

Duurzamer Eten

Factsheet

In deze factsheet lees je meer over duurzamer eten, een onderwerp dat wereldwijd steeds belangrijker wordt. Onze voedselconsumptie heeft namelijk grote invloed op het milieu. Zo komen er bij het produceren van voedsel broeikasgassen en andere stoffen vrij, zoals bestrijdingsmiddelen en ammoniak, en gaan er noodzakelijke grondstoffen, zoals water, stikstof en fosfaat, verloren. Dit vraagt om aanpassingen in ons eetpatroon en het productieproces.

Het Voedingscentrum geeft praktische adviezen hoe je duurzamer kunt eten. Deze factsheet is bedoeld als achtergrondinformatie bij deze adviezen. Duurzamer eten is samen met gezond en veilig eten één van de drie centrale thema's waar het Voedingscentrum voorlichting over geeft. Het Voedingscentrum baseert zich hierbij onder andere op de adviezen van de Gezondheidsraad en heeft deze vertaald naar de Schijf van Vijf.

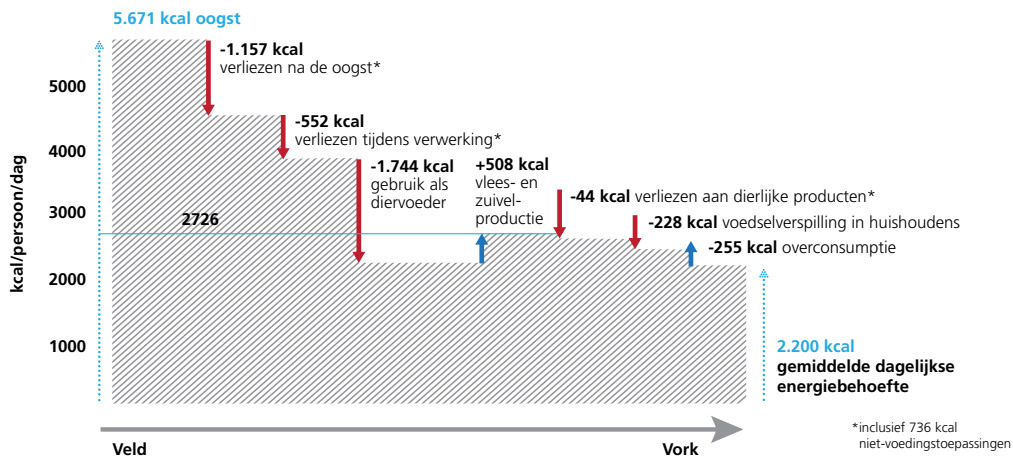
Eten volgens de Schijf van Vijf levert gezondheidswinst op en kan ook duurzaamheidswinst opleveren. Binnen de vijf vakken van de Schijf van Vijf kunnen duurzamere keuzes gemaakt worden waardoor er duurzaamheidswinst is te realiseren. Denk aan minder of geen vlees eten en vaker kiezen voor seizoensproducten. Ook buiten de Schijf van Vijf zijn er duurzamere keuzes te maken.¹

Over het geheel genomen valt de grootste milieuwinst te behalen door:

- Minder voedsel te verspillen.
- Minder vlees en meer plantaardige eiwitbronnen te eten, zoals peulvruchten en noten.
- Niet meer te eten dan nodig.
- Alcohol, fruitsappen en frisdranken te vervangen door kraanwater, thee en/of koffie.

Dat is in lijn met eerdere adviezen van de Gezondheidsraad over duurzame en gezonde voeding.^{2, 3}





Figuur 2: Verlies van de beschikbare calorieën per persoon in de keten, tussen oogst en consument. Van de wereldwijde beschikbare 5671 kcal blijven er uiteindelijk 2455 kcal over.²²

Impact van de voedselketen

In principe is er voldoende eten beschikbaar om de huidige wereldbevolking te voeden.²² Figuur 2 laat zien wat er in de voedselketen met het beschikbare voedsel gebeurt, uitgedrukt in kilocalorieën:^{o.a. 22, 23}

1. In de hele keten, van de akker tot de consument, wordt voedsel verspild. Wereldwijd verdwijnt ruim de helft van het geproduceerde voedsel uit de keten.
2. Een groot deel van eten dat voor mensen geschikt is, gaat naar dieren. Dit wordt maar voor een klein deel omgezet in vlees en zuivel.

Verder is het uiteindelijk beschikbare voedsel niet eerlijk verdeeld. Een deel van de mensen lijdt honger en een deel heeft obesitas.^{17, 24} Bovendien is voor de productie van eten veel fossiele energie nodig.²⁵

De oplossingen om verspilling tegen te gaan en duurzamer te eten, liggen dus in de gehele keten: van het land tot in de keuken van de consument. Driekwart van de klimaatbelasting vindt plaats in de productieketen. Circa een kwart van de klimaatbelasting vindt plaats bij consumenten.⁷ Voor een omslag naar een meer circulair voedselsysteem (circulair = optimaal inzetten en hergebruiken van grondstoffen) zijn er drie aanknopingspunten:

- beheer en gebruik van hulpbronnen optimaliseren, zoals bodem, water, biodiversiteit en mineralen (stikstof en fosfor);
- voedselverspilling voorkomen;
- en hoogwaardig gebruik van reststromen bevorderen.⁶

Wat is de definitie van duurzamer eten?

Duurzaamheid is een breed begrip. Daarom is het belangrijk te laten zien welke definities we hanteren en hoe we duurzaamheid meten. De term duurzaamheid is bekend geworden door het VN Brundtland-rapport uit 1987. Wereldlandbouworganisatie FAO heeft daarvan een bruikbare definitie afgeleid voor voedingspatronen: *Duurzame voedingspatronen zijn voedingspatronen met een lage milieubelasting, die bijdragen aan voedselzekerheid en gezondheid voor de huidige en toekomstige generaties. Duurzame voedingspatronen beschermen en respecteren de biodiversiteit en ecosystemen, zijn cultureel aanvaardbaar, toegankelijk, economisch eerlijk en betaalbaar; voedsaam, veilig en gezond; waarbij gelijktijdig de natuurlijke en menselijke hulpbronnen optimaal benut worden.*²⁸

De Nederlandse overheid sluit zich in haar beleid hierbij aan:

*De overheid werkt aan een integraal voedselbeleid gebaseerd op volksgezondheid, ecologische houdbaarheid en robuustheid, zodat er ook op de lange termijn voldoende, veilig, gezond en duurzaam geproduceerd voedsel is voor een sterk groeiende wereldbevolking. Daarbij moeten consumenten gestimuleerd worden gezonder en duurzamer te eten.*²⁹

Het op de lange termijn zorgen voor voldoende voedsel noemen we voedselzekerheid. Bij het meten van duurzame consumptie kijkt de Nederlandse overheid niet alleen naar milieubelasting, maar ook naar een productie en verwerking waaraan bovenwettelijke eisen gesteld zijn op het gebied van milieu, dierenwelzijn en/of sociale aspecten.³⁰

Ondervoeding vs. overvoeding

Bij duurzame voedselvoorziening gaat het erom dat er op de lange termijn voldoende, veilig en gezond voedsel voor iedere wereldbewoner is.²⁶ Op dit moment lijden echter wereldwijd 868 miljoen mensen honger en nog eens 2 miljard hebben tekorten aan micronutriënten. Tegelijkertijd zijn er wereldwijd 1,4 miljard mensen met overgewicht of obesitas.²⁷

Doelstellingen voedsel, klimaat en landbouw

- Met de Voedselagenda streeft het kabinet onder meer naar een ecologisch houdbaar voedselsysteem. Dat betekent dat de kwaliteit van bodem, water en lucht wordt beschermd, de biodiversiteit in stand wordt gehouden en tegelijkertijd broeikasgasemissies worden gereduceerd. Voedsel moet worden geproduceerd met een zo laag mogelijk uitstoot van broeikasgassen, en met het laagst mogelijke gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en antibiotica.
- In het klimaatakkoord van Parijs is afgesproken dat de opwarming van de aarde binnen de 2 °C moet blijven. De EU, en daarmee de Nederlandse overheid, heeft als doel de broeikasgasemissies op het gebied van landbouw in 2030 met 36% te verlagen ten opzichte van 2005, om verdere opwarming van de aarde te voorkomen.³¹
- Met het 'Rijksbrede programma circulaire economie' – waarbinnen voedsel een prioriteit is – wil de overheid vóór 2050 een circulaire economie realiseren. De tussendoelstelling is om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken (mineraal, fossiel en metalen).

Om deze doelstellingen te behalen zijn onder andere veranderingen in het voedingspatroon noodzakelijk.³²

Hoe meet je duurzaamheid?

De milieubelasting van voedingspatronen is te meten via diverse indicatoren. De keuze van de indicator is afhankelijk van het niveau waarop je kijkt. Je kunt kijken op het niveau van individuele of nationale voedingspatronen, maar ook op productniveau. De meest onderzochte en gebruikte indicatoren op landniveau zijn de ecologische voetafdruk, de kool-dioxidevoetafdruk, de watervoetafdruk en de energievoetafdruk.³³ Het Voedingscentrum gebruikt voor consumentencommunicatie de ecologische voetafdruk als maat voor het individuele voedingspatroon (Voedselafdruk-tool). Op productniveau wordt gebruik gemaakt van indicatoren uit de levenscyclusanalyse, zoals broeikasgasemissies.

Levenscyclusanalyse

Via een levenscyclusanalyse (LCA) kunnen verschillende indicatoren voor milieubelasting op productniveau worden berekend, waaronder:

1. Klimaatverandering*
2. Ozonaantasting
3. Verzuring*
4. Vermesting*
5. Toxiciteit
6. Fijnstof
7. Straling
8. (Verandering in) landgebruik*
9. Watergebruik*
10. Uitputting minerale bronnen
11. Fossiel energiegebruik

Een LCA berekent voor een product voor elke stap in de keten (van grondstof tot afval) wat de milieubelasting is. In een expertworkshop van het RIVM zijn de belangrijkste indicatoren geïdentificeerd (aangeduid met *), aangevuld met bodemuitputting.¹ In de praktijk van de berekening van de milieudruk van voedingspatronen worden de volgende indicatoren al veel gebruikt: broeikasgasemissies, landgebruik, energiegebruik en watergebruik. Broeikasgasemissies worden verreweg het vaakst gebruikt.³⁴ Omdat er sterke samenhang is tussen broeikasgasemissies en andere indicatoren, kan deze als representatieve indicator worden gebruikt.^{35, 36} Het Voedingscentrum gebruikt daarom op productniveau voornamelijk de indicator broeikasgasemissies.



Ecologische voetafdruk

De ecologische voetafdruk van het Global Footprint Network maakt de milieu-impact van een voedingspatroon inzichtelijk.³⁷ Het blijkt een effectieve indicator te zijn om te volgen of beleid werkt³⁸ en om consumentenvoorlichting te geven.³⁹ Bij het berekenen van de voedselafdruk wordt gekeken naar de hoeveelheid land die nodig is voor voedselproductie en voor compensatie van de uitstoot van kooldioxide. Dit kun je vergelijken met de maximale productiecapaciteit van het land.³⁷ Er is nog discussie over hoe deze methode nauwkeuriger gemaakt kan worden en hoe de relatie is met andere indicatoren.⁴⁰

Productniveau: meeste impact door dierlijke producten

Binnen het Nederlandse voedingspatroon is vlees verantwoordelijk voor verreweg het grootste deel van de broeikasgasemissies (zie tabel 1)⁴¹ en landgebruik.¹⁸ Bij mannen (19-30 jaar) komt de grootste bijdrage van: rood vlees, melk- en melkproducten, niet-alcoholische dranken, alcoholische dranken en kaas. Ook bij vrouwen (19-30 jaar) leveren rood vlees, melk- en melkproducten, niet-alcoholische dranken en kaas de grootste bijdrage aan de broeikasgassen. Alle dierlijke productgroepen samen zijn verantwoordelijk voor bijna 60% van de broeikasgasemissies.¹

Productgroep	Mannen (19-30 jaar)	Vrouwen (19-30 jaar)
Rood vlees	31%	29%
Melk(producten)	12%	13%
Dranken (niet-alcoholisch)	7%	14%
Dranken (alcoholisch)	6%	1%
Kaas	6%	7%
Wit vlees	5%	7%

Tabel 1: procentuele bijdrage van producten aan het totaal aan broeikasgasemissies van het Nederlandse voedingspatroon.¹

Oplossingen

Door minder vlees en meer plantaardig te eten – en door alcoholische en suikerhoudende dranken te vervangen door water, thee en koffie – kunnen de broeikasgasemissies omlaag met 15 tot 35%.^{35, 42} De consument kan ook duurzamer kiezen door binnen voedingsmiddelengroepen (bijvoorbeeld groente) duurzamere producten te kiezen. Daarbij maakt het vooral uit wat voor soort vlees, groente, kaas, fruit, vis en noten er wordt gekozen. De effecten binnen de meeste productgroepen zijn absoluut gezien niet heel groot, maar kunnen samen veel bijdragen aan vermindering van broeikasgasemissies.¹ Uiteindelijk bepaalt het totale voedingspatroon van consumenten hoe duurzaam zij eten.

Voedingspatroon: duurzaam eten met de Schijf van Vijf

Veel Nederlanders hebben een voedingspatroon met hoge broeikasgasemissies. Zij consumeren doorgaans veel verzadigd vet, alcohol en dierlijk eiwit en weinig voedingsvezel, plantaardig eiwit en koolhydraten.⁴¹ De milieudruk van de huidige consumptie, uitgedrukt in broeikasgasemissies, is voor mannen hoger dan voor vrouwen. Dit komt onder andere door een hogere inname van energie, vlees en alcoholische dranken.

Meer gezondheidswinst, lagere milieudruk

Eten volgens de Schijf van Vijf in plaats van de gebruikelijke voeding levert gezondheidswinst op voor iedereen. Bij mannen (19-50 jaar) levert dit ook een daling op van de milieudruk (-13%). Voor vrouwen blijft de milieudruk ongeveer gelijk.¹ Wie binnen de Schijf van Vijf duurzamere keuzes maakt, kan (nog meer) milieuwinst behalen.

Effect duurzamere keuzes binnen de Schijf van Vijf:

- Als je wekelijks 400 gram vlees eet in plaats van het aanbevolen maximum van 500 gram, dan levert dit een vermindering aan broeikasgasemissies op van 9% (mannen) en 10% (vrouwen).
- Als je geen vlees meer neemt en dit vervangt door peulvruchten, noten en ei, dan levert dit een vermindering aan broeikasgasemissies op van 35% (mannen) en 37% (vrouwen).
- Als je binnen alle vakken de producten kiest met de laagste milieudruk, zoals kip, makreel en verse kazen, dan levert dit een vermindering aan broeikasgasemissie op van 30% (mannen) en 34% (vrouwen).
- Als je binnen alle vakken de meeste duurzame producten kiest én geen vlees neemt, dan levert dit een vermindering aan broeikasgasemissie op van 47% (mannen) en 49% (vrouwen).

Eten volgens de Richtlijnen Schijf van Vijf betekent ook dat de energie-inname van producten buiten de Schijf van Vijf beperkt is. Door minder producten buiten de Schijf van Vijf te nemen dan iemand gebruikelijk eet – zoals koek, snoep en snacks (gemiddeld 12% van de milieudruk) – kan de milieudruk worden verlaagd. De consument kan ook door dag- of weekkeuzes met een lagere broeikasgasemissie, de milieudruk verminderen.¹ Je eet ook duurzamer als je minder bewerkte producten eet. Tijdens het bewerken ontstaan namelijk ook niet-circulaire rest- en afvalstromen. Hiermee gaan waardevolle voedingsstoffen verloren.⁶



Helemaal geen vlees?

Mensen die minder vlees en zuivel nemen, hebben een lagere impact op het milieu. Toch is een voedingspatroon helemaal zonder vlees en zuivel niet automatisch het meest duurzaam. Voor een voedingspatroon met weinig vlees (zo'n 1x per week) is bijvoorbeeld minder landbouwgrond nodig dan voor een voedingspatroon helemaal zonder vlees.⁴³ Dat komt omdat dieren plantaardige stoffen, die niet eetbaar zijn voor mensen, kunnen omzetten in eetbare eiwitten. Zo kunnen varkens worden gevoed met reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie, zoals bietenpulp, aardappelschillen en melasse (soja niet meegerekend).⁴⁴ Daarnaast is een deel van de Nederlandse landbouwgrond goed geschikt voor grasland en minder voor akkerbouw of tuinbouw. In deze veenweidegebieden graast ongeveer een zesde van het Nederlandse melkvee. Rundvlees in Nederland is deels afkomstig van geslachte koeien die geen melk meer geven. Hierdoor is er sowieso een kleine hoeveelheid vlees beschikbaar. Deze hoeveelheid is wel veel lager dan de huidige consumptie.^{44, 45}

Duurzamere keuzes en nutriënten

Wie de meest duurzame keuzes maakt binnen de productgroepen van de Schijf van Vijf krijgt over het algemeen ook voldoende nutriënten binnen. Op individueel niveau kunnen consumenten dit checken door de Eetmeter van het Voedingscentrum in te vullen.¹

Keurmerken: hoe maak je duurzaamheid zichtbaar?

Het Voedingscentrum adviseert consumenten hoe zij duurzamer kunnen eten. Er zijn verschillende manieren om de duurzaamheid van ons eten tot uitdrukking te brengen. Fabrikanten gebruiken bijvoorbeeld keurmerken op hun producten. Keurmerken kunnen helpen bij het maken van duurzamere keuzes binnen een bepaalde productgroep. Op dit productniveau kijken we naar het effect van de voedselproductie op de natuur; van het houderijstelsel op het dierenwelzijn (dier); en van de productiewijze op de arbeidsomstandigheden (mens). Hiervoor zijn onafhankelijke, betrouwbare keurmerken beschikbaar. Het Voedingscentrum baseert zich op de criteria van Milieu Centraal⁴⁶ en adviseert te letten op de volgende keurmerken:

- Voor mens en milieu: Fairtrade, UTZ Certified en Rainforest Alliance.
- Voor dierenwelzijn: Biologisch, Beter Leven, EKO, Demeter en Milieukeur.
- Voor natuur en milieu: ASC (Aquaculture Stewardship Council), MSC (Marine Stewardship Council), Biologisch, EKO, Demeter, Milieukeur en RSPO Certified Sustainable Palm Oil.



De meeste eisen voor duurzaamheidskeurmerken op gebied van mens, dier en milieu zijn niet tegenstrijdig met de milieudruk. Tussen dierenwelzijn en milieudruk kan er wel een tegenstrijdig belang zijn.⁴⁷ Dit dilemma heeft alleen betrekking op dierlijke producten. Ook de keuze voor biologisch kan tot een hogere milieudruk leiden voor bepaalde milieuaspecten.⁴⁸⁻⁵⁰ Een deel van de dieren en gewassen groeit langer en langzamer en voor een deel geeft de biologische productie minder opbrengst per hectare, waardoor meer land nodig is. Anderzijds scoort biologische landbouw wel beter op de milieuaspecten energiegebruik, bodemkwaliteit en biodiversiteit.⁵¹

Er zijn twee adviezen te geven om deze tegenstelling te overbruggen:

1. Voor fabrikanten en aanbieders: Stel een bepaald niveau van dierenwelzijn als randvoorwaarde, bijvoorbeeld 'Beter Leven 1 of 2 sterren'. Binnen die randvoorwaarden kunnen dan producten worden ontwikkeld met een lagere milieudruk.⁵²
2. Voor consumenten: Kies een minder dierlijk en meer plantaardig eetpatroon. Daardoor neemt de milieudruk sowieso af. De ontstane ruimte kan deels worden opgevuld met producten met een duurzaamheidskeurmerk. Dit staat bekend als het 'minder, maar beter'-principe. Bijvoorbeeld: je eet minder vlees, maar het vlees dat je nog wel eet beschikt over een keurmerk voor dierenwelzijn.

Zeven regels om duurzamer te eten

De uitkomsten van deze factsheet kunnen naar de consument vertaald worden in zeven eenvoudige regels.

1. Verspil zo min mogelijk voedsel, door op maat te kopen en te koken.
2. Eet minder rood en bewerkt vlees. Neem in plaats daarvan peulvruchten, ongezouten noten en een keer duurzame vis.
3. Neem niet meer zuivel dan je nodig hebt.
4. Eet niet meer dan je nodig hebt. Laat vooral producten van buiten de Schijf van Vijf staan, zoals snacks.
5. Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken en alcohol en kies voor kraanwater, thee en/of koffie.
6. Eet voldoende volkoren graanproducten, groente en fruit.
7. Kies milieuvriendelijke groente- en fruitsoorten door te letten op de herkomst en het seizoen.

Veel van de duurzamere keuzes zijn ook gezondere keuzes.

Blik naar de toekomst

Wil de consument bewust kunnen kiezen, dan heeft hij betrouwbare informatie nodig. Niet alle productieprocessen en ketens zijn voldoende transparant om een afgewogen keuze te kunnen maken. Het is daarom belangrijk om keurmerken verder door te ontwikkelen. Voor het krijgen van betrouwbare informatie over milieudruk van voedingsmiddelen is er behoefte aan databases met voldoende milieugegevens van producten en consensus over het gebruik en de selectie van indicatoren.

Tools voor duurzamer eten

De belangrijkste tools van het Voedingscentrum om duurzamere keuzes te maken zijn: de Voedselafdruk, tabellen voor dierenwelzijn, duurzaamheidsinformatie bij recepten en keurmerkeninformatie in de encyclopedie.

Handige tools van andere organisaties die het Voedingscentrum gebruikt zijn: de VISwijzer (St. De Noordzee/ WNF), de Groente- en Fruitkalender (Milieu Centraal) en de keurmerkenwijzer (Milieu Centraal).

Voor de voorlichting is het belangrijk dat de thema's gezondheid, veiligheid en duurzaamheid verder worden geïntegreerd. Waar synergie is, moet een eensluidende boodschap worden gegeven. De nieuwe Schijf van Vijf en de richtlijnen van de Gezondheidsraad zijn daarvan een goed voorbeeld. Er is meer kennis van gedrag nodig om de consument minder dierlijk, meer plantaardig en volgens de richtlijnen te laten eten, en bijvoorbeeld de consumptie van fruit, peulvruchten en noten te verhogen. Voor het thema duurzaamheid heeft het Voedingscentrum diverse tools. In de toekomst willen we de geïntegreerde boodschap over duurzaam, gezond en veilig voedsel doorvoeren in al onze tools doorvoeren.

Het Voedingscentrum wil onderscheidend zijn door voor consumenten een autoriteit te blijven op het gebied van duurzaam voedsel. Zeker als wereldwijd de voedselzekerheid verder afneemt en het halen van milieudoelen urgenter wordt. De uitdaging is, dat voor iedereen voldoende gezond en veilig voedsel bereikbaar, betaalbaar en beschikbaar is.⁵³

Het thema voedselverspilling is vastgelegd in factsheet Voedselverspilling door consumenten. Aanvullende informatie in de factsheets Voedselinfecties & Hygiëne, Schijf van Vijf en Bestrijdingsmiddelen.

Voor het opstellen van dit document zijn onder andere de volgende experts geconsulteerd:

Dr. ir. (EHM) Liesbeth Temme, ir. Mirjam E van de Kamp, wetenschappelijk medewerkers, RIVM
Dr. Harry Aiking, associate professor in chemistry and food, Instituut voor Milieuvraagstukken, VU Amsterdam
Dr. ir. Rianne M Weggemans, wetenschappelijk medewerker, Gezondheidsraad
Ir. Hans Blonk, directeur, Blonk Consultants
Dr. Stijn Bruers, projectverantwoordelijke ecologische voetafdruk, Ecolife, België
Ir. Henk J Westhoek & drs. Trudy Rood, senior beleidsonderzoekers, PBL planbureau voor de leefomgeving
Jonna Snoek MSc, onderzoeker, Milieu Centraal

Gebruikte literatuur:

1. Brink, L., et al., *Richtlijnen Schijf van Vijf*. 2016, Voedingscentrum: Den Haag. p. 134.
2. Gezondheidsraad, *Richtlijnen goede voeding ecologisch belicht*. 2011, Gezondheidsraad: Den Haag. p. 92.
3. Gezondheidsraad, *Richtlijnen Goede Voeding 2015*, in *Gezondheidsraad advies*. 2015, Gezondheidsraad: Den Haag. p. 95.
4. Hertwich, E., et al., *Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production: Priority Products and Materials*, . 2010, UNEP: New York. p. 112.
5. UNEP, et al., *Food Systems and Natural Resources. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel*. 2016, UNEP.
6. Rood, T., H. Muilwijk, and H. Westhoek, *Voedsel voor de circulaire economie*. 2016, Planbureau voor de Leefomgeving: Den Haag.
7. Kramer, K.J., et al., *Greenhouse gas emissions related to Dutch food consumption*. *Energy Policy*, 1999. 27(4): p. 203-216.
8. Tukker, A., et al., *Environmental Impact of Products (EIPRO)*, in *IPTS/ESTO project*. 2006, European Commission. p. 139.
9. Vringer, K., et al., *A hybrid multi-region method (HMR) for assessing the environmental impact of private consumption*. *Ecol Econ*, 2010. 69(12): p. 2510-2516.
10. Marinussen, M., et al., *De milieudruk van ons eten*. 2012, Blonk Consultants: Gouda. p. 34.
11. Gerber, P.J., et al., *ackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*,. 2013, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
12. Stehfest, E., et al., *Climate benefits of changing diet*. *Climatic Change*, 2009. 95(1): p. 83-102.
13. Jägerskog, A. and T. Jönch Clausen, *Feeding a Thirsty World, Challenges and Opportunities for a Water and Food Secure Future*. 2012, SIWI: Stockholm.
15. Aiking, H., *Protein production: planet, profit, plus people?* *Am J Clin Nutr*, 2014. 100(Supplement 1): p. 483S-489S.
16. Machovina, B., K.J. Feeley, and W.J. Ripple, *Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption*. *Sci Total Environ*, 2015. 536: p. 419-31.
17. Garnett, T., *Food sustainability: problems, perspectives and solutions*. *Proceedings of the Nutrition Society*, 2013. 72(01): p. 29-39.
18. de Valk, E., A. Hollander, and M. Zijp, *Milieubelasting van de voedselconsumptie in Nederland*. 2016, RIVM: Bilthoven. p. 128.
19. Steffen, W., et al., *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. *Science*, 2015. 347(6223).
20. WWF, *Living Planet Report 2016*, WWF, Editor. 2016, WWF: Gland. p. 74.
21. FAO, *How to Feed the World in 2050*. 2010: Rome
22. Alexander, P., et al., *Losses, inefficiencies and waste in the global food system*. *Agricultural Systems*, 2017. 153: p. 190-200.
23. Lundqvist, J., C. de Fraiture, and D. Molden, *Saving Water: From Field to Fork*, in *SIWI Policy Brief*. 2008, Stockholm International Water Institute: Stockholm. p. 35.
24. Meier, T., *Sustainable nutrition between the poles of health and environment*. *Ernahrungumschau*, 2014. 62(2): p. 22-33.
25. Maynard, R., *An inconvenient truth about food – Neither secure, nor resilient*. 2009, Soil Association: Bristol. p. 14.
26. Berry, E.M., et al., *Food security and sustainability: can one exist without the other?* *Public Health Nutrition*, 2015. 18(13): p. 2293-2302.
27. Fanzo, J., B. Cogill, and F. Mattei, *Technical brief: metrics of sustainable diets and food systems*, *Bioversity International*, Editor. 2012: Maccaresse, Italy. p. 1-8.
28. FAO. *Biodiversity and sustainable diets united against hunger*. in *International Scientific Symposium*. 2010. Rome: FAO Headquarters.
29. Dijkema, S.A.M. and E.I. Schippers, *Voedselagenda voor veilig, gezond en duurzaam voedsel*, M.E. Zaken, Editor. 2015: Den Haag. p. 12.
30. Logatcheva, K. and J.v.d. Puttelaar, *Monitor Duurzaam Voedsel*. 2015, Wageningen University & Research: Wageningen. p. 14
31. Dijkema, S.A.M. and H.G.J. Kamp, *Nederland circulair in 2050*. 2016, Rijksoverheid: Den Haag. p. 72.
32. Hedenus, F., S. Wiersma, and D.A. Johansson, *The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets*. *Climatic Change*, 2014: p. 1-13.
33. Fang, K., R. Heijungs, and G.R. de Snoo, *Theoretical exploration for the combination of the ecological, energy, carbon, and water footprints: Overview of a footprint family*. *Ecological Indicators*, 2014. 36: p. 508-518.
34. Jones, A.D., et al., *A Systematic Review of the Measurement of Sustainable Diets*. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 2016. 7(4): p. 641-664.
35. Mirjam E. van de Kamp, et al., *Individual foods chosen within a healthy diet have a large influence on the total environmental impact*. Submitted, 2017.
36. van Dooren, C. and A. Douma, *Greenhouse gas emissions related to saturated fat, sodium and dietary fibre content of food products in 8th International Conference on LCA in the Agri-Food Sector*. 2012: Rennes, France.
37. Rees, W.E., *Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out*. *Environment and Urbanization*, 1992. 4(2): p. 121-130.
38. EC, *Roadmap to a Resource Efficient Europe: SEC (2011) 1067 final, SEC (2011) 1068 Final*. 2011, European Commission: Brussels. p. 17-18.
39. van Dooren, C. and T. Bosschaert, *Developing and disseminating a foodprint tool to raise awareness about healthy and environmentally conscious food choices*. *Sustainability: Science, Practice, & Policy* 2013. 9(2): p. 70-82.
40. Galli, A., et al., *Questioning the Ecological Footprint*. *Ecological Indicators*, 2016. 69: p. 224-232.
41. Temme, E.H., et al., *Greenhouse gas emission of diets in the Netherlands and associations with food, energy and macronutrient intakes*. *Public Health Nutr*, 2015. 18(13): p. 2433-45.
42. van de Kamp, M.E., S.M. Seves, and E.H.M. Temme, *Reducing meat consumption during dinner and changing the type of drinks consumed should be the main targets to lower greenhouse gas emissions of Dutch diets*. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017. to be published.
43. Kernebeek, H.R.J.v., et al. *Optimising land use and consumption of livestock products in the human diet with an increasing human population in the Netherlands*. in *Proceedings of the Life Cycle Assessment Food Conference (LCA Food 2014)*. 2014.
44. Elferink, E.V., *Meat, Milk and Eggs: Analysis of the animal food environment relations*, in *IVEM*. 2009, RuG: Groningen. p. 101.
45. Pimentel, D. and M. Pimentel, *Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment*. *Am J Clin Nutr*, 2003. 78(3): p. 660S-663.
46. MilieuCentraal, *Topkeurmerken voor duurzame voeding*. 2016, Milieu Centraal: Utrecht. p. 48.
47. Vries, M.d. and I.J.M.d. Boer, *Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments*. *Livestock Science*, 2010. 128(1): p. 1-11.
48. Blonk, H., A. Kool, and B. Luske, *Milieueffecten Nederlandse consumptie van eivitrijke producten*. 2008, Blonk Milieu Advies: Gouda, Netherlands. p. 79.
49. Head, M., M. Sevenster, and H. Croezen, *Life Cycle Impacts of Protein- rich Foods for Superwijzer*. 2011, CE Delft: Delft. p. 70.
50. Venkat, K., *Comparison of Twelve Organic and Conventional Farming Systems: A Life Cycle Greenhouse Gas Emissions Perspective*. *Journal of Sustainable Agriculture*, 2012.
51. Tuomisto, H.L., et al., *Does organic farming reduce environmental impacts? – A meta-analysis of European research*. *Journal of Environmental Management*, 2012. 112: p. 309-320.
52. Kramer, G. and H. Blonk, *Menu van Morgen: Gezond en duurzaam eten in Nederland, nu en later*. 2015, Blonk Consultants: Gouda. p. 60.
53. Heller, M.C., G.A. Keoleian, and W.C. Willett, *Toward a life cycle-based, diet-level framework for food environmental impact and nutritional quality assessment: a critical review*. *Environ Sci Technol*, 2013. 47(22): p. 12632-47.

Auteurs: ir. Corné van Dooren, expert duurzaam eten en dr. ir. Lisette Brink, expert voeding en gezondheid

Mei 2017