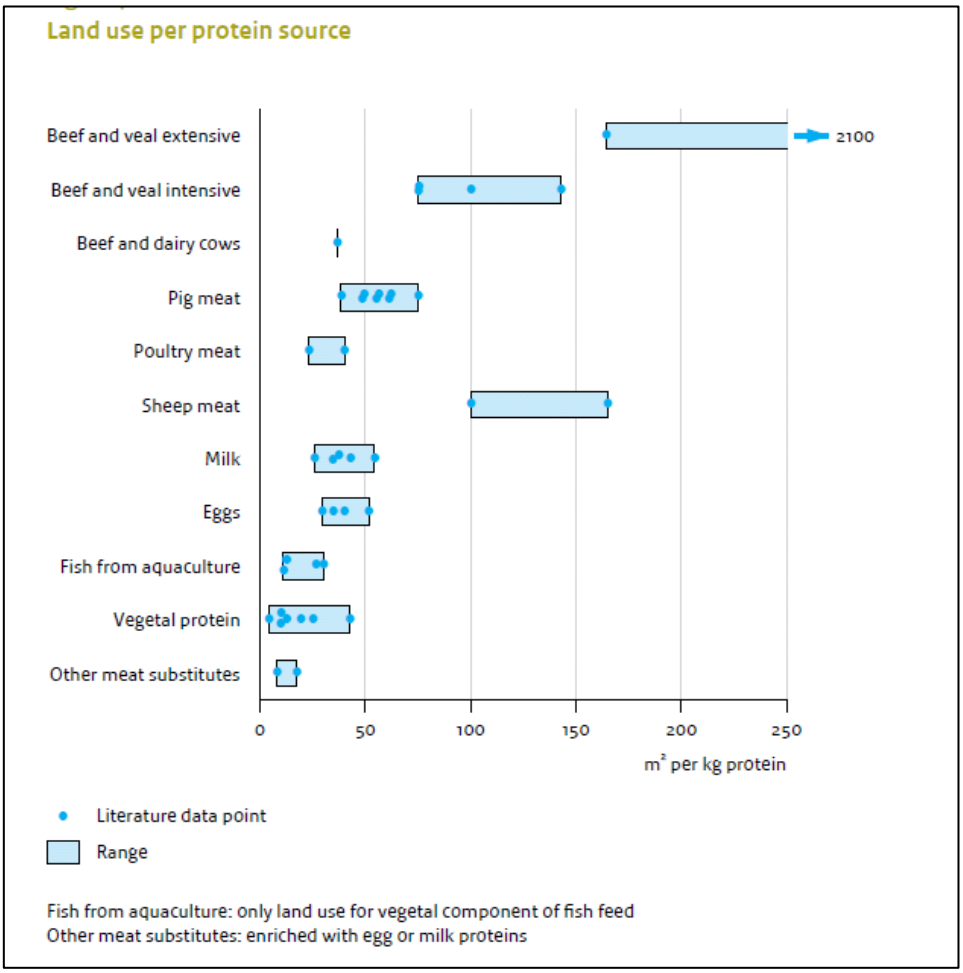
- Plantaardige eiwitten de laagste scores hebben, wat het Handelingsperspectief 1 ondersteunt.
- Rund- en schapenvlees hogere scores hebben dan kippen- en varkensvlees (Handelingsperspectief 2).
- Kaas vergelijkbare resultaten vertoont als kip.

Figuur 26 Benodigd landgebruik voor eiwithoudende producten



Bron: Head et al. (2013), resultaten voor vleesproducten die in de EU op de markt zijn.

Figuur 27 **Landgebruik voor eiwithoudende producten per kg proteïne, range op basis van diverse studies**



Bron: Grafiek overgenomen uit PBL (2011), range op basis van diverse studies, wereldwijde productie en consumptie.

Plantaardige vleesvervangers hebben de laagste landgebruikscores. Vleesvervangers op zuivelbasis of met kaas tonen resultaten vergelijkbaar met zuivelproducten en eieren.

Net als bij klimaatimpact heeft rundvlees van vleesvee de hoogste scores en is er een grote verscheidenheid binnen de rundvleescategorie te zien. Rundvlees van melkvee heeft het laagste landgebruik. Voor rundvlees van vleesvee komt het verschil voort uit intensieve (vooral in Europa) en extensieve veehouderij, waarbij grote hoeveelheden grasland in gebruik zijn voor veeteelt (vooral vlees uit Brazilië en in mindere mate Ierland). Dit geldt in iets mindere mate ook voor lamsvlees. Het landgebruik voor veeteelt concurreert met landgebruik voor landbouwgewassen en vormt een probleem als boskap plaatsvindt voor uitbreiding van het grasland. Land dat in gebruik is voor veeteelt of voederteelt, niet kan daarnaast niet ‘doorgroeien’ naar natuurlijk (bos)landschap.

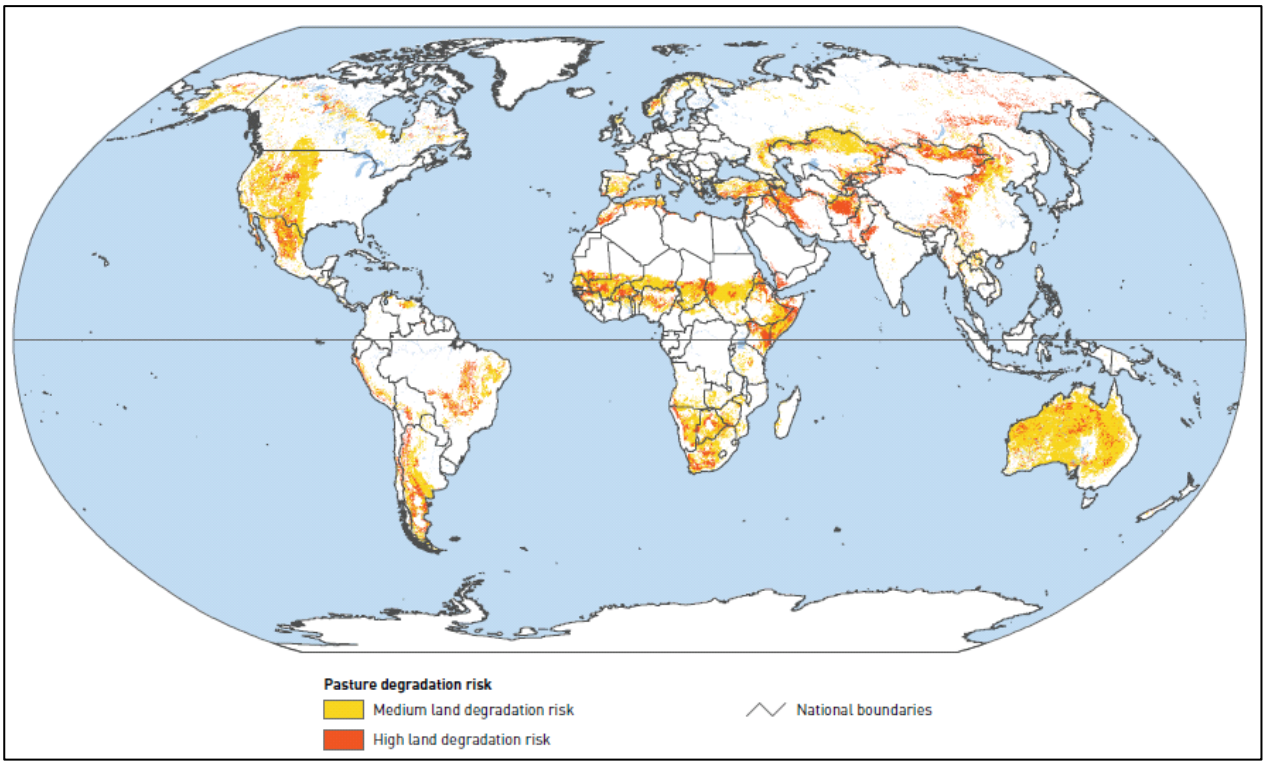
Biodiversiteitsverlies

Uitbreiding van veeteelt door toenemende vraag leidt tot uitbreiding van land voor veeteelt en land voor verbouwing van veevoer, wat kan leiden tot afname van biodiversiteit (soortenrijkdom en variatie in ecosystemen).

Wereldwijd is de inschatting dat in de periode 2000-2030 de hoeveelheid grasland voor veehouderij zal toenemen met 10% tot 20%, wat een risico op ontbossing met zich meebrengt (PBL, 2011).

FAO (2006) geeft aan dat de laatste 50 jaar 85% van het land dat in gebruik is voor landbouw en veeteelt onderhevig is aan degradatie, zoals erosie, verzilting, afname van voedingsstoffen in de bodem en vervuiling.

Figuur 28 Risico op degradatie van weidegronden in droge en koude gebieden



Bron: Livestock's long shadow (FAO, 2006).

D.2.4 Andere milieueffecten

Water

Op wereldschaal is water een belangrijk milieuthema. Op wereldschaal is zoetwater schaars en de beschikbare hoeveelheid staat onder druk.

Watergebruik en de effecten op (grond)water door de productie van vlees is een relevant milieuthema. Naast dat water wordt gebruikt voor veeteelt, verwerking van vlees en irrigatie voor teelt veevoer, heeft veeteelt ook effect op de waterkwaliteit en -beschikbaarheid. In Livestock's long shadow (FAO, 2006) worden enkele gevolgen van de zich uitbreidende veeteelt genoemd: verdere waterschaarste, lokale vervuiling van waterlopen en grondwater door mest (vooral bij extensieve veehouderij).

Tabel 4 toont de dagelijkse behoefte per dier aan drinkwater en water en benodigd voor veeteelt (schoonhouden van stallen) en verwerking van vlees na slacht bij de industriële veehouderij (bron: livestock's long shadow, FAO 2006).

Tabel 4 Waterbehoefte in liter per dier per dag

		Drinkwaterbehoefte			Aanvullende waterbehoefte voor industriële veehouderij
		15 °C	25 °C	35 °C	
Runderen	Vleesvee	44	73	102	11
	Melkvee	103	115	127	22
Varken		17	28	47	50
Kip	Vleeskip	0,18	0,33	0,6	0,1
	Legkip	0,13	0,26	0,5	0,15
Schaap		9	13	20	5

Bron: Livestock's long shadow, FAO 2006.

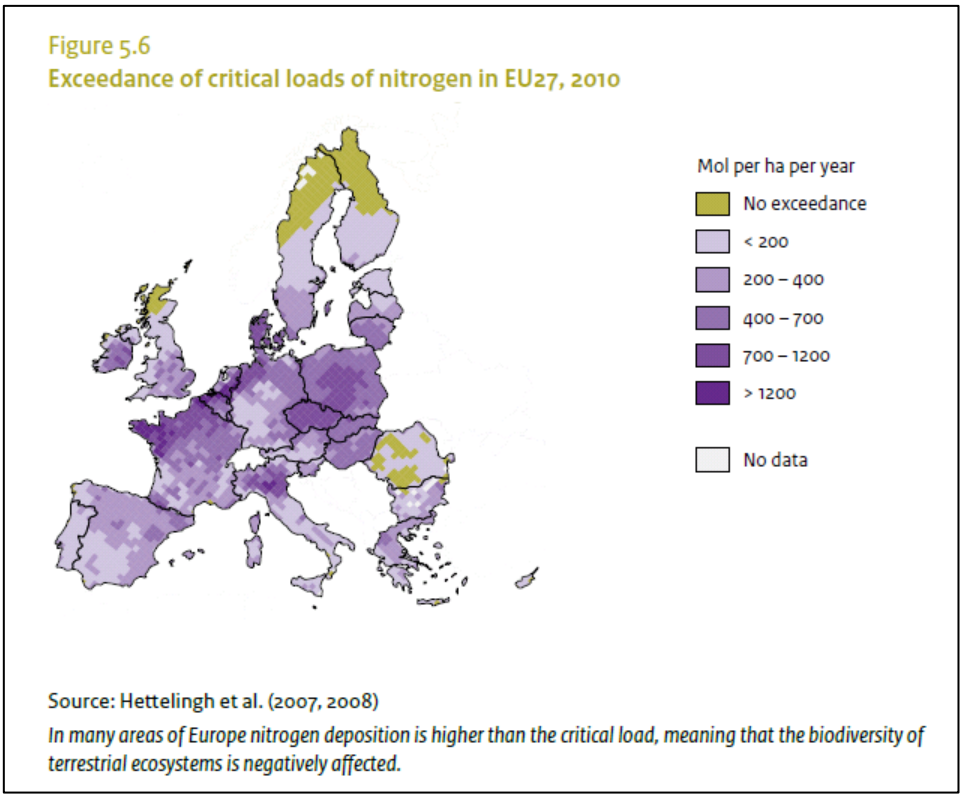
De impact door watergebruik en de vervuiling van grondwater verschilt sterk per land/regio. Of watergebruik een probleem vormt hangt af van water-schaarste in de regio en omgang met meststoffen.

Vermesting

Vermesting vormt een probleem bij veeteelt. PBL (2011) toont in een figuur dat de stikstofafzetting in vrijwel de gehele EU te hoog ligt, wat de biodiversiteit niet ten goede komt. Naast landbouw en veeteelt zijn verkeer en industrie ook oorzaken van de verhoogde stikstofconcentraties. Bij de landbouw komen de emissies door ammoniakemissie uit mest (NH^3) en afvloeiing van meststoffen door water naar de bodem.

In de studie 'The protein puzzle' wordt geconcludeerd dat stikstof- en fosforemissies van kippenvlees, vergeleken met varkensvlees en rundvlees, het laagst zijn. Dit komt voornamelijk door de efficiënte voedselconversie (PBL, 2011).

Figuur 29 Vermesting in EU



Bron: Figuur overgenomen uit PBL (2011).

Handelingsperspectieven

De hierboven beschreven effecten van vleesproductie versterken het handelingsperspectief 11 en 12, gericht op een verantwoorde vermindering van de vleesconsumptie.

D.3 Vis

In Figuur 25, Paragraaf D.2.1, werd de klimaatimpact getoond van vis.
In PBL (2011) zijn de resultaten uit diverse LCA-studies naar vis vergeleken. Er wordt geconcludeerd dat kweekvis een relatief lage klimaatimpact heeft, vergelijkbaar met pluimvee. Wel is er bij kweekvis verschil tussen jagende visetende vissoorten en plantetende vissoorten; visetende soorten worden namelijk gevoerd met wildgevangen vis, met de daarbij behorende problemen, zoals overbevissing en aantasting van ecosystemen. Wildgevangen vis kent een grote range in klimaatimpact, voornamelijk bepaald door de vangstmethode. Zeer hoge scores worden gerapporteerd voor krab, gevangen met bodem-sleepnetten (PBL, 2011). Deze studie heeft geen informatie over andere milieu-impacts van kweekvis zoals impacts voortkomend uit antibioticagebruik.

Bij vis speelt echter overbevissing een belangrijker rol dan de klimaatimpact. Voor een groot aantal vissoorten is de visstand zodanig verlaagd dat de soort bedreigd is. Lage visstand heeft effect op de biodiversiteit in zee. Dit maakt dat de categorie vis verschilt van de andere voedingswaren, waarbij beschikbaarheid/uitputting van de soort geen rol speelt (hier speelt de beschikbaarheid van vruchtbaar land). Het is van primair belang dat die vissoorten worden vermeden voor consumptie. Indien niet bedreigd, kan

vervolgens gekeken worden naar milieu-impact. Het belangrijkste milieuthema is schade aan ecosystemen door gebruik van schadelijke vistechnieken zoals sleepnetten (wilde visvangst) en door antibiotica, mest- en afvalstoffen in het water (bij kweekvis).

Het WWF heeft de VisWijzer opgesteld, waarbij de duurzaamheid van wild gevangen vis en kweekvis wordt beoordeeld. Er staat per vissoort aangegeven welke variant/herkomst dient te worden vermeden voor consumptie, welke slechts met mate gebruikt kan worden en welke goede en de beste keuze is[30].

Het WWF geeft aan dat tonijn, schol, kabeljauw, tropische garnalen, koolvis en zalm de meest geconsumeerde vissoorten in België zijn[31]. Wanneer de viswijzer wordt geraadpleegd blijkt dat binnen deze vissoorten heel wat varianten bestaan die men moet vermijden of met mate moet gebruiken. Hier staan ook kweekvisvarianten tussen: het is niet zo dat kweekvis altijd een goede keuze is.

Over het algemeen komt vis met het MSC-keurmerk als beste keuze naar voren. Opvallend is bijvoorbeeld dat alleen tropische garnalen met MSC-keurmerk en van biologische kweek als beste keuze of als goed naar voren komen; alle andere typen (wereldwijd) vallen in de categorieën te vermijden of met mate te gebruiken.

Tabel 5 Viswijzer voor de meest geconsumeerde vissoorten in België

	Beste keuze	Goede keuze	Met mate te gebruiken	Te vermijden
Tonijn, witte	[MSC] Stille oceaan		[w] Atlantische oceen (handlijn)	[w] Atlantische oceaan, Stille oceaan, Middellandse zee
Tonijn, blauwvin				[w] [k] wereldwijd
Tonijn, geelvin			[w] Stille, Indische en Atlantische oceaan (handlijn)	[w] Stille, Indische en Atlantische oceen
Tonijn, skipjack	[MSC] Stille oceaan, Maladiven	[w] Stille oceaan (handlijn)	[w] Stille en Indische oceaan, Indonesië (handlijn)	[w] Indische en O Atlantische oceaan
Schol	[MSC] Noordzee	[w] Noordzee (kieuwnet, Deense zegen)	[w] Noordzee (pulskor), Oostzee	[w] Noordzee, Celtische zee, Ierse zee, Kanaal (boomkor)
Kabeljauw	[MSC] Barentszzee, Beringzee, NO Arctische Zee, N Atlantische Oceaan, Oostzee	[w] O Oostzee, Barentszzee	[w] W. Oostzee, Noordzee (handlijn)	[w] Noordzee, Kattegat, Ierse zee, Celtische zee, Noorwegen
Tropische garnalen	[MSC] Suriname	[k] biologisch	[k] wereldwijd	[k] [w] wereldwijd
Koolvis	[MSC] Noordzee, Arctische zee, Skagerrak	[w] Ijsland (kiewnet)	[w] Ijsland, Faroer (sleepnet)	[w] Faroer (bodemsleepnet)
Zalm	[MSC] Alaska	[w] Alaska, [k] biologisch	[w] Canada, [k] Europa	[w] Stille oceaan (Rusland), [k] Chili

MSC is een keurmerk voor duurzame visvangst. Het keurmerk hanteert drie hoofdprincipes. Deze zijn (verkort):

1. De visserijpraktijk mag niet leiden tot overbevissing of uitputting.
2. De visserijpraktijk moet rekening houden met de structuur, productiviteit, functie en diversiteit van het ecosysteem.
3. De visserijpraktijk hanteert een effectief beheerssysteem voor verantwoord gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

---

30 Zie de Viswijzer op http://www.wwf.be/_media/viswijzer2013-print_499896.pdf.

31 http://www.wwf.be/nl/wat-doet-wwf/impact-verminderen/de-duurzaame-toekomst-de-visvangst-verzekeren/de-6-meest-gekochte-vissoorten-in-belgie/977.

Voor vis is het volgende handelingsperspectief opgesteld:

Handelingsperspectief 13: Vis

Vis: kies voor vissoorten die niet bedreigd zijn
Voor een verantwoorde viskeuze, zowel wat betreft het behouden van de visstand als op het gebied van milieu, kiest u liefst voor vissoorten die niet bedreigd zijn. Gebruik hierbij de blauwe kolom van de VisWijzer van het WWF.

D.4 Voedingspatronen

Tot nu toe is de impact van vlees, zuivel en vleesvervangers getoond op productniveau (per kg product). Het is echter ook interessant om te kijken naar de impact van consumptie van eiwitrijke producten per hoofd van de bevolking. Dit soort informatie kan ook dienen ter ondersteuning van de eerdergenoemde handelingsperspectieven.

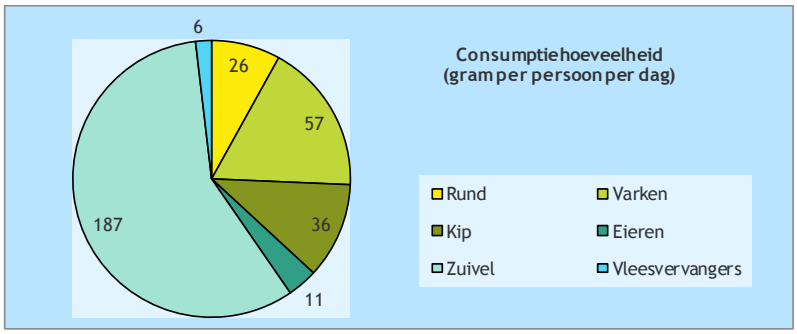
In 2004 werd een voedselconsumptiepeiling uitgevoerd, waar de inname van voedingsmiddelen in België werd gekwantificeerd (Belgische voedsel-consumptiepeiling 2004). Volgens deze peiling gaat het om 119 gr vlees (met een hogere inname door mannen).

In 2014 wordt deze peiling herhaald; resultaten zijn helaas nog niet beschikbaar. Bij vergelijking met de aanbevolen hoeveelheden van de actieve voedingsdriehoek (Vigez) bleek toentertijd dat het gemiddelde Belgische voedingspatroon daarvan afwijkt (Nutrinews, 2006). Zo blijkt dat de consumptie van vlees, vis, eieren en vervangende vegetarische eiwithoudende producten met 161 gram per persoon per dag veel hoger ligt dan de aanbevolen 100 gram per dag. Consumptie van kaas zit gemiddeld rond de aanbevolen hoeveelheid en van melk en overige zuivel zou men gemiddeld juist iets meer mogen gebruiken (160 g per persoon per dag is lager dan de aanbevolen 450 ml).

Ook in Nederland zijn zulke vergelijkingen gedaan. Er is becijferd dat wanneer de richtlijnen voor gezonde voeding door de hele Nederlandse bevolking opgevolgd zouden worden, dit per jaar 7.000 sterfgevallen zou schelen en dat 20.000 gevallen per jaar van hart- en vaatziekten zouden worden voorkomen (Gezondheidsraad, 2011).

Het rapport ‘Food Footprint’ (LV, 2013) geeft een helder overzicht van dagelijkse inname van voedingsmiddelen in Vlaanderen, op basis van de voedselconsumptiepeiling uit 2004:

Figuur 30 Verdeling en hoeveelheid van eiwitrijke producten in Vlaanderen

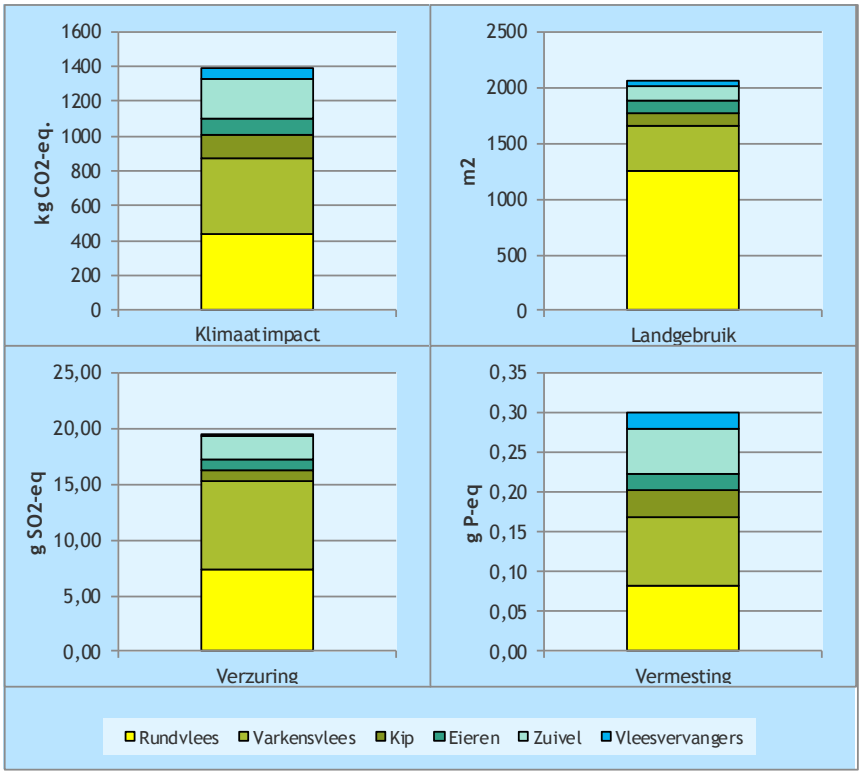


Bron: Verdeling volgens Food Footprint (LV,2013).

Met behulp van de gegevens van klimaatimpact van de diverse eiwitsoorten (Head et al., 2013) heeft CE Delft ter indicatie berekend wat de klimaat-impact, landgebruik, verzuring en vermesting is die met de consumptie van vlees, zuivel, eieren en vleesvervangers is gemoeid, per persoon per jaar. Voor de impact van vleestypen is uitgegaan van de cijfers vlees in België geproduceerd, zoals berekend in de studie 'Toepassen van de carbon footprint-methodologie op Vlaamse veehouderijproducten' (ERM/U.Gent, 2011).

De resultaten van deze berekening worden getoond in Figuur 31. Vis is hier buiten beschouwing gelaten, omdat voor vis geen gegevens beschikbaar zijn voor alle vier de genoemde milieueffecten.

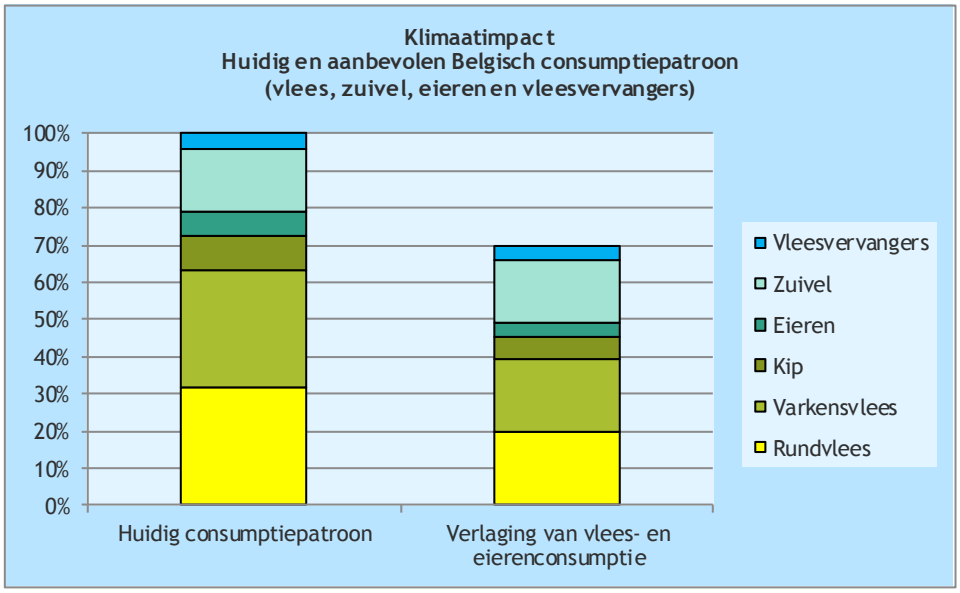
Figuur 31 De impact (indicatie) van de gemiddelde consumptie van vlees en vleesvervangers in Vlaanderen, per persoon per jaar



Getallen berekend door CE Delft voor dit project, op basis van diverse bronnen (zie tekst boven de figuur).

Wanneer de consumptie van eiwitten uit vlees en eieren wordt verlaagd naar de aanbevolen consumptiehoeveelheid van 100 gram per persoon per dag, heeft dit een positief effect op de klimaatimpact. Figuur 32 toont aan dat de klimaatimpact in dat geval met ongeveer 30% wordt verlaagd in Vlaanderen.

Figuur 32 Klimaatimpact (carbon footprint, indicatie) van het huidige Belgische consumptiepatroon en (diverse bronnen, zie tekst)



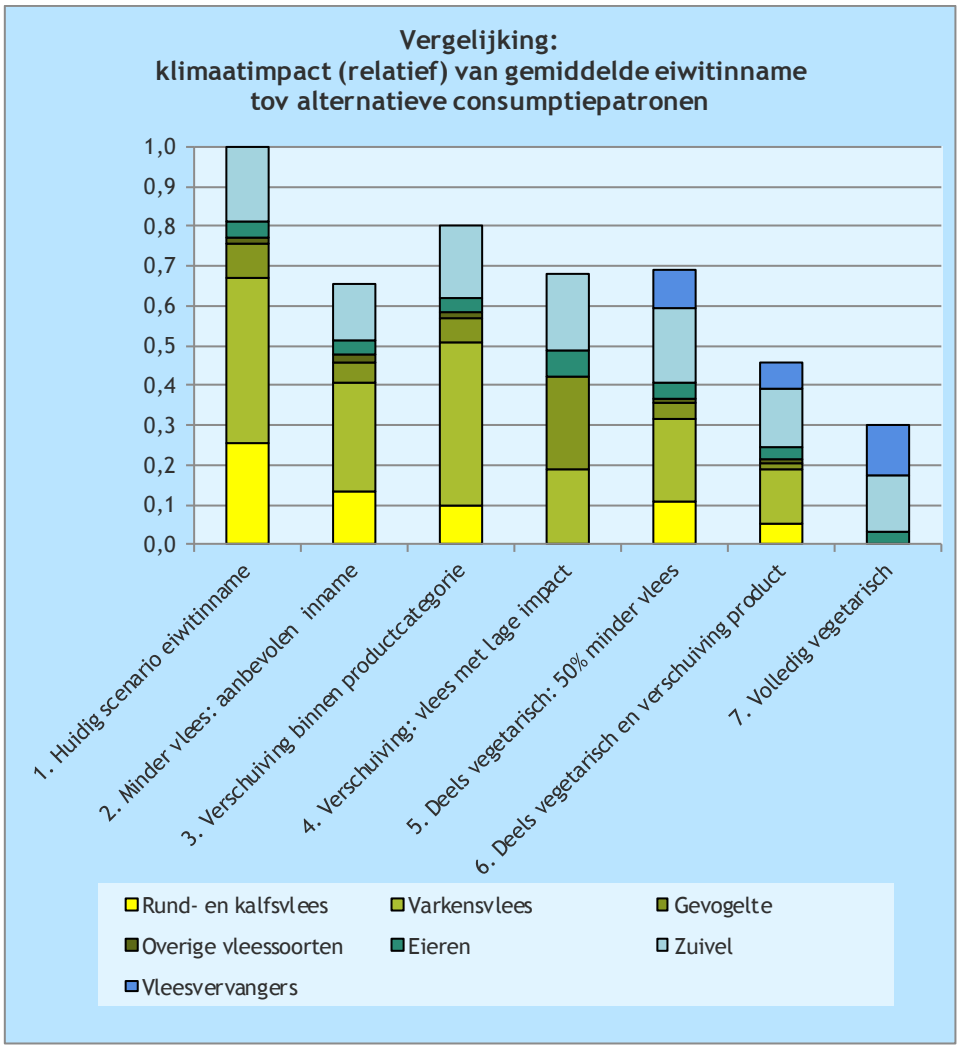
Bron: Getallen berekend door CE Delft voor dit project, op basis van diverse bronnen (zie tekst boven Figuur 32).

In 2012 heeft CE Delft een onderzoek uitgevoerd, gericht op de Nederlandse consumptie van dierlijke eiwitten en het effect van verandering in het consumptiepatroon (CE Delft, 2012). De klimaatimpact van diverse alternatieve consumptiescenario's werden vergeleken (zie Tabel 6 en Figuur 33).

Tabel 6 Overzicht alternatieven voor huidige - te hoge - eiwitconsumptie

Voedingspatroon	Omschrijving
Minder vlees: aanbevolen inname (scenario 2)	Minder vleesconsumptie volgens richtlijnen van gezonde voeding
Verschuiving binnen productcategorie (scenario 3)	De consumenten kiest enkel het milieuvriendelijkste type product uit een categorie (bij rundvlees wordt bijvoorbeeld vlees uit Zuid-Amerika vermeden vervangen door conventioneel rundvlees)
Verschuiving: vlees met lage impact (scenario 4)	De consumenten vervangt rundvlees door varken, en varken (en andere vleestypen met lage consumptie) door kip
Deels vegetarisch (scenario 5)	Deels vegetarisch ('flexitarisch' of 'flexivoor'): deze consument vervangt 50% van het vlees door vleesvervangers
Minder vlees en verschuiving binnen categorie (scenario 6)	Combinatie tussen 2 en 4: deze consument eet 50% minder vlees **en** kiest voor het vlees dat hij nog eet de minst milieubelastende variant
Volledig vegetarisch (scenario 7)	Verschuiving naar volledig vegetarisch: Vlees wordt volledig vervangen door vleesvervangers

Figuur 33 Relatieve klimaatimpact (carbon footprint) van alternatieve consumptiepatronen



Bron: Resultaten uit CE Delft (2012).

De consumptiepatronen in Nederland en België verschillen licht van elkaar (dit is te zien bij vergelijking van Figuur 31 en Figuur 32 linker kolom). Maar de verschillen zijn dusdanig klein dat de conclusies op hoofdlijnen, zoals hieronder beschreven, voor Vlaanderen niet anders zijn. Uit de resultaten uit Figuur 33 wordt duidelijk:

- Ook met een consumptiepatroon waarin vlees wordt gegeten is het mogelijk om een significante reductie van de klimaatimpact te bewerkstelligen, zelfs van meer dan 50% reductie (scenario 6).
- Het heeft zin om vaker te kiezen voor vlees met relatief lage klimaatbelasting (kip of varken in plaats van rundvlees), zeker wanneer dat wordt gecombineerd met het verminderen van de vleesconsumptie. Dit sluit aan bij het handelingsperspectief nr.2 voor vleeskeuze.
- Het minderen van vleesconsumptie, al dan niet door vleesvervangende producten, heeft direct een grote invloed. Het volledig vegetarisch scenario (7), waarbij in de eiwitbehoefte wordt voorzien met zuivel, eieren, vleesvervangers (zowel plantaardige als op zuivelbasis), heeft veruit de laagste klimaatimpact. Dit ondersteunt het handelingsperspectief nr.1 ‘keuze voor plantaardige producten’.

De Europese Commissie draagt eenzelfde boodschap uit, gericht op duurzaam landgebruik: “A change in diet an dreduction in food waste can help achievesustainable land use”. Hierbij wordt de nadruk gelegd op verandering van voedingspatroon: consumptie van dierlijke producten is verantwoordelijk voor 69% van het landgebruik voor Europese voeding. Verlaging van vleesconsumptie heeft het meeste invloed op verlaging van landgebruik, zo wordt geconcludeerd (EC, 2014).

De gegevens in deze paragraaf ondersteunen de al eerder gepresenteerde handelingsperspectieven 11 en 12.

Handelingsperspectief 11: Plantaardige producten

Eet gevarieerd, met minder dierlijke eiwitten en vaker plantaardig
Het is belangrijk om gevarieerd te eten. Voor een milieuverantwoord voedingspatroon kiest u beter voor minder dierlijke eiwitten (als vlees, vis, eieren en kaas) en vaker voor plantaardige producten, zoals peulvruchten, noten en groenteburgers.

Handelingsperspectief 2: Vlees als smaakmaker in plaats van hoofdingrediënt

Eet minder eiwitten door vlees te beschouwen als smaakmaker in plaats van als hoofdingrediënt
Het idee is om de plaats van dierlijke eiwitten op het bord een andere functie te geven; vlees en vis verminderen door deze producten als smaakmaker te beschouwen en niet meer als hoofdingrediënt.

D.5 Milieulabels voor eiwitten

D.5.1 Beschikbare milieulabels

Labelinfo.be geeft een overzicht van labels op de Belgische markt. De meeste labels voor voeding die milieucriteria hanteren zijn gericht op biologische teelt[32].

Er zijn enkele labels van toepassing op vlees. Voor rund is het label ‘Bleue des Prés’ beschikbaar dat restricties hanteert voor diervoeders (verbod op bepaalde typen diervoeders).
Voor varkensvlees zijn enkele labels beschikbaar, die vooral gericht zijn op gebruik van bepaalde varkensrassen en op restricties van diervoeder (verbod op bepaalde typen diervoeders). Twee labels voor varkensvlees hanteren milieucriteria. Biogarantie is gericht op biologische productie, ‘Porc Plein Air’ schrijft voor dat de varkens in buitenruimte met schaduw worden groot-gebracht. De labels ‘Bleue des Prés’ en ‘Porc Plein Air’ zijn voornamelijk te zien in de Waalse winkels.

Voor vis is het MSC-label beschikbaar, voor duurzame visvangst. In de viswijzer is te zien dat vis met MSC-label vaak als ‘beste keus’ wordt aangemerkt. Ook bio-vis scoort goed. Of bio vis beter scoort dan MSC vis daar is nog discussie over.

[32] EKO, Demeter, Ecocert, Bio Equitable, Bio Solidaire, Biogarantie, Bioland, Naturland, Europees label biologische landbouw, Agriculturebiologique, Soilassociationorganic standard en nature et progrès.

Testaankoop geeft aan dat er diverse kipvariëteiten te koop zijn, zoals biologische kip, scharrelkip en Label Rouge[33]. Informatie is op het etiket te vinden. Label Rouge is een Frans keurmerk dat voldoet aan de Europese regels voor boerenscharrel met uitloop en het gebruik van overwegend langzaam groeiende kippenrassen.

In Nederland zijn diverse labels voor vlees en eieren beschikbaar die gericht zijn op dierenwelzijn, bijvoorbeeld het 'Beter Leven' keurmerk. Het is mogelijk dat in de toekomst deze producten ook op de Belgische markt beschikbaar zullen komen, of dat het type label in België wordt geïntroduceerd. Momenteel leeft in België dierenwelzijn minder bij de consument in vergelijking met de Nederlandse situatie.

D.5.2 Biologische producten

Biologische gewasproductie kenmerkt zich door het gebruik van organische meststoffen in plaats van kunstmest en geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. In het hoofdstuk over groenten en fruit wordt ingegaan op milieueffecten die voortkomen uit het gebruik van pesticiden en teveel meststoffen.

Biologisch vlees maakt gebruik van biologisch geteeld veevoer. Op biologische veeteelt zijn daarnaast normen voor dierenwelzijn van toepassing. Een van de basisprincipes is dat het houden van landbouwdieren op een manier geschiedt waarop ze hun soorteigen gedragingen kunnen vertonen. Zo moeten de dieren toegang hebben tot buitenruimte of uitloop en het aantal dieren dat een boer mag houden per oppervlak is kleiner dan bij conventionele veeteelt. (Bron: Cazaux et al., 2008).

Het is echter niet mogelijk om te concluderen dat biologische producten altijd tot lagere milieu-impact leiden, om diverse redenen:
- er is geen consensus tussen studies: diverse studies leiden tot verschillende resultaten;
- of biologisch beter is, kan per product verschillen;
- vaak is het zo dat een lagere score wordt bereikt voor het ene milieu-effect, maar een hogere voor het andere. Bijvoorbeeld een lagere score voor vermesting, maar hogere voor klimaatimpact en landgebruik.

Een aantal voorbeelden van verschillende resultaten bij klimaatimpact:
- Melk: ERM/U.Gent (2011) berekent voor biologische melk een iets lagere klimaatimpact dan voor conventionele. Head et al. (2013) komt uit op een iets hogere klimaatimpact (en hogere score voor de meeste milieu-effecten).
- Varkensvlees: PBL (2011) draagt twee studies aan waarin biologisch varkensvlees een hogere klimaatimpact (20% tot 50%) heeft dan conventioneel varkensvlees.
- Head et al. (2013) berekent een vrijwel gelijke klimaatimpact en een iets lagere score voor vermesting (P). Voor rundvlees komt Head et al. (2013) weer op een lagere klimaatimpact uit.

Daarnaast zijn spelen er bij biologische producten aspecten die leiden tot verlaging van milieu-impact, maar ook aspecten die de impact mogelijk verhogen. Het voer voor biologisch gehouden dieren is ook van biologische oorsprong. Soja is van gecertificeerde oorsprong, waarbij wordt gehoed voor boskap door verschuiving in landgebruik. Aan de andere kant leven biologisch

[33] http://www.test-aankoop.be/voeding/voedingsmiddelen/dossier/kip-n479333.

gehouden dieren vaak langer, wat meer voer met zich meebrengt en tot meer emissies via mest en pensfermentatie leidt. Er is meer oog voor biodiversiteit (Tuck et al., 2013)., maar biologische veehouderij vergt een hoger land-gebruik, zowel voor het vee zelf als voor de grotere hoeveelheid voer.
Hoe deze aspecten doorwerken op de milieu-impact verschilt per diersoort en is niet exact bekend.

Concluderend: er kan niet in zijn algemeenheid worden gesteld dat biologisch vlees altijd een lagere impact heeft dan niet-biologisch vlees. Wat betreft dierenwelzijn is biologisch vlees wel altijd te prefereren boven vlees van conventionele veeteelt[34]. In de beleving van de consument is dierenwelzijn momenteel echter niet een onderwerp van groot belang.

[34] Het Nederlandse voedingscentrum geeft aan dat dierenwelzijn bij biologisch vlees het best gewaarborgd is (Voedingscentrum.nl, 2014).

Bijlage E Achtergrond data bij communicatiestrategie

E.1 Achtergrond voedselverliezen

Een derde van alle geproduceerde levensmiddelen gaat volgens de (WHO) Wereldgezondheidsorganisatie van de Verenigde Naties verloren.
Wereldwijd gaat dat om 1,2-2 miljard ton voeding.
Via huishoudens raakt ongeveer 120.000 ton voedsel in Vlaanderen op de afvalberg. Dat kost per gezin ongeveer 300 euro.

Verspilling van voeding (voedselverlies) is niet populair. De helft tot driekwart van de consumenten is bereid om zelf minder te verspillen.
In het Vlaamse onderzoek zegt 77% het weggooien 'proberen te beperken'.
Dit is bij het onderwerp voedselverlies een cruciaal communicatie-issue: de consument denkt te weten dat hij/zij zelf niet veel voedsel verspilt en is daarom ook niet actief op zoek naar informatie. Bewustwording van het eigen weggooigedrag is dus belangrijk.

Meer dan de helft van de mensen koopt te veel in, een belangrijke oorzaak van voedselverlies. Mensen houden instinctief rekening met negatieve scenario's, daarom zijn ze van nature geneigd om meer te kopen dan zij nodig hebben.
Hen bewust maken van deze reflex, helpt de verliezen verminderen.
Dit verschijnsel heeft in onze maatschappij ook te maken met de lage waarde van voedselproducten en de overvloed van 2=1 aanbiedingen, waarmee kopers voordeel denken te behalen. Een nieuw aanbiedingenbeleid van winkels (bijvoorbeeld: aanbiedingen van versproducten volgens het principe 1 nu en 1 later in plaats van nu: 1 + 1 gratis), gericht op minder verlies en andere verpakkingen zou de consument bij dit onderwerp behulpzaam zijn.
Als mensen tenslotte hun aankopen zouden plannen (boodschappenlijstje), scheelt dat vele procenten verliezen, wijst onderzoek uit. Dit kan oplopen tot 40% minder voedselverlies!

E.2 Achtergrond milieudruk van aardappelen, groenten en fruit

Milieudruk in de teelt, transport en opbrengst van aardappelen, groenten en fruit wordt gemeten aan de hand van vele criteria: landgebruik, biodiversiteit, vermesting, watergebruik, ecotoxiciteit, transportimpact, fossiele verwarming van kassen, bodemgesteldheid, verzuring, opbrengst (biologisch).
Deze milieuaspecten zijn niet zichtbaar voor consumenten. Consumenten weten over het algemeen weinig van de milieuaspecten van AGF (aardappelen, groenten en fruit) producten.

Dit thema richt zich op de mensen die boodschappen doen, en thuis en/of in de winkel de beslissing nemen over de aankopen van groenten en fruit.
Slechts 17% van de Vlamingen geeft aan dat voedsel een milieuthema is, 6% vindt het daarbinnen een belangrijk thema. Het ontbreekt hen aan de kennis over de milieudruk van voeding.

AGF die met het vliegtuig van verre komen of in verwarmde kassen geteeld zijn, veroorzaken meer uitstoot van CO_2 dan lokale in volle grond geteelde groenten. Soms is een product dat van ver komt schoner of 'groener' dan een kasproduct, maar met warmteopslag (WKK) kan een kas weer groener zijn. Daarom is goede en genuanceerde informatie van groot belang. Er zijn wel een aantal vuistregels met betrekking tot transport- en teeltwijze die zich goed lenen voor communicatie.

Zowel voor groenten als voor fruit geldt, dat consumenten niet in eerste instantie denken aan een milieu-issue. De belangrijkste waarden zijn gezondheid, smaak en betaalbaarheid.
Het criterium milieu is te divers voor een heldere meetlat. Zoals gezegd is transport (uitstoot in CO_2-eenheden of in herkenbare kilometers) een duidelijke maat om de milieuaspecten van AGF en volgende onderwerpen duidelijk aan consumenten over te kunnen brengen. Met het oog op de milieudruk beveelt Milieu Centraal label A en B in haar Groente- en fruitkalender aan.
De milieu-impact van AGF is in de keten wel goed meetbaar, maar voor consumenten onzichtbaar, mede vanwege het zeer technische niveau van de informatie. Een symbool op de verpakking zou kunnen helpen om het verschil te herkennen tussen teelt van de volle grond versus teelt uit de verwarmde kas.

E.3 Achtergrond milieudruk van eiwitten

In de bestudeerde impactmetingen geeft rund de zwaarste milieubelasting, gevolgd door lam en schaap. Uitzondering is het vlees van melkkoeien dat een gemiddelde milieubelasting heeft. Daarna kalf, konijn/haas, varken, kalkoen, kip, kaas, eieren en vleesvervangers op basis van zuivel. Minst milieubelastend zijn peulvruchten, plantaardige vleesvervangers en tofu/tempé.
Voorwaar geen makkelijk rijtje, een goed inzicht is dan ook cruciaal.

Binnen het vleessegment is rund qua milieudruk koploper en heeft kip van alle vleessoorten de laagste milieudruk. Veel mensen eten graag kip, dus dan is de goede keuze ook een gemakkelijke. Het dierenwelzijnsaspect is echter niet in de milieudruk opgenomen. Vlaanderen kent geen eenduidig dierenwelzijns-label voor vlees, kip, zuivel en eieren.
Een voorbeeld van een dierenwelzijnsbeoordeling is het Nederlandse sterrensysteem, geïntroduceerd en gecontroleerd door de Dierenbescherming in samenwerking met de sector. Alleen op eieren staat in België een verplichte, vergelijkbare code.

Alvorens de campagne te starten dient er dus veel aandacht te zijn voor goede informatie en labeling. Verwarring ligt anders snel op de loer.
VLAM heeft in België de term 'flexivoor' geïntroduceerd. Een flexivoor is iemand die kiest voor een gevarieerde voeding, en vlees flexibel afwisselt met vis, vegetarische maaltijden en andere alternatieven. Op dit concept kan worden voortgebouwd.

Wie een maaltijd zonder vlees of kip eet, kiest vaak voor kaas, eieren of vis, blijkt uit onderzoek. Zuivel en kaas hebben een milieuvriendelijk imago, maar toch een grotere milieudruk dan consumenten zouden inschatten. In de communicatiestrategie zal dit aspect nadrukkelijk aan de orde komen.
Omdat we kiezen voor een positieve insteek, zal de nadruk liggen op 'goede keuzes'. Dat betekent aandacht voor plantaardige producten, zowel voor peulvruchten als in de vorm van plantaardige vleesvervangers. Willen mensen

toch voor vlees kiezen, dan is diervriendelijke kip het meest milieuvriendelijke stukje vlees.
Vis wordt gezien als een smakelijk alternatief voor vlees. De impact van sommige visvangstmethoden op natuur en milieu is echter groot en sommige visbestanden worden overbevist. Binnen het vissegment is echter snel een betere keuze te vinden. Bijvoorbeeld dezelfde soort maar dan uit een ander gebied of met andere vangstmethoden. In Vlaanderen kan de VisWijzer van het WWF gebruikt worden voor een goed advies. Colruyt heeft in samenwerking met ILVO ook een viswijzer, waarvan de adviezen in de winkels zichtbaar zijn bij de diepvries. Herkomst zou een goede toevoeging zijn voor de verduurzaming van de visconsumptie. Gecombineerd met informatie van MSC (Marine Stewardship Council, de certifieerder van visvangst en ASC de certificeerder van viskweek). Beide sporen maken vis een kansrijk thema met positieve acties.

Het is een uitdaging om plantaardige 'vleesvervangers' los te weken van hun oude imago en drempels als duur, niet lekker genoeg en te weinig aanbod. Kleine producenten (zoals de vegetarische slager, een zeer klein initiatief wat nu wel internationaler wil uitrollen) brengen daar verandering in, zij benutten de economische kansen voor het goed in de markt zetten van smakelijke vleesvervangers.
Plantaardige vleesvervangers en maaltijdconcepten zonder vlees of met minder vlees, zoals hybride producten (dat is worst en gehakt waarin een deel van het vlees is vervangen door een plantaardig ingrediënt (tarwe, soja of lupine)), dragen in belangrijke mate bij aan milieuvriendelijke consumptie. Ze kunnen de verduurzaming van de hele eetcultuur in een hogere versnelling krijgen. Ze bieden naast haalbare milieuvoordelen ook mooie kansen voor succesvolle innovatieve producten. Voor de consument is het voordeel dat er nieuwe smaken en ingrediënten ontstaan; een welkome smaakafwisseling.

Biologisch vlees, zuivel en eieren zijn niet altijd de meest milieuvriendelijke keuze. Wel qua bestrijdingsmiddelen, dierenwelzijn en antibiotica, maar niet perse op klimaat (opbrengst). Door de prijs zullen biologische producten ook voor een relatief beperkte groep consumenten een direct alternatief zijn. Milieuvoordeel is wel dat door de hogere prijs minder vlees geconsumeerd wordt door mensen die biologisch vlees eten. Liever kwaliteit, dan kwantiteit.