



# Consumentengedrag in relatie tot eiwittransitie

Auteur: Geert Hoekstra

## Eiwitten zijn een belangrijke voedingsbron

Eiwitten zijn een essentiële voedingsbron voor mensen en dieren, nu en in de toekomst. De laatste decennia zijn we als mensen in toenemende mate dierlijke eiwitten gaan eten. Zoals vlees, vis, ei, melk en kaas. Op dit moment zijn dierlijke producten de belangrijkste eiwitbron. Terwijl er diverse andere eiwitrijke producten zijn te bedenken, maar die vaak nog minder bekend zijn.

De wereldbevolking groeit steeds verder door in de toekomst. Maar om al deze mensen van voldoende eiwitten te kunnen voorzien, zal ons dieet in bepaalde opzichten moeten veranderen. Zo zullen naast de bekende dierlijke eiwitbronnen ook alternatieve, en zelfs wat meer avontuurlijke, eiwitbronnen onderdeel van ons eetpatroon moeten worden. Plantaardige producten kunnen ook vol eiwitten zitten. Denk aan graanproducten, peulvruchten, noten en paddenstoelen. Denkbare andere eiwitproducten dan vlees kunnen zijn: insecten en eiwitbronnen uit zee zoals zeewier, algen, eendenkroos etc., of dierlijk eiwit uit circulaire systemen (Pyett et al., 2019). Echter, met nadruk op 'kunnen', want de duurzaamheid en economische haalbaarheid van deze producten moet nog verder worden bewezen.

Volgens wetenschappers van Wageningen Universiteit & Research passen beperkte aantallen dieren in een duurzaam voedselsysteem. Zoals koeien en varkens. Die kunnen grondstoffen (gras of voedselresten) effectief in vlees of melk omzetten. Die grondstoffen zoals gras kan de mens zelf niet eten. Daarentegen is het af te raden voer te verbouwen (zoals graan) voor de veeteelt als dit weer (te) veel ruimte op het land kost. Die ruimte had bij voorkeur ook voor akkerbouw kunnen worden benut in het voordeel van het telen van gewassen die geschikt zijn voor mensen om te eten (De Boer et al., 2018). Een duurzaam en gezond voedselpatroon voor de toekomst wijst het produceren en eten van dierlijke eiwitten niet af. Maar meer afwisseling tussen plantaardige en dierlijke eiwitten is gewenst. Ontwikkeling van nieuwe eiwitbronnen zal nodig zijn. De verandering in het eetpatroon door consumenten van dierlijke eiwitten naar meer alternatieve eiwitten, wordt de eiwittransitie genoemd.

## Noodzaak voor eiwittransitie

Er zijn vier redenen waarom een verandering in ons eiwiteetpatroon noodzakelijk is.

Ten eerste, om nu en in de toekomst honger te voorkomen. Er is momenteel naar schatting 202 miljoen ton eiwit jaarlijks beschikbaar voor menselijke consumptie. Dat is meer dan de 175 miljoen ton jaarlijks die nodig is voor alle 9,6 miljard mensen te voeden in 2050. Bij die berekende 175 miljoen ton wordt uitgegaan van de minimaal vereiste 50 gram eiwit per dag per persoon. Kortom, je zou volgens deze schatting zelfs eiwit overhouden. Het probleem is vooral een scheve verdeling van hoogkwalitatieve eiwitten in de wereld. Tegenover Westerse landen zijn er veel werelddelen met nauwelijks beschikking over eiwitten. Terwijl eiwitten juist essentieel zijn in menselijke voeding omdat die rijk zijn aan essentiële gezonde aminozuren. Deze zijn onmisbaar voor ons lichaam omdat ze als bouwstof dienen voor onder andere spieropbouw en cellen (Voedingscentrum, z.d.). Als de huidige trend van toenemende eiwitconsumptie (met name vlees) doorzet, dan is er 30-50% meer eiwit nodig in 2050 (Henchion et al., 2017).

Ten tweede, voedselproductie veroorzaakt meer dan 25% van de wereldwijde broeikasgaseffecten (CO<sub>2</sub>-uitstoot) en neemt bijna 40% van het land in beslag, dus de milieu-impact van ons voedselsysteem moet verminderd worden (Vermeulen et al, 2012; Poore et al, 2018).

Ten derde, het is belangrijk dat we de gevolgen van klimaatveranderingen tegengaan voor de armsten. Van de mensen die honger lijden, woont meer dan 70% in gebieden die kwetsbaar zijn voor klimaatverandering (FAO, 2016). Neemt de klimaatverandering verder toe dan zal dat de voedselschaarste vergroten onder deze kwetsbare gemeenschappen. Het kan uiteindelijk leiden tot instabiliteit en migratie in deze regio's. De urgentie voor diverse en meer eiwitten in deze gebieden is hoog.

Ten vierde, ongezonde consumptie veroorzaakt jaarlijks zo'n 5,1 miljoen sterfgevallen. Het gemiddelde dieet van de Westerse consument aan eiwit bestond uit 40% dierlijke bronnen in 1960. Vandaag de dag ligt dit nabij de 60%. Een terugkeer naar een eetpatroon met meer plantaardig en minder dierlijke eiwitten kan de gezondheidsziektes van de Westerse bevolking verlagen (Springmann et al, 2016).

## Voordelen vis en schelpdieren voor de eiwittransitie

Vissen (inclusief schelpdieren) hebben net als insecten het voordeel van veel nakomelingen, doordat ze zich snel voorplanten en veel eitjes tegelijk leggen. Daarnaast hebben ze een ander voordeel. Ze hoeven in verhouding tot grote landdieren minder te eten. Ze hebben namelijk nauwelijks energie te verdelen om het lichaam op constante temperatuur te houden. Daarom hebben ze weinig voer nodig per kg eiwit die ze omzetten (lage voederconversie). Ook hebben ze als voordeel dat ze niet concurreren met de mens om de schaarse ruimte op land. Wild gevangen vis, schaal- en schelpdieren behoren daarnaast tot de enige grootschalige voedselproductie op een natuurlijke basis. De meeste vleesdieren op land worden gekweekt en zijn niet wild. Wilde vis hoeft in tegenstelling tot vlees- en melkvee ook niet gevoerd te worden (Broekema et al., 2020).

### **Vergeleken met dierlijk aandeel, eiwitten via vis nog laag**

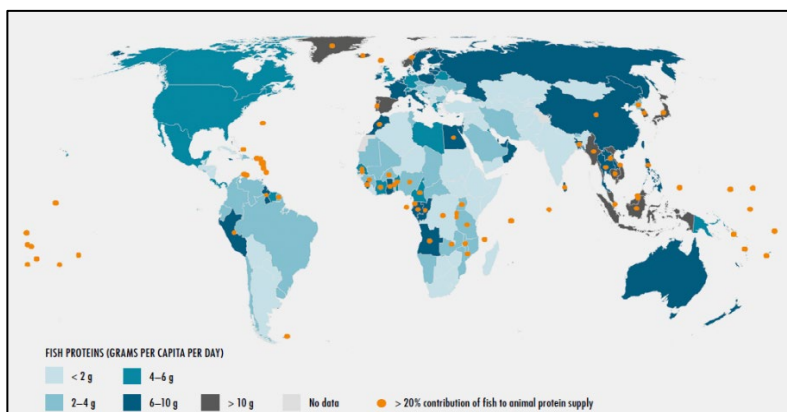
Als wild gevangen vis binnen de duurzame visbestandsgrenzen wordt opgevist, voegt zij dagelijks al 2 gram per persoon wereldwijd toe aan het totaal beschikbare eiwit. Het gemiddelde dierlijk eiwit vanaf land ligt op ongeveer 32 gram per persoon dagelijks. In dat opzicht is de 2 gram nog beperkt. De huidige eiwitproductie via voedsel uit zee is laag vergeleken met die vanaf land. Ongeveer 71% van het aardoppervlakte bestaat uit oceanen. Daaruit produceren we 7% van onze eiwitten voor menselijke consumptie. Echter, voor veel kustgemeenschappen in derde landen is eiwit uit vis haast de enige beschikbare en betaalbare eiwitbron. Uitgaande van de voorspellingen dat 70% van de wereldbevolking dichtbij (<100 km) de kust woont in 2050, wordt de productie van duurzame eiwitten op zee belangrijker als men niet verder wil concurreren met schaars landoppervlakte (Pyett et al., 2019).

### **Meer eiwit uit zee oogsten eist bedachtzaamheid**

Bij het oogsten van meer eiwit uit zee, is de voorkeur voor het vissen of kweken lager in het natuurlijke voedselweb (laag trofisch). Zoals op algen en schelpdieren. Bij elke stap van de mariene voedselketen gaat gemiddeld 94% van de energie en biomassa verloren. Het zou dus lonend kunnen zijn om op een zo laag mogelijk voedselniveau in zee te oogsten. Voordat de mensheid meer voedsel uit zee wil produceren is echter een grondige risicoafweging vereist. Dit om te voorkomen dat beschikbare voedingsstoffen (nutriënten) roekeloos worden uitgeput met grote gevolgen voor het ecosysteem op zee (Van der Meer, 2020). Schelpdieren kunnen een belangrijke rol spelen in de eiwittransitie voor de toekomst. Ook de kans van schelpdieren als voedselproductie in windparken op zee wordt veelal genoemd als een kans in deze (Pyett et al., 2019).

## Vis is wereldwijd een onmisbare eiwitbron

Voor veel door water omringde landen is vis een onmisbare bron voor de dagelijkse eiwitten (figuur 1). Gemiddeld genomen was vis voor 3,3 miljard mensen goed voor 20% van hun dagelijks inname van dierlijke eiwitten. In sommige landen (zoals IJsland, Japan, Noorwegen, Korea) is de visconsumptie de primaire eiwitbron vanuit traditie en voorkeur. In andere landen waar alternatieve eiwitbronnen moeilijk te verkrijgen zijn (zoals Faeröer eilanden, Groenland, Malediven) is vis een onmisbare bron van eiwitten. Met name in ontwikkelingslanden, waar inkomens vergeleken met de westerse landen laag zijn, is vis essentieel als het gaat om een betaalbaar en gezond dieet. In landen als Bangladesh, Cambodja, Ghana, Gambia, Sierra Leone en Sri Lanka levert vis meer dan 50% van de totale dierlijke eiwitinname.



Figuur 1: vis eiwit inname (in gram per gemiddelde inwoner per dag).

Bron: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020).

Komende decennia wordt een toenemende vraag naar voedsel verwacht. Dit komt niet alleen door de groeiende wereldbevolking. Maar ook door het toenemend aantal consumenten met een groeiend besteedbaar inkomen. De verwachting is dat de vraag naar vis (bedoeld voor menselijke consumptie) zal toenemen met 16,3% tot een totaal van 180 miljard kilo wereldwijd in 2029 (OECD-FAO, 2020). De vraag naar visproducten (inclusief schaal- en schelpdieren) is na kip (+4,7% per jaar) het sterkst toegenomen (+1,5% per jaar) sinds 1961. De

consumptie van vlees groeide met 1,1% per jaar over dezelfde periode tot aan 2017 gerekend (FAO, 2020). De belangrijkste redenen voor de wereldwijde toegenomen vraag naar vis zijn: verbeteringen van technologie in de verwerking, de koelingsketen, vershippen en distributie, stijgende inkomens die een sterk verband hebben met stijgende vraag naar visproducten en toenemende bewustwording van de gezondheidsvoordelen van vis onder consumenten.

**Schelpdieren bevatten minder eiwit dan vlees, maar juist weer veel andere gezonde voedingsstoffen**

Andere dierlijke soorten zoals kip, rund, varken maar ook vette vissoorten (zoals zalm) bevatten meer eiwit dan schelpdieren (tabel 1). Echter, schelpdieren bevatten weer meer andere gezonde voedingsstoffen. Met name vitamine B12 dat niet of nauwelijks in plantaardige eiwitbronnen zit. Maar ook onverzadigde vetzuren (Omega-3 o.a.), ijzer, vitamine A, zink, jodium en seleen. Voor een volledig beeld is het belangrijk het brede pallet van voedingsstoffen te bekijken (Warmer et al. 2020; Brink et al., 2020).

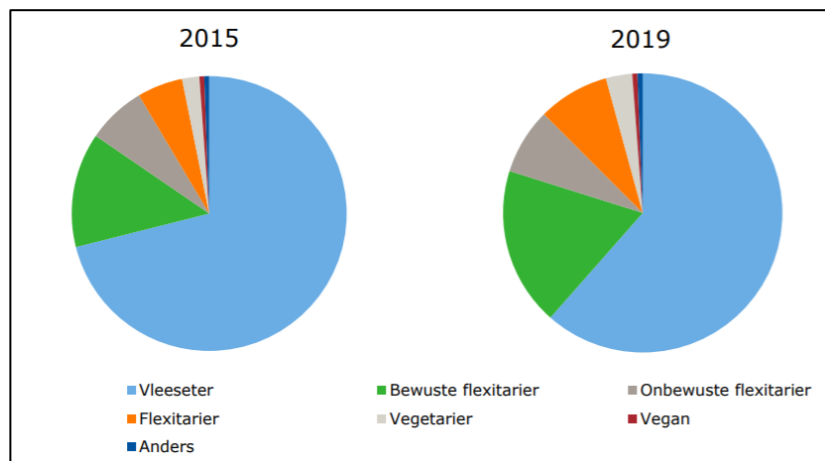
Tabel 1: Eiwit per dierlijke soort. Bron: Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO) (2020).

Dierlijke eiwitbron naar soort	Gram eiwit per 100 gram
Gehakt mager rundvlees (rul gebakken)	29,6
Gehakt varkensvlees (gebakken)	26,4
Kipfilet (bereid)	30,9
Zalm (gerookt)	21,8
Haring (gezouten)	17,6
Mosselen (gekookt)	17,2
Oesters (rauw)	6,0
Sint Jacobsschelpen (rauw)	16,8

**Eiwittransitie is gaande, maar er is een kloof tussen gedrag en intenties**

Steeds meer Nederlanders beschouwen zichzelf als vegetariër, veganist of flexitariër (mensen die niet iedere dag vlees eten): 12,6%, tegen 8,6% in 2015. Ook de groep die zich niet in deze omschrijving herkent, maar wel zegt bewust minder vlees te eten, is in vier jaar gegroeid: van 13,5% tot 18,4% (figuur 2). Het aantal mensen dat zichzelf als typische vleeseter ziet, vertoont een dalende lijn: van ruim 71% (2015) tot ruim 61% (2019) (Onwezen et al, 2020).

Uit ditzelfde onderzoek bleek dat Nederlanders steeds meer van plan zijn om alternatieve eiwitten te eten – en dan vooral vis en peulvruchten. Opvallend is verder dat een vegetarische burger van gecultiveerd vlees als beste alternatief voor de traditionele hamburger wordt gezien. Dit komt waarschijnlijk omdat deze daar het meeste op lijkt. Insecten en – in mindere mate – zeewier, worden duidelijk minder geaccepteerd als alternatieven.



Figuur 2: Identificatie als vleeseter onder Nederlanders in 2015 en 2019. Bron: Onwezen et al. (2020).

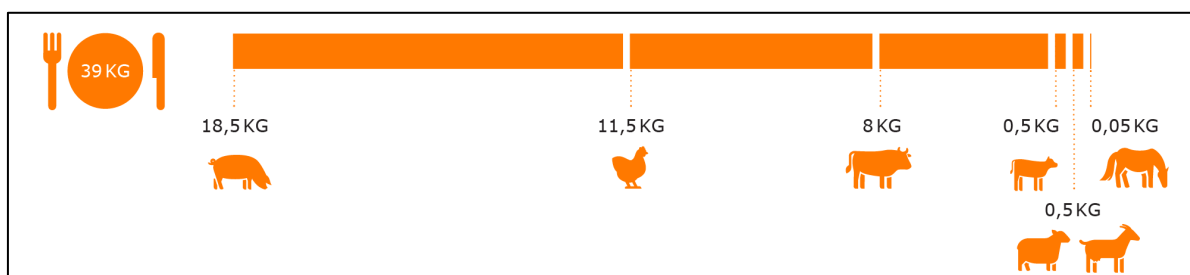
**Ondanks de intenties, vlees nog steeds het meest gegeten**

Ondanks alle intenties is de consumptie van alternatieve eiwitten niet toegenomen; er zit dus een kloof tussen intenties en gedrag. Vlees blijft voor de meeste Nederlanders met afstand de belangrijkste eiwitbron en staat ruim vijf keer per week op tafel. Kip wordt van alle soorten vlees het meest gegeten: bijna vier keer per week. Van de plantaardige eiwitbronnen laten alleen de vleesvervangers een lichte stijging zien: die staan zo'n twee keer per week op het menu. Net als in 2015 waren peulvruchten ook in 2019 nog de meest geconsumeerde plantaardige eiwitbron (drie keer per week).

De consumenten (die aan het onderzoek deelnamen) werden ook gevraagd naar hun motieven om voor alternatieve eiwitten te kiezen. Smaak en geur, gezondheid en 'mate van natuurlijkheid' worden voor alle alternatieven vaak genoemd. Bij peulvruchten speelt ook de prijs een belangrijke rol, terwijl bij vis 'gemak' vaak

genoemd wordt als belangrijk keuzeargument. Opvallend is dat niet alleen bewuste afwegingen een belangrijke rol spelen bij de acceptatie van alternatieve eiwitten. Maatschappelijke normen over hoe wij ons horen te gedragen, zijn ook doorslaggevend. Ook persoonlijke emoties bepalen sterk of alternatieven al dan niet worden geaccepteerd. Vis en peulvruchten roepen de sterkste positieve emoties op. Insecten roepen nauwelijks positieve gevoelens op en kunnen juist op de meeste afkeer rekenen. Qua positieve emoties scoorde vis ook het hoogste vergeleken met de andere alternatieve eiwitbronnen: peulvruchten, insecten, kweekvlees en zeewier (Onwezen et al., 2020). Tegen vis hebben slechts weinig mensen aversie.

Vergeleken met 2015 zagen steeds minder Nederlanders zichzelf als typische vleeseter in 2019 (Onwezen et al, 2020). De praktijk liet een ander beeld zien. De totale vleesconsumptie steeg sinds 2015. Het totale verbruik van vlees en vleeswaren (op basis van karkasgewicht) per hoofd van de bevolking in Nederland was 77,8 kg in 2019. We zaten daarmee ruim een halve kilo boven het verbruik in 2018 (totaal 77,2 kg per hoofd van de bevolking). In 2015 was dit nog 76,7 kg. De helft van het karkasgewicht wordt als vuistregel gehanteerd voor het consumptieniveau. De geconsumeerde hoeveelheid vlees lag dus per persoon rond de 39 kilo in 2019 (figuur 3). De Schijf van Vijf adviseert iedereen die vlees wil eten, niet meer dan een pond vlees (inclusief vleeswaren) per week op tafel te zetten. Dat is zo'n 70 gram vlees per dag en 26 kg per jaar. Uit eten gaan en de consumptie van vlees tellen mee in de cijfers. Juist in de horeca wordt vaak voor vlees gekozen. Flexitariërs bijvoorbeeld, die thuis regelmatig kiezen voor een groenteburger, kiezen wél vaak voor vlees wanneer ze uit eten gaan (Dagevos, 2020).



Figuur 3: Vleesconsumptie per (vlees)diersoort in 2019. Bron: Dagevos et al. (2020).

### Schelpdieren kunnen bijdragen aan afwisseling in eiwitconsumptie

Vanuit de eiwittransitie is het advies aan consumenten om meer af te wisselen tussen eiwitbronnen. Dus een eetpatroon berust op zowel dierlijke- als plantaardige eiwitbronnen. Echter, de praktijk laat zien dat Nederlanders nog steeds te veel vlees eten verhoudingsgewijs tot de aanbevolen hoeveelheid (Voedingscentrum, z.d.). Schelpdieren kunnen bijdragen aan een eetpatroon met meer afwisseling in eiwitbronnen.

## Bronnen

- Brink, L., Postma-Smeets, A., Stafleu, A., & Wolvers, D. (2020). Richtlijnen Schijf van Vijf. Stichting Voedingscentrum Nederland, Den Haag.
- Broekema, R. et al. (2020). Future-proof and sustainable healthy diets based on current eating patterns in the Netherlands. *The American journal of clinical nutrition*, 112(5): 1338-1347.
- Dagevos, H., D. Verhoog, P. van Horne, R. Hoste (2020). Vleesconsumptie per hoofd van de bevolking in Nederland, 2005-2019. Wageningen Economic Research.
- De Boer, I.M.K., M.K. van Ittersum (2018). Circularity in agricultural production. *Mansholt lecture*.
- Henchion, M., M. Hayes, A.M. Mullen, M. Fenelon, B. Tiwari, (2017). Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. *Foods*, 6(7), 53; <https://doi.org/10.3390/foods6070053>
- FAO (2016). *The State of Food and Agriculture. Climate change, agriculture and food security*.
- FAO, (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- OECD-FAO, (2020). *Agricultural outlook 2020-2029*. 16 July 2020; <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1112c23b-en/index.html?itemId=/content/publication/1112c23b-en>
- Onwezen, M., M. Kunz, H. Dagevos, M. Verain (2020). Consumenten meer geneigd om 'alternatieve' eiwitten te eten dan in 2015. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/535182>
- Poore, J., Nemeck, T. (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, Vol. 360 (6392): 987-992.
- Pyett, S., E. de Vet, L.M. Trindade, H. van Zanten, L.O. Fresco (2019). Chickpeas, crickets and chlorella: our future proteins. Wageningen University & Research. <http://edepot.wur.nl/496402>
- Springmann, M., Godfray, H.C.J., Rayner, M., Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change benefits of dietary change. *PNAS*, 113 (15): p.4146-4151.
- Van der Meer, J. (2020). Limits to food production from the sea. *Nature Food*(1): 762-764. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00202-8>
- Vermeulen, S.J., Campbell, B.M., Ingram, J.S.I. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 37: p.195-222.
- Voedingscentrum (z.d.). Eiwitten. Geraadpleegd op 23 november, 2020, via <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
- Warmer, J., Haveman-Nies, A. (2020). Gezondheidsaspecten van schelpdierconsumptie voor de mens. Wageningen Research.

## Informatie

Geert Hoekstra  
 T +31 (0)317 48 49 14  
 E geert.hoekstra@wur.nl  
[www.wur.nl/marine-research](http://www.wur.nl/marine-research)

Het project *Schelpdieren, duurzaam en gezond* (BO-65-004-001) ontvangt financiële steun vanuit de kennis- en innovatieagenda landbouw, water, voedsel van het ministerie van LNV.