

Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025

Aan: de staatssecretaris Jeugd, Preventie en Sport (VWS) en
de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur
Nr. 2025/19, Den Haag, 4 december 2025

Gezondheidsraad



inhoud

Samenvatting	4	04 Richtlijn noten	28
01 Inleiding	7	4.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland	29
1.1 Doel en functie RGV	8	4.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn	29
1.2 Reikwijdte en afbakening	9	4.3 Aandachtspunten	31
1.3 Commissie, werkgroepen en raadplegingen	10	05 Richtlijn zuivel	34
1.4 Vertaling naar voedingsvoorlichting	11	5.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland	35
1.5 Leeswijzer	11	5.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn	35
02 Werkwijze	13	5.3 Aandachtspunten	37
2.1 Evaluatie risico's op chronische ziekten	14	06 Richtlijn vis	39
2.2 Evaluatie chemische voedselveiligheid	17	6.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland	40
2.3 Evaluatie milieu-impact	18	6.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn	40
2.4 Afleiden van de richtlijnen en aanbevelingen	19	6.3 Aandachtspunten	43
03 Richtlijn peulvruchten	23	07 Richtlijn rood en bewerkt vlees	45
3.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland	24	7.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland	46
3.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn	24	7.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn	46
3.3 Aandachtspunten	26	7.3 Aandachtspunten	49



08	Overwegingen ten aanzien van wit vlees	51
8.1	Definitie productgroep en consumptie in Nederland	52
8.2	Aanbevelingen	52
8.3	Aandachtspunten	53
09	Overwegingen ten aanzien van eieren	54
9.1	Definitie productgroep en consumptie in Nederland	55
9.2	Aanbevelingen	55
9.3	Aandachtspunten	56
10	Richtlijn voedingspatroon	58
10.1	Definitie voedingspatroon	59
10.2	Onderbouwing en toelichting richtlijn	59
10.3	Aandachtspunten	62
11	Overwegingen ten aanzien van vleesvervangers en zuivelvervangers	66
11.1	Definitie productgroep en consumptie in Nederland	67
11.2	Aanbevelingen	67
11.3	Aandachtspunten	69

12	Slotbeschouwing met aanvullende aanbevelingen	70
12.1	Uitdagingen bij de aanbevolen verschuivingen	71
12.2	Aandacht voor volwaardigheid en variatie	72
12.3	Mensen die bepaalde richtlijnen niet kunnen of willen opvolgen	73
12.4	Toepasbaarheid van de richtlijnen voor specifieke groepen	74
12.5	Vervolg vragen	74
12.6	Toekomstige advisering door de Gezondheidsraad	76
	Literatuur	78
	Commissie en geraadpleegde deskundigen	84



samenvatting

De *Richtlijnen goede voeding* (RGV) geven adviezen over voedingsmiddelen, dranken en voedingspatronen voor de algemene bevolking in Nederland. De laatste versie van de richtlijnen verscheen in 2015 (RGV2015). Het voorliggende advies (RGV2025) – dat is opgesteld door de vaste commissie Voeding van de Gezondheidsraad – gaat in op eiwitbronnen (peulvruchten, noten, zuivel, vis, vlees, eieren, en vlees- en zuivelvervangers) en op meer plantaardige voedingspatronen. Richtlijnen over andere onderwerpen, zoals groente, fruit en granen, volgen in een later advies. Tot die tijd blijven voor die onderwerpen de RGV2015 van kracht. Een overzicht van de richtlijnen staat onderaan in deze samenvatting.

De RGV zijn afgestemd op de algemene bevolking. Het Voedingscentrum vertaalt de richtlijnen naar voorlichting over gezonde, duurzame en veilige eetpatronen voor specifieke doelgroepen.

Preventie chronische ziekten en verlagen milieu-impact

De preventie van chronische ziekten in de Nederlandse bevolking vormt het hoofddoel voor de RGV2025, net als voorheen. Er is in de laatste 10 jaar steeds meer onderzoek verschenen over gezondheidseffecten van voeding. Op basis daarvan heeft de commissie de effecten van voedings-

middelen en -patronen op veelvoorkomende chronische ziekten geëvalueerd, zoals coronaire hartziekten, diabetes type 2 en verschillende vormen van kanker. Nieuw daarbij is dat de commissie heeft gekeken naar inname van schadelijke stoffen via voedsel. Ook wordt er in deze richtlijnen meer aandacht besteed aan de milieu-impact van de voeding. Het huidige voedselsysteem – van productie tot consumptie, inclusief voedselverspilling – veroorzaakt wereldwijd ongeveer 30% van de broeikasgasemissies en 60% van het verlies aan biodiversiteit. De voortzetting van dit voedselsysteem zal het steeds moeilijker maken om ook in de toekomst voldoende gezond voedsel voor iedereen te produceren. De herziene RGV zijn dus belangrijk voor de gezondheid van toekomstige generaties.



Gezond en duurzaam voedingspatroon

Op basis van de evaluatie van de wetenschappelijke literatuur adviseert de commissie een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon. Ten opzichte van het huidige Nederlandse voedingspatroon betekent dit vooral een verlaging van de consumptie van rood vlees (zoals rund- en varkensvlees) en bewerkt vlees (zoals vleeswaren) en een verhoging van de consumptie van peulvruchten (zoals bruine bonen, soja-bonen, linzen, kikkererwten) en ongezouten noten (inclusief pinda's). Dit is



gunstig voor de volksgezondheid, omdat dit het risico op chronische ziekten verlaagt. Bovendien leidt het tot een lagere milieu-impact. Wat vis betreft, adviseert de commissie duurzaam gevangen of duurzaam gekweekte varianten om overbevissing en schade aan ecosystemen te beperken.

De richtlijnen die in het huidige advies zijn herzien sluiten aan bij het in 2023 verschenen Gezondheidsraadadvies *Gezonde eiwittransitie*. Daarin werd geconcludeerd dat de verschuiving naar een voedingspatroon met een eiwitverhouding van 60% plantaardig en 40% dierlijk (ten opzichte van gemiddeld 60% dierlijk eiwit in het huidige voedingspatroon) goed is voor de gezondheid van de meeste Nederlanders en gunstig is voor het milieu. De commissie benadrukt de urgentie van deze verschuiving, en geeft in het huidige advies aanbevelingen voor de invulling van een dergelijk voedingspatroon.

Variatie in het voedingspatroon

De grootste stap richting een gezonder en duurzamer voedingspatroon is een lagere consumptie van rood en bewerkt vlees en een hogere consumptie van peulvruchten. De commissie raadt aan om te variëren tussen productgroepen die in de plaats van rood en bewerkt vlees gegeten worden. Het is van belang voor zowel de gezondheid als het milieu om vooral plantaardige producten te kiezen, zoals peulvruchten,

volkorengranen en noten. Eieren en (onbewerkt) wit vlees kunnen in beperkte mate ook als alternatief dienen.

Naast variatie tussen productgroepen adviseert de commissie ook om binnen een productgroep te variëren, bijvoorbeeld tussen verschillende peulvruchten. Dit bevordert een bredere inname van voedingsstoffen en helpt om de inname van potentieel schadelijke stoffen laag te houden.

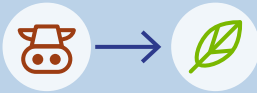
Aanzienlijke verschuiving die brede aanpak vergt

De geadviseerde verschuiving naar een meer plantaardig voedingspatroon betekent een aanzienlijke verandering ten opzichte van de huidige situatie. De commissie benadrukt daarbij dat iedere (verdere) stap in de richting van de richtlijnen bijdraagt aan een betere gezondheid en lagere milieu-impact. Een krachtig overheidsbeleid waarmee wordt toegewerkt naar een duurzame productie van gezond voedsel en een fysieke, sociale en economische omgeving waarin gezond en duurzaam voedsel de standaard wordt, is belangrijk om consumenten te ondersteunen.

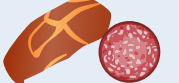


Richtlijnen goede voeding 2025

Voor het optimaal bevorderen van de gezondheid van huidige generaties en het bijdragen aan de gezondheid van toekomstige generaties, adviseert de commissie Voeding van de Gezondheidsraad:



Overkoepelende richtlijn uit 2015 blijft gehandhaafd
Een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon, volgens onderstaande richtlijnen voor specifieke productgroepen.

Herziene en nieuwe richtlijnen 2025 eiwitbronnen	Richtlijnen 2015 die van kracht blijven tot herziening
 250 gram peulvruchten per week	 Dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit
 15 tot 30 gram ongezouten noten per dag	 Dagelijks ten minste 90 gram bruinbrood, volkorenbrood of andere volkorenproducten. Volkorenproducten in plaats van geraffineerde graanproducten
 Enkele porties zuivel per dag, met variatie tussen soorten	 Zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën in plaats van boter, harde margarine en bak- en braadvetten
 100 gram duurzame vis per week, bij voorkeur een vette vissoort	 Gefilterde in plaats van ongefilterde koffie
 Niet meer dan 200 gram rood vlees per week. Zo min mogelijk bewerkt (rood en wit) vlees	 Dagelijks 3 koppen thee
Overige in 2025 geëvalueerde eiwitbronnen	 Zo min mogelijk suikerhoudende dranken
 Wit vlees  Eieren  Plantaardige vlees- en zuivelvervangers Geen richtlijn. Deze producten kunnen passen binnen een gezond en duurzaam voedingspatroon, maar de mate waarin hangt af van de rest van het voedingspatroon	 Geen alcohol of in ieder geval niet meer dan 1 glas per dag
	 Maximaal 6 gram keukenzout per dag
	 Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor specifieke groepen waarvoor een suppletieadvies geldt



01 inleiding



De *Richtlijnen goede voeding* (RGV) geven adviezen over voedingsmiddelen, dranken en voedingspatronen. Ze beschrijven het optimale voedingspatroon in het kader van de gezondheid van de huidige en toekomstige generaties. Adviseren over de RGV is een vaste taak van de Gezondheidsraad. De laatste versie van de richtlijnen verscheen in 2015.¹ Het voorliggende advies – dat is opgesteld door de vaste commissie Voeding van de Gezondheidsraad – bevat herziene en nieuwe adviezen over eiwitbronnen: peulvruchten, noten, zuivel, vis, vlees, eieren, vlees- en zuivelvervangers en adviezen over een meer plantaardig voedingspatroon. De overige onderwerpen uit de RGV van 2015 volgen in aanvullende adviezen.

1.1 Doel en functie RGV

In 1998 hebben de ministeries van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN; destijds: Landbouw, Natuurbeheer en Visserij) de Gezondheidsraad gevraagd de RGV periodiek te herzien. In de adviesaanvraag staat dat de RGV de basis vormen voor het voedingsbeleid en onder meer van groot belang zijn voor activiteiten op het terrein van de voedingsvoorlichting en de productie van voedingsmiddelen.

Voedselconsumptiepatronen worden bepaald door een combinatie van veel verschillende factoren, zoals kennis en motivatie van consumenten, maar ook door sociale of culturele waarden en normen rondom eten, en

door voedselprijzen en het voedselaanbod in de omgeving.

Daarom hebben alle partijen die betrokken zijn in het voedselsysteem, impact op voedingskeuzes.^{2,3} Het advies is daarom relevant voor diverse organisaties zoals Voedingscentrum, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), producenten van voedsel (agrarische sector, visserij, voedingsmiddelenindustrie), supermarkten, horeca, catering, onderwijs en zorginstellingen.

Preventie chronische ziekten

Net als in het verleden, zijn de RGV vooral bedoeld om via gezonde voeding chronische ziekten te voorkomen, zoals hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en diverse vormen van kanker. Primaire preventie van chronische ziekten is belangrijk voor de volksgezondheid: op dit moment heeft ongeveer de helft van de bevolking in Nederland minimaal 1 chronische ziekte.⁴ Ook komen verschillende leefstijl-gerelateerde chronische ziekten, zoals diabetes type 2, obesitas en darmkanker, steeds vaker voor op relatief jongere leeftijd.⁵⁻⁷ Ongezonde voeding draagt in belangrijke mate bij aan de ontwikkeling van chronische ziekten en ziektelast in de populatie.^{4,8,9}

Voedselveiligheid

Mensen kunnen via voedsel ook stoffen binnenkrijgen die schadelijk zijn voor de gezondheid. Dergelijke stoffen kunnen via diverse routes in de voeding terecht komen. De potentiële gezondheidsrisico's van schadelijke



stoffen zijn divers en afhankelijk van de stoffen en de hoeveelheden.¹⁰

De commissie heeft de chemische voedselveiligheid van de verschillende productgroepen op hoofdlijnen geëvalueerd en beschrijft de belangrijkste aandachtspunten.

Milieu-impact

Voor de gezondheid van toekomstige generaties is het belangrijk dat ook op de langere termijn voldoende gezond en veilig voedsel beschikbaar is, wat sterk afhankelijk is van het milieu. Daarom zijn de voorliggende RGV, meer dan voorheen,^{11,12} ook gericht op het terugdringen van de milieu-impact van de voeding.

Het huidige voedselsysteem – dat wil zeggen: alle actoren die te maken hebben met de productie, verwerking, distributie, voorbereiding en consumptie van voedsel en met de uitkomsten van die activiteiten – belast het milieu en draagt bij aan klimaatverandering. Wereldwijd veroorzaakt het voedselsysteem ongeveer 30% van de broeikasgasemissies, 60% van het verlies aan biodiversiteit en meer dan 50% van de stikstofuitstoot.³

Door die milieu-impact draagt het voedselsysteem bij aan risico's die de voedselproductie en voedselveiligheid beïnvloeden en bedreigen.

Voorbeelden van deze risico's zijn extreme weersomstandigheden, waterschaarste, ziekten en plagen, voedselinfecties, schimmels die mycotoxines (schimmelgiftstoffen) vormen en afname van de visstanden.^{3,13}

1.2 Reikwijdte en afbakening

Gericht op algemene bevolking

De voedingsrichtlijnen zijn gericht op de algemene bevolking in Nederland, inclusief Caribisch Nederland. Daarbij merkt de commissie wel op dat de benutte informatie over milieu-impact en schadelijke stoffen betrekking heeft op producten die in Europees Nederland geconsumeerd worden, omdat die informatie niet beschikbaar was voor producten op de verschillende eilanden van Caraïbisch Nederland.

Het wetenschappelijk onderzoek dat aan de basis ligt van de richtlijnen is vooral bij volwassenen uitgevoerd. De richtlijnen gelden vanaf de leeftijd van 2 jaar, maar voor kinderen zijn nog aanpassingen nodig over hoeveelheden geadviseerde voedingsmiddelen, omdat zij minder eten (nodig hebben) dan volwassenen. Het Voedingscentrum vertaalt de RGV naar kinderen en houdt daarbij onder andere rekening met verschillen in behoefte aan energie en voedingsstoffen.

Eerst eiwitbronnen, overige richtlijnen later

De herziening van de richtlijnen wordt in delen uitgevoerd. In het voorliggende advies adviseert de commissie over de volgende voedingsbronnen van eiwit (ofwel proteïne): peulvruchten, noten, zuivel, vis, vlees, eieren en vlees- en zuivelvervangers en over een meer plantaardig voedingspatroon. Andere richtlijnen uit 2015 blijven van kracht tot een toekomstige herziening, waaraan vanaf 2026 gewerkt wordt. Tabel 1 geeft



een overzicht van de productgroepen en voedingspatronen die in de verschillende adviezen behandeld worden.

De herziening van voorgenoemde eiwitbronnen krijgt prioriteit omdat internationale ontwikkelingen op het gebied van onderzoek naar zowel gezondheidsaspecten als milieu-impact hier het grootst zijn. Daarnaast laten herzieningen van internationale voedingsrichtlijnen zien dat juist deze richtlijnen waarschijnlijk de meeste aanpassingen behoeven. Tot slot bleek deze prioritering aan te sluiten bij de gedachten vanuit het Voedingscentrum over prioritaire onderwerpen.

Granen komen niet aan bod in dit advies. De commissie benadrukt dat granen een waardevolle bron van eiwit zijn. Ze verwacht echter geen grote veranderingen voor die productgroep omdat de internationale richtlijnen over granen, inclusief de Nederlandse granenrichtlijn uit 2015, relatief consistent zijn.^{14,15}

Dierenwelzijn buiten reikwijdte advies

Dierenwelzijn is niet meegenomen bij de evaluatie. De commissie onderschrijft wel het belang van dierenwelzijn en verwijst naar het Voedingscentrum voor aanvullende informatie over voedselkeuzes, bijvoorbeeld topkeurmerken zoals het Beter Leven-keurmerk.

1.3 Commissie, werkgroepen en raadplegingen

Dit advies is opgesteld door de commissie Voeding, bestaande uit deskundigen op gebieden zoals voedingswetenschappen, gedragswetenschappen en (para)medische disciplines. De achtergronddocumenten zijn voorbereid door werkgroepen, bestaande uit een aantal commissieleden en soms aangevuld met externe deskundigen. Daarnaast zijn op incidentele basis aanvullende deskundigen geraadpleegd over specifieke onderwerpen, deels via een workshop over voedselveiligheid en milieu-impact van voedsel. De commissie heeft de werkwijze bepaald en het advies opgesteld. De commissie draagt volledige verantwoordelijkheid voor de inhoud van zowel het advies als de achtergronddocumenten. De samenstelling van de commissie, de aanvullende deskundigen in werkgroepen en de incidenteel geraadpleegd deskundigen staan achter in dit advies. De samenstellingen van de werkgroepen zijn gespecificeerd in de achtergronddocumenten.

In een openbare commentaarronde is gelegenheid geweest om inhoudelijk commentaar te leveren op conceptversies van achtergronddocumenten die bij dit advies horen. De ontvangen commentaren en de reactie van de commissie hierop zijn gepubliceerd op de website van de Gezondheidsraad.



1.4 Vertaling naar voedingsvoorlichting

De rol van de Gezondheidsraad is om te adviseren op basis van de stand van de wetenschap. Tot de vaste taken van de Gezondheidsraad behoort niet alleen de advisering over voedingsmiddelen in het kader van de RGV, maar ook de advisering over de benodigde hoeveelheden voedingsstoffen in het kader van de voedingsnormen.¹⁶ De voedingsnormen maken geen deel uit van dit RGV-advies.

De Gezondheidsraad geeft dus in meerdere adviezen aanbevelingen over de voeding. De integratie van die adviezen gebeurt in Nederland niet door de Gezondheidsraad maar door het Voedingscentrum. Het Voedingscentrum is verantwoordelijk voor het ontwikkelen en uitdragen van voorlichting over gezonde, duurzame en veilige voedingspatronen afgestemd op leeftijd en geslacht. De Schijf van Vijf van het Voedingscentrum geeft hiervoor de kaders. Voor de onderbouwing van de Schijf van Vijf werkt het Voedingscentrum samen met het RIVM. Gezonde, duurzame en veilige voedingspatronen kunnen op diverse manieren worden samengesteld. Het Voedingscentrum speelt in haar voorlichting daarom ook in op verschillende eetvoorkeuren, zoals met vlees en zonder vlees.

Het Voedingscentrum helpt mensen om inzicht te krijgen in hun eigen voedingspatroon en om gezonde, duurzame en veilige keuzes te maken

en maakt daarbij gebruik van diverse voorlichtingsmethodes, zoals apps, websites en brochures.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze die de commissie heeft gehanteerd om te komen tot het voorliggende advies. Daar staat ook het afwegingskader dat de commissie heeft gehanteerd om naast het risico op chronische ziekten ook de voedselveiligheid en de milieu-impact mee te wegen. Hoofdstukken 3 tot en met 11 bevatten de richtlijnen (of aanbevelingen) en aandachtspunten die door de commissie zijn opgesteld, inclusief een toelichting. In hoofdstuk 12 geeft de commissie een slotbeschouwing op de richtlijnen.

Bij dit advies horen 11 Engelstalige achtergronddocumenten waarin de wetenschappelijke onderbouwing voor dit advies nader is gespecificeerd. Deze staan vermeld in hoofdstuk 2 en zijn te vinden op de website van de Gezondheidsraad.



Tabel 1 Onderwerpen in adviezen *Richtlijnen goede voeding* (RGV)

Onderwerp	RGV 2015	Voorliggend RGV-advies	RGV na 2025
Groente en fruit	✓		✓
Granen en graanproducten	✓		✓
Peulvruchten	✓	✓	
Noten	✓	✓	
Zuivel	✓	✓	
Vis	✓	✓	
Thee	✓		✓
Vetten en oliën	✓		✓
Koffie	✓		✓
Rood en bewerkt vlees	✓	✓	
Wit vlees		✓	
Eieren	✓	✓	
Suikerhoudende dranken, incl. fruitsap	✓		✓
Alcohol ^a	✓		
Keukenzout	✓		✓
Voedingsstofsupplementen	✓		
Voedingspatronen	✓	✓	
Vlees- en zuivelvervangers		✓	
Laagcalorische zoetstoffen			✓

^a De richtlijn over alcohol wordt niet herzien binnen de *Richtlijnen goede voeding*. In plaats daarvan komt er een apart advies *Alcoholconsumptie in brede zin*, dat wordt opgesteld door de tijdelijke commissie Alcohol.¹⁶ Tot de publicatie van dit advies blijft de richtlijn uit 2015 van kracht.



02 werkwijze



Gezondheid vormt het vertrekpunt voor deze herziene RGV. Het hoofddoel daarbij is, net als in het verleden, primaire preventie van chronische ziekten. Daarnaast is de commissie nu op hoofdlijnen nagegaan of er aandachtspunten zijn met betrekking tot de chemische voedselveiligheid (risico's van schadelijke stoffen in voedsel voor de gezondheid). Ook heeft de commissie – meer nog dan voorheen – bekeken in hoeverre de aanbevolen consumptieniveaus in relatie tot gezondheid (bijvoorbeeld een verlaging of een verhoging van de huidige gemiddelde consumptie) samengaan met een lagere milieu-impact of hoe de milieu-impact bij het opvolgen van de richtlijnen zo veel mogelijk kan worden beperkt. De commissie heeft de deelconclusies over het risico op chronische ziekten, de voedselveiligheid en de milieu-impact – zoals beschreven in de 11 achtergronddocumenten – in samenhang bekeken en vertaald naar richtlijnen.

2.1 Evaluatie risico's op chronische ziekten

Als eerste stap in de evaluatie van de risico's op chronische ziekten heeft de commissie *quickscans* van de stand van de wetenschap uitgevoerd. Dit houdt in dat de commissie, op basis van enkele toonaangevende en recente internationale rapporten,^{3,14,15,17-19} voedingsonderwerpen met relevante uitkomstmaten heeft geprioriteerd.

Vervolgens heeft de commissie deze onderwerpen uitgewerkt in de volgende achtergronddocumenten:

- Peulvruchten en chronische ziekten²⁰
- Noten en zaden en chronische ziekten²¹
- Zuivelproducten en chronische ziekten²²
- Vis en chronische ziekten²³
- Vlees en vleesproducten en chronische ziekten²⁴
- Eieren en chronische ziekten²⁵
- Vleesvervangers en zuivelvervangers en chronische ziekten²⁶
- Meer plantaardig voedingspatroon en chronische ziekten²⁷
- Uitwisseling tussen eiwitbronnen in de voeding en chronische ziekten²⁸

De werkwijze die de commissie daarbij heeft gehanteerd wordt hieronder beschreven en – in meer detail en verder toegespitst op het onderwerp – in de genoemde achtergronddocumenten.

2.1.1 Uitkomstmaten

De RGV zijn gericht op de invloed van voeding op het ontstaan van een ziekte bij mensen die de ziekte nog niet hebben (primaire preventie).

De commissie heeft bewijs gezocht over veel voorkomende chronische ziekten in Nederland die mogelijk voedingsgerelateerd zijn: hart- en vaatziekten en de subtypen coronaire hartziekten, beroerte en hartfalen, diabetes type 2, darmkanker, borstkanker, depressie, COPD, dementie en obesitas. Net als in 2015,^{1,29} zijn de meeste richtlijnen gebaseerd op bevindingen over coronaire hartziekten, diabetes type 2 en/of darmkanker,



omdat veruit de meeste conclusies met sterk bewijs betrekking hebben op deze gezondheidssuitkomsten.

Net als bij de RGV2015 heeft de commissie niet alleen gekeken naar de genoemde chronische ziekten als uitkomstmaten, maar ook naar de biologische factoren die een cruciale rol spelen in het ontstaan van die ziekten.^{29,30} Het gaat om de volgende zogeheten causale (oorzakelijke) risicofactoren: bloeddruk, LDL-cholesterol en lichaamsgewicht.

Daarnaast zijn de volgende belangrijke voorlopers van chronische ziekten meegenomen: hemoglobine A1c en de glomerulaire filtratiesnelheid.

Deze uitkomsten zijn nieuw ten opzichte van 2015.

Nieuw ten opzichte van 2015 is ook dat de commissie in de literatuur niet alleen heeft gezocht naar bewijs voor chronische ziekten, maar ook naar gegevens over totale sterfte, kwaliteit van leven, ervaren gezondheid en vruchtbaarheid. Alleen voor totale sterfte was voldoende onderzoek beschikbaar dat paste binnen de werkwijze van de commissie (zie paragraaf 2.1.2).

2.1.2 Type onderzoek

Net als in 2015 heeft de commissie zich gericht op gerandomiseerd en gecontroleerd interventie-onderzoek (*randomised controlled trials* - RCT's) en prospectief cohortonderzoek. Beide typen onderzoek hebben voor- en nadelen en vullen elkaar aan.²⁹ De combinatie levert kwalitatief het meest

betrouwbare beeld op van het effect van voeding op risico op chronische ziektes.

RCT's

In RCT's worden deelnemers op basis van loting in groepen verdeeld, waarbij de ene groep de interventie krijgt waarvan de onderzoekers het effect willen meten (bijvoorbeeld de consumptie van een specifiek product), en de andere groep als controle dient (en bijvoorbeeld een ander specifiek product krijgt of de gebruikelijke voeding voortzet).

Goed uitgevoerde RCT's kennen weinig vertekening van resultaten en leveren sterke aanwijzingen voor causaliteit en dus voor effecten in plaats van verbanden. RCT's naar effecten op causale risicofactoren zijn relatief ruim beschikbaar. RCT's naar effecten op chronische ziekten zijn echter schaars. Er is namelijk doorgaans een relatief korte tijd nodig om effecten op causale risicofactoren zichtbaar te kunnen maken, terwijl dit jaren duurt voor chronische ziekten.

Cohortonderzoek

In prospectief cohortonderzoek wordt het verband tussen voeding en het ontstaan van chronische ziekten onderzocht door een groep mensen langere tijd te volgen, zonder dat de onderzoeker ingrijpt in de bestaande situatie. Doordat er grote groepen meedoen en het onderzoek een lange periode kan beslaan, zijn cohorten geschikt om verbanden met chronische ziekten te onderzoeken. Cohortonderzoek levert echter minder sterk



bewijs voor causaliteit, omdat vertekening nooit is uit te sluiten.

Daarom trekt de commissie op basis van cohortonderzoek, conclusies over verbanden met het risico op chronische ziekten.

Substitutie-analyses in cohortonderzoek

Bij cohortonderzoek worden de ziekerisico's van mensen met een hogere ten opzichte van een lagere consumptie van een bepaalde productgroep met elkaar vergeleken. In de praktijk worden producten echter ook tegen elkaar uitgewisseld: als iemand met een stabiel lichaamsgewicht meer eet van het ene product, eet die persoon doorgaans minder van een ander product. Omdat de gezondheidseffecten van productgroepen van elkaar verschillen, heeft ook de consumptie van het vervangende product invloed op het gezondheidseffect. In de klassieke analyse op basis van cohortonderzoek wordt hier rekening mee gehouden door te corrigeren voor versturende factoren. Tegenwoordig worden ook zogeheten substitutie-analyses toegepast. De verbanden met chronische ziekten worden daarbij, op basis van een statistisch model, ingeschat voor specifieke uitwisselingen tussen producten. Voor de RGV2015 waren er nog onvoldoende substitutie-analyses op basis van cohortonderzoek beschikbaar, maar inmiddels zijn meer substitutie-analyses gepubliceerd, waardoor de commissie deze heeft kunnen benutten voor het advies.

Mendeliaans randomisatieonderzoek

De commissie nam Mendeliaans randomisatieonderzoek, waarin genetische varianten worden gebruikt om causale verbanden te onderzoeken tussen voedingsinname en het risico op chronische ziekten, ook in beschouwing. Dit bleek alleen voor de evaluatie van het onderwerp zuivel relevant. De analysetechniek en onderbouwing staat in dat betreffende achtergronddocument verder toegelicht.²²

Publicaties die bevindingen uit onderzoeken combineren

Omdat de commissie het belangrijk vindt om de totale stand van de wetenschap te beschrijven en geen conclusies te trekken op basis van individuele onderzoeken is zij – net als in 2015 – uitgegaan van systematische reviews en publicaties waarin bevindingen uit verschillende RCT's of cohorten zijn gecombineerd. Ze maakt daarbij een uitzondering voor RCT's met chronische ziekte als uitkomstmaat. Deze zijn (zoals eerder in deze paragraaf toegelicht) schaars, maar in enkele gevallen was er wel een individuele RCT beschikbaar die een effect aantoonde op een chronische ziekte. Gezien de grote zeggingskracht van dit type onderzoek heeft de commissie die dan toch meegenomen.

2.1.3 Overtuigende of aannemelijke effecten

Bewijskracht afzonderlijke conclusies

In de achtergronddocumenten formuleert de commissie conclusies per specifieke combinatie van voedingsfactor (productgroep of voedings-



patroon) en gezondheidsuitkomst. De commissie onderscheidt de volgende conclusies:

- sterk bewijs voor een effect of verband;
- beperkt bewijs voor een effect of verband;
- effect of verband onwaarschijnlijk (vereist sterke bewijskracht);
- bevindingen over effect of verband niet eenduidig;
- onvoldoende (goed) onderzoek beschikbaar.

De beslisboom die de commissie daarbij hanteert, is als bijlage opgenomen in de achtergronddocumenten. De bepalende factoren zijn: de hoeveelheid onderzoek (aantallen studies en deelnemers); de kwaliteit van het onderzoek (het risico dat methodologische beperkingen tot een afwijkend beeld hebben geleid) en de eenduidigheid van het onderzoek (ten aanzien van zowel de richting als de omvang van de verbanden en effecten).

Conclusies in samenhang: overtuigend of aannemelijk effect

Voor het afleiden van een richtlijn beschouwt de commissie de afzonderlijke conclusies in samenhang, waarbij ze alleen de conclusies met sterke bewijskracht meeweegt. De commissie acht een effect op een chronische ziekte overtuigend aangetoond als er sterk bewijs is uit zowel cohortonderzoek als RCT's dat elkaar ondersteunt of als er sterk bewijs is uit RCT's.

Wanneer er alleen sterk bewijs voor een verband is uit cohortonderzoek, maar er geen bewijs is uit RCT's ter onderbouwing van de causaliteit van dit verband, dan acht de commissie het effect aannemelijk.

De commissie baseert de richtlijnen bij voorkeur op overtuigend aangetoonde effecten. Als die er niet zijn, is de richtlijn op aannemelijke effecten gebaseerd. Het verschil komt meestal tot uiting in de formulering van de richtlijn. Als een effect op de ziekte overtuigend is aangetoond, is de richtlijn doorgaans gekwantificeerd; bij een aannemelijk effect doorgaans niet. Wanneer er zowel overtuigend als aannemelijk aangetoonde effecten zijn, dienden de aannemelijke effecten als verdere ondersteuning van de richtlijn.

De afzonderlijke conclusies waarop de richtlijn daadwerkelijk is gebaseerd, zijn in toelichtende tabellen bij de richtlijnen gepresenteerd en daarbij aangeduid als de conclusies die leidend waren voor het opstellen van de richtlijn.

2.2 Evaluatie chemische voedselveiligheid

Stoffen die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid kunnen via diverse routes in de voeding terecht komen. Er is op het terrein van de voedselveiligheid sprake van verregaande regelgeving: voedselproducenten zijn verplicht om op basis van nationale en Europese regelgeving de aanwezigheid van ziekteverwekkers en schadelijke stoffen in hun producten te voorkomen of zo laag mogelijk te houden. De controle



en handhaving op deze regelgeving gebeurt in Nederland door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

De voedselveiligheid wordt uiteindelijk bepaald door de inname van schadelijke stoffen met het totale voedingspatroon, terwijl de regelgeving betrekking heeft op gehalten in specifieke producten. Van sommige stoffen is bekend dat de algemene bevolking of bepaalde bevolkingsgroepen – ondanks de regelgeving – een hogere inname hebben dan wenselijk wordt geacht in verband met de potentiële risico's. Op die stoffen heeft de commissie zich gericht bij de evaluatie van voedselveiligheid.

Voor de productgroepen die een relevante bijdrage leveren aan de totale inname van die stoffen, heeft de commissie aangegeven welke implicaties de nieuwe richtlijnen hebben voor die inname. Het doel is om de belangrijkste aspecten van de chemische voedselveiligheid in relatie tot de voedingsrichtlijnen in beeld te brengen.

De evaluatie van de chemische voedselveiligheid heeft de commissie vooral gebaseerd op een RIVM-publicatie uit 2017 over voedselveiligheidsaspecten van een gezonde voeding op basis van de Schijf van Vijf 2016 en op rapporten over risico's in diverse voedselketens van BuRO van de NVWA.¹⁰ De kritische effecten van schadelijke stoffen die de commissie beschrijft in dit advies hebben onder andere betrekking op kanker (gerelateerd aan aflatoxines, arseen, acrylamide, polycyclische aromatische koolwaterstoffen oftewel PAKs), nierschade (gerelateerd aan

cadmium), vruchtbaarheid (gerelateerd aan dioxines en dioxine-achtige stoffen), neurale ontwikkeling (gerelateerd aan lood en kwik) en effecten op het immuunsysteem (gerelateerd aan poly- en perfluoralkylstoffen oftewel PFAS).

Nadere specificering van de werkwijze staat in het bijbehorende achtergronddocument: *Chemische voedselveiligheid: eiwitbronnen en voedingspatronen*.¹⁰

2.3 Evaluatie milieu-impact

De commissie heeft geëvalueerd wat de impact is van de verschillende productgroepen en van het huidige voedingspatroon op de volgende milieuaspecten:

- broeikasgasemissies;
- landgebruik;
- waterverbruik;
- verzuring van de bodem;
- vermesting (eutrofiëring) van zout en zoet water;
- biodiversiteit (de soortenrijkdom en aantallen organismen van flora, fauna (gewerveld en ongewervelde) en micro-organismen).

De selectie van deze aspecten is gebaseerd op het FAO/WHO-rapport *Guiding principles for sustainable healthy diets* uit 2019.³¹ De commissie heeft voor het evalueren van deze milieuaspecten gebruikgemaakt van de



Life Cycle Analysis (LCA)-database van het RIVM uit 2024, en van internationale publicaties.¹³

Voor de meeste aspecten zijn kwantitatieve gegevens beschikbaar, maar niet voor biodiversiteit. De impact van voedsel op biodiversiteit en ecosystemen is niet in 1 enkel cijfer uit te drukken vanwege de complexiteit en diversiteit van deze effecten. Per productgroep zijn daarom specifieke risico's beschreven. Dit betreft bijvoorbeeld de vermindering van de biodiversiteit door de verzuring van de bodem, vermesting van het oppervlaktewater, of andere schadelijke stoffen in het milieu, die de overleving van een beperkt deel van de flora en fauna bevordert ten koste van de rest. Ook kan sprake zijn van directe effecten op biodiversiteit en ecosystemen, zoals ontbossing, overbevissing, fysieke schade aan ecosystemen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en diergeneesmiddelen inclusief antibiotica.

Nadere specificering van de werkwijze staat in het bijbehorende achtergronddocument *Milieu-impact van voedsel: eiwitbronnen en voedingspatronen*.¹³

2.4 Afleiden van de richtlijnen en aanbevelingen

In het afwegingskader in tabel 2 staat samengevat welke vragen de commissie heeft doorlopen om per productgroep richtlijnen (of aan-

bevelingen) en aandachtspunten af te leiden. Hieronder staat een en ander toegelicht.

2.4.1 Vertrekpunt: chronische ziekten voorkomen

Alle richtlijnen zijn vooral gericht op de preventie van chronische ziekten in de Nederlandse bevolking. De stand van wetenschap bepaalde of er een richtlijn kon worden afgeleid, of die richtlijn gekwantificeerd kon worden, en zo ja: welke hoeveelheid het risico op chronische ziekte zoveel mogelijk beperkt. Waar nodig heeft de commissie bij richtlijnen aandachtspunten geformuleerd, bijvoorbeeld over subtypen en vervanging van de productgroep. Voor enkele productgroepen was het op basis van de stand van wetenschap niet mogelijk om een richtlijn te formuleren. In die gevallen heeft de commissie aanbevelingen geformuleerd.

2.4.2 Voedselveiligheid en milieuaspecten meegewogen

Vervolgens is de commissie nagegaan of er op basis van chemische voedselveiligheid en milieuaspecten aanpassingen op de richtlijn gewenst zijn, en of er aandachtspunten geformuleerd moeten worden. De conclusies over voedselveiligheid en milieuaspecten hebben doorgaans alleen betrekking op de richting van de gewenste verschuiving van de consumptie (dus geen concrete geadviseerde consumptieniveaus, zoals bij het risico op chronische ziekten vaak wel het geval is) en resulteerden daarom meestal in aandachtspunten bij de richtlijnen. Als er wel aanleiding was om voedselveiligheid of milieu-impact mee te wegen in



de formulering van een richtlijn, zorgde de commissie ervoor dat het uitgangspunt van de preventie van chronische ziekten gewaarborgd bleef.

De potentiële risico's van de schadelijke stoffen die de commissie op hoofdlijnen heeft geëvalueerd hebben soms betrekking op dezelfde chronische ziekten die geselecteerd zijn als uitkomstmaten voor het risico op chronische ziekten (vooral specifieke vormen van kanker). In dergelijke gevallen heeft de commissie de bevindingen over schadelijke stoffen in samenhang gezien met de leidende conclusies over chronische ziekten.¹⁰

2.4.3 Aandachtspunten

Bij iedere richtlijn specificeert de commissie zo nodig aandachtspunten voor het functioneren en de ontwikkeling van het lichaam, aandachtspunten in het kader van consumentenaspecten en eventueel overige aandachtspunten. De aard van deze aandachtspunten kan verschillen tussen de productgroepen.

Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Dit punt heeft betrekking op voedingsstoffen, zoals vitamines, mineralen, keukenzout (natrium), verzadigde vetzuren en suikers. Een goede voorziening met voedingsstoffen is belangrijk voor het lichaam om goed te functioneren en – indien van toepassing – voor groei en ontwikkeling.

De commissie heeft zo nodig aandachtspunten geformuleerd om bij het opvolgen van de richtlijnen in de behoefte aan voedingsstoffen te voorzien

(bijvoorbeeld calcium of vitamine B12) of een overmatige inname te voorkomen (bijvoorbeeld keukenzout of selenium). Ze is daarbij vooral uitgegaan van het Gezondheidsraadadvies *Gezonde eiwittransitie*.³

Consumentenaspecten

Wanneer de afgeleide richtlijn sterk bleek af te wijken van het huidige consumptieniveau in Nederland, is dat als aandachtspunt gespecificeerd. De commissie is daarbij uitgegaan van de huidige gemiddelde of mediane consumptie in Nederland, zoals gerapporteerd in de meest recente Nederlandse Voedselconsumptiepeiling (VCP).³²

De commissie gebruikt bij voorkeur de gemiddelde consumptie, maar als het verschil tussen het gemiddelde en de mediaan groot is, dan vermeldt de commissie ook de mediaan, die meestal lager is (zie kader).

Soms benoemt de commissie dat zij het gewenst of zelfs noodzakelijk acht dat de overheid en/of partijen uit de voedselketen stappen zetten om consumenten voldoende mogelijkheden te geven om bij de voedselkeuze rekening te houden met de richtlijnen (of aanbevelingen) en aandachtspunten.



Gemiddelde en mediaan

Het gemiddelde is de som van de getallen gedeeld door het aantal getallen.

De mediaan is de middelste waarde in een oplopende reeks getallen.

Wanneer de mediaan bijvoorbeeld 50 gram is, betekent dit dat de helft van de mensen 50 gram of minder eet, terwijl de andere helft meer dan 50 gram eet.

Voor sommige productgroepen geldt dat ten minste de helft van de volwassenen er niets van consumeert (bijvoorbeeld peulvruchten, vis en vlees- of zuivel- vervangers). Als de gemiddelde consumptie wordt vermeld is dat niet zichtbaar, maar bij de mediane consumptie wel: die is in dat geval 0 gram per dag.

resultaten van testberekeningen van deze organisaties, om te kunnen beoordelen of nadere specificaties in het advies nodig waren voor een goede implementatie van het advies. Dat bleek niet het geval.

De commissie benadrukt dat het Voedingscentrum verantwoordelijk is voor de voedingsvoorlichting aan de Nederlandse bevolking, waarin de diverse Gezondheidsraadadviezen zijn verwerkt (zie paragraaf 1.4).

De uitwerking van hoe de richtlijnen in de praktijk kunnen worden toegepast, valt buiten de reikwijdte van dit advies. Het Voedingscentrum geeft voorlichting en praktische informatie bij verschillende eetvoorkeuren en situaties (zoals een krappe beurs, weinig tijd, weinig kookvaardigheden). Wel presenteert de commissie aan het begin van ieder hoofdstuk welke producten onder de richtlijn vallen. Ze heeft daarbij getracht ook relatief betaalbare en/of gemakkelijk te bereiden varianten te benoemen, om een brede toegankelijkheid te bevorderen.

2.4.4 Conceptrichtlijnen toegepast in het voedingspatroon

De commissie heeft in de loop van het adviestraject haar voorlopige richtlijnen (of aanbevelingen) en aandachtspunten beschikbaar gesteld aan het Voedingscentrum en RIVM voor de doorontwikkeling van de Schijf van Vijf. De commissie heeft vervolgens inzage gekregen in de voorlopige



Tabel 2 Afwegingskader voor het afleiden van de richtlijnen (of aanbevelingen^a) en aandachtspunten per productgroep

Aspect	Vragen
Preventie van chronische ziekten Conclusies over risico's op belangrijke chronische ziekten in Nederland zijn leidend voor het vaststellen van de richtlijnen (of aanbevelingen ^a) en kunnen aanleiding geven tot het formuleren van aandachtspunten.	• Wat zijn op basis van het risico op chronische ziekten de conclusies ten aanzien van: • een hogere ten opzichte van een lagere consumptie van de productgroep? • de consumptieniveaus van de productgroep? • specifieke productkeuzes binnen de productgroep? • de consumptie van de productgroep in plaats van specifieke andere productgroepen? • Wat is er veranderd aan het bewijs ten opzichte van de RGV2015? • Zijn er aanvullende overwegingen?
Chemische voedselveiligheid Conclusies over schadelijke stoffen worden zo nodig meegewogen bij het vaststellen van de richtlijnen (of aanbevelingen ^a) en kunnen aanleiding geven tot het formuleren van aandachtspunten.	• Wat zijn op basis van chemische voedselveiligheid de conclusies ten aanzien van: • de productgroep als geheel? • specifieke productkeuzes binnen de productgroep? • Zijn er aanvullende overwegingen?
Milieu-impact Conclusies over milieu-impact (op basis van broeikasgasemissies, watergebruik, landgebruik, vermesting, verzuring, biodiversiteit) worden zo nodig meegewogen bij het vaststellen van de richtlijnen (of aanbevelingen ^a) en kunnen aanleiding geven tot het formuleren van aandachtspunten.	• Wat zijn op basis van milieu-impact de conclusies ten aanzien van: • de productgroep als geheel? • specifieke productkeuzes binnen de productgroep? • de consumptie van de productgroep in plaats van specifieke andere productgroepen? • Zijn er aanvullende overwegingen?
Lichaamsfunctie en ontwikkeling Overwegingen op basis van voedingsstoffen, zoals vitamines, mineralen, keukenzout (natrium), verzadigde vetzuren en suikers, kunnen aanleiding geven tot het formuleren van aandachtspunten.	• Wat zijn op basis van lichaamsfunctie overwegingen ten aanzien van: • het risico dat (mede) vanwege de richtlijn of aanbeveling de inname van bepaalde voedingsstoffen ontoereikend wordt? Dit is vooral ingeschat op basis van het advies <i>Gezonde eiwittransitie</i>.³ • het risico dat (mede) vanwege de richtlijn of aanbeveling de aanvaardbare bovengrens voor één of meerdere voedingsstoffen of een andere richtlijn wordt overschreden? • Zijn er aanvullende overwegingen?
Consumentenaspecten Overwegingen op basis van huidige voedselconsumptie kunnen aanleiding geven tot het formuleren van aandachtspunten.	• Wat zijn op basis van consumentenaspecten overwegingen ten aanzien van: • de mate waarin de richtlijn of aanbeveling een verhoging of verlaging van de consumptie van de betreffende productgroep vergt ten opzicht van de huidige gemiddelde consumptie in Nederland? • Zijn er aanvullende overwegingen?

^a Voor enkele productgroepen was het op basis van de stand van wetenschap niet mogelijk om een richtlijn te formuleren. In die gevallen heeft de commissie aanbevelingen geformuleerd.



03 richtlijn peulvruchten



Richtlijn

250 gram peulvruchten per week

**3.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland**

Peulvruchten omvatten in dit advies bonen, linzen, kikkererwten, split-erwten en sojabonen. Het betreft droge peulvruchten en peulvruchten uit blik, pot of pak. Ook producten gemaakt van voornamelijk peulvruchten, zoals tempé, tofu (tahoe) en hummus vallen in dit advies onder peulvruchten, maar het gehalte peulvruchten verschilt tussen deze producten.

Doperwten, peultjes, tuinbonen en sperziebonen vallen in de RGV onder de richtlijn voor groente, omdat deze voedingsmiddelen qua voedingsstofsamenstelling meer op groente lijken dan op peulvruchten.

Om dezelfde reden worden pinda's geclassificeerd onder noten en niet onder peulvruchten. Sojaproducten die in dit advies meetellen voor de richtlijn voor peulvruchten zijn onder andere tofu en tempé. Sojadrink en andere zuivelalternatieven op basis van soja schaaft de commissie niet onder deze richtlijn, omdat deze producten onder andere veel meer water en minder eiwit bevatten. Deze producten komen afzonderlijk aan bod in hoofdstuk 11, dat gaat over vlees- en zuivelvervangers.

Peulvruchten leveren diverse voedingsstoffen, waaronder eiwit, voedingsvezel, ijzer en vitamine B1.^{33,34}

Volwassenen in Nederland consumeren gemiddeld eens per 2 weken peulvruchten. Op dagen dat er peulvruchten worden gegeten, is de mediane consumptie ongeveer 100 gram. Dit komt neer op gemiddeld 8 gram per dag. Bruine bonen, spliterwten en witte bonen dragen het meest bij aan de totale peulvruchteninname. Sojabonen worden over het algemeen weinig geconsumeerd (gemiddeld 0,1 gram per dag). Ten minste de helft van de mensen in Nederland eet helemaal geen peulvruchten.^{32,35}

3.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie adviseert 250 gram bereide peulvruchten per week te eten. Dit is afgeleid van de hoeveelheid waarbij in het onderzoek gunstige effecten op het risico op chronische ziekten worden gezien, namelijk 250 tot 300 gram per week. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat een hogere inname meer gezondheidswinst zou opleveren, maar er lijkt zowel voor de gezondheid (inclusief voedselveiligheidsrisico's) als voor het milieu geen bezwaar tegen de consumptie van meer dan 250 gram peulvruchten per week, mits voldoende wordt gevarieerd tussen soorten peulvruchten (zie aandachtspunten in paragraaf 3.3).

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-



documenten over peulvruchten, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,20,28}

Chronische ziekten

De commissie acht het overtuigend aangetoond dat consumptie van peulvruchten waaronder soja vanaf ongeveer 40 gram per dag, oftewel 250 tot 300 gram per week, het risico op coronaire hartziekten verlaagt. Dit omdat de bevindingen uit RCT's en uit cohortonderzoek naar peulvruchten en soja elkaar ondersteunen. Uit RCT's blijkt dat consumptie van ten minste 80 gram peulvruchten per dag resulteert in een verlaging van het LDL-cholesterol.²⁰ Uit substitutie-analyses in cohorten, waarin de maximale peulvruchtenconsumptie 40 gram per dag betrof, blijkt dat het consumeren van peulvruchten in plaats van rood en bewerkt vlees samenhangt met een lager risico op coronaire hartziekten.²⁸

Prospectief cohortonderzoek toont bovendien aan dat consumptie van soja(producten) samenhangt met een lager risico op coronaire hartziekten. Er zijn in de onderzoeken geen aanwijzingen gevonden voor ongunstige associaties of effecten op het risico op chronische ziekten bij innames hoger dan 40 gram per dag.²⁰ Deze onderzoeksbevindingen over het risico op chronische ziekten die leidend zijn voor de afleiding van de richtlijn zijn samengevat in tabel 3.

Naast bovengenoemde conclusies die leidend zijn geweest voor de richtlijn, zijn er ook conclusies die de richtlijn ondersteunen. Dit betreft de conclusie van de commissie dat het op basis van RCT's overtuigend is aangetoond dat consumptie van peulvruchten het lichaamsgewicht verlaagt bij mensen met overgewicht of obesitas.²⁰ De commissie acht het gevonden effect op lichaamsgewicht echter zeer klein en heeft deze conclusie daarom ondersteunend laten zijn aan de richtlijn, niet leidend. Daarnaast merkt de commissie op dat sojadrink ten opzichte van koemelk een LDL-verlagend effect heeft (zie hoofdstuk 11).²⁸ Hoewel sojadrink formeel niet onder de definitie van peulvruchten valt, ziet de commissie hier toch een ondersteuning voor de richtlijn in.

Tabel 3 Conclusies die leidend waren voor het formuleren van de richtlijn voor peulvruchten, zoals beschreven in twee achtergronddocumenten.^{20,28}

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband/effect werd gezien	Chronische ziekte of risicofactor waarmee een verband/effect werd gezien
Peulvruchten inclusief soja	Vanaf 80 gram per dag	Verlagend effect op LDL-cholesterol ²⁰
Peulvruchten in plaats van rood en bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale peulvruchtenconsumptie in het onderzoek betrof 40 gram per dag.	Verband met lager risico op coronaire hartziekten ²⁸
Soja(producten)	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale sojaconsumptie in het onderzoek betrof 200 gram per dag.	Verband met lager risico op coronaire hartziekten ²⁰



Voedselveiligheid

Bij consumptie van 250 gram peulvruchten per week met variatie tussen verschillende soorten peulvruchten, verwacht de commissie geen risico's ten aanzien van de voedselveiligheid. Wel is het belangrijk om gedroogde en verse bonen alleen na verhitting te eten om de lectines in deze producten onschadelijk te maken.¹⁰

Er zijn geen aanwijzingen voor veiligheidsrisico's van specifieke soorten bonen, erwten en linzen. Voor soja is op de 2 onderstaande punten aanvullend onderzoek nodig om de voor- en nadelen voor de gezondheid goed te kunnen afwegen:

- In hele sojabonen treft de NVWA soms mycotoxines aan. Omdat de NVWA deze schadelijke stoffen niet aantreft in tahoe, tempé en soja-eiwit, is onduidelijk in hoeverre mycotoxines voorkomen in sojabonen voor menselijke consumptie (veel soja wordt als veevoer gebruikt).¹⁰
- Sojabonen en sojaproducten bevatten isoflavonen. Bij ratten hebben isoflavonen invloed op de vruchtbaarheid. Er zijn geen aanwijzingen bekend dat dit bij mensen ook zo is.¹⁰

Uit voorzorg acht de commissie het verstandig om de richtlijn voor peulvruchten niet alleen met soja(producten) in te vullen.

Milieu-impact

Peulvruchten hebben van alle productgroepen die in dit advies geëvalueerd worden de laagste milieu-impact, op alle geëvalueerde

milieuaspecten. Kenmerkend voor peulvruchten is dat ze zelf stikstof uit de lucht kunnen halen en in de grond kunnen omzetten in bouwstenen voor de plant. Daardoor is de behoefte aan bemesting relatief laag, ook bij het gewas dat daarna op de akker wordt geteeld. Dit gunstige beeld ten aanzien van de milieu-impact van peulvruchten betreft alle soorten peulvruchten. Hoewel bij sojateelt voor diervoeder sprake is van substantiële impact op biodiversiteit, is dat niet of nauwelijks het geval bij de teelt voor de sojaproducten die in Nederland voor mensen te koop zijn: die soja is nagenoeg altijd afkomstig uit landen die niet geassocieerd worden met ontbossing voor sojateelt.¹³

3.3 Aandachtspunten

3.3.1 Consumentenaspecten

Substantiële verandering ten opzichte van huidig voedingspatroon

De geadviseerde hoeveelheid peulvruchten ligt ver af van het huidige gemiddelde consumptieniveau in Nederland en impliceert dus een substantiële verandering.

Wel consumeren bepaalde bevolkingsgroepen, zoals Nederlanders van Mediterrane afkomst, relatief veel peulvruchten.^{36,37}

Een gunstige bijkomstigheid is dat peulvruchten een relatief lage aanschafprijs hebben (ten opzichte van vlees). Het verhogen van de peulvruchtenconsumptie kan op meerdere manieren. Zo kunnen peulvruchten gebruikt worden als vervanger voor vlees bij de warme maaltijd, maar ook in frequente kleinere porties gegeten worden, bijvoorbeeld als hummus op



brood of als ingrediënt van een soep of salade. Het Voedingscentrum kan de consument door middel van praktische adviezen helpen om meer peulvruchten te eten.

3.3.2 Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Variatie tussen soorten peulvruchten

De gehaltes van voedingsstoffen verschillen tussen de verschillende soorten peulvruchten. Ook de resultaten van het wetenschappelijke onderzoek naar effecten op chronische ziekten hebben betrekking op een mix van peulvruchten. Daarom raadt de commissie aan te variëren tussen soorten peulvruchten, zoals diverse bonen (inclusief sojabonen), linzen en erwten. Variëren is ook belangrijk om een hoge inname van potentieel schadelijke stoffen te beperken.

Peulvruchten met geen of weinig toegevoegd zout hebben de voorkeur

In het beschikbare onderzoek werden zowel gezouten als ongezouten peulvruchten meegenomen en het gevonden bewijs is daarom van toepassing op een combinatie van gezouten en ongezouten peulvruchten. De gemiddelde Nederlandse bevolking krijgt echter meer zout binnen dan de richtlijn aangeeft (maximaal 6 gram per dag).³⁸ Daarom hebben peulvruchten met geen of weinig zout de voorkeur. Ook bepaalde producten gemaakt van peulvruchten, zoals hummus, kunnen een hoog zoutgehalte hebben; de minder zoute varianten hebben de voorkeur.



04 richtlijn noten



Richtlijn

15 tot 30 gram ongezouten noten per dag

**4.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland**

Onder deze productgroep vallen boomnoten, pinda's, zaden en pitten (inclusief smeersels van deze producten, zoals pindakaas). De commissie gaat in dit advies uit van producten die door consumenten en voedingsonderzoekers worden aangemerkt als noten en niet van de botanische indeling. Daarom vallen ook pinda's (aardnoten) in deze productgroep. De bekendste soorten boomnoten zijn walnoten, amandelen, hazelnoten, cashewnoten, pistachenoten, macadamianoten, paranoten en pecan-noten. Voorbeelden van zaden en pitten zijn pijnboompitten, sesamzaad, zonnebloempitten en pompoenpitten.

Kokosnoten, sojanoten (geroosterde sojabonen) en quinoazaden vallen in dit advies niet onder de productgroep noten, maar onder andere product-groepen.

Noten leveren diverse voedingsstoffen, zoals eiwitten, voedingsvezel, vetzuren waarvan een aanzienlijk deel onverzadigd is, en bepaalde vitamines en mineralen, zoals vitamine E en ijzer.^{33,34}

De dagelijkse gemiddelde consumptie van noten (inclusief pinda's, zaden en smeersels) onder volwassenen in Nederland is 15 gram, waarvan

slechts 5 gram ongezouten is. De helft van de mensen eet echter geen of heel weinig (gemiddeld minder dan 2 gram per dag) noten. Mensen die wel noten eten, eten dit gemiddeld op 2 à 3 dagen per week. Op deze dagen is de mediane consumptie 30 gram.^{32,35}

4.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie adviseert om 15 tot 30 gram ongezouten noten per dag te eten. Met deze hoeveelheid worden in het onderzoek gunstige effecten gevonden op het risico op chronische ziekten. Vanwege zowel voedsel-veiligheid als milieu-impact adviseert de commissie om niet meer dan 30 gram noten per dag te eten. De commissie adviseert om de richtlijn vooral in te vullen met boomnoten en pinda's. Zaden en pitten waren – in beperkte mate – onderdeel van een deel van het onderzoek. Daarom kunnen zaden en pitten een kleine bijdrage leveren aan de notenrichtlijn.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-documenten over noten, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,21,28}

Chronische ziekten

De commissie acht het overtuigend aangetoond dat consumptie van 15 tot 30 gram noten per dag het risico op coronaire hartziekten en beroerte



verlaagt. Dit komt voort uit zowel cohortonderzoek als RCT's. Cohortonderzoeken laten zien dat 15 tot 30 gram per dag samengaat met minder coronaire hartziekten. Voor beroerte is dit gevonden bij 10 tot 20 gram per dag.²¹ De bevindingen worden verder ondersteund door substitutie-analyses in cohorten, die laten zien dat consumptie van noten in plaats van (rood, bewerkt en wit) vlees samengaat met een lager risico op hart- en vaatziekten.²⁸ RCT's met doseringen vanaf 15 gram per dag laten een verlagend effect op het LDL-cholesterol zien. Zowel in cohort-onderzoeken als in RCT's was de risicoreductie nagenoeg gelijk voor alle doseringen tussen 15 en 30 gram per dag.²¹

De commissie vond op basis van RCT's naar effecten van noten op het LDL-cholesterol en het lichaamsgewicht geen aanwijzingen dat noten-innames hoger dan 30 gram per dag ongunstig zijn, maar er werd ook geen meerwaarde van hogere innames gevonden. Cohortonderzoek betreft vrijwel uitsluitend innames tot 30 gram per dag en levert dus geen conclusies op over hogere innames.²¹

De bevindingen uit het onderzoek ten aanzien van de risico's op chronische ziekten die leidend zijn voor de afleiding van de richtlijn, zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4 Conclusies die leidend waren voor het formuleren van de richtlijnen voor noten, zoals beschreven in twee achtergronddocumenten.^{21,28}

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband/effect werd gezien	Chronische ziekte of risicofactor waarmee een effect/verband werd gezien
Noten, pinda's, zaden en pitten	15 tot 30 gram per dag t.o.v. weinig of geen noten	Verband met lager risico op coronaire hartziekten ²¹
Noten, pinda's, zaden en pitten	10 tot 20 gram per dag t.o.v. weinig of geen noten	Verband met lager risico op beroerte ²¹
Noten en pinda's	15 tot 85 gram per dag t.o.v. geen of minder noten	Verlagend effect op LDL-cholesterol ²¹
Noten, pinda's, zaden en pitten in plaats van on-bewerkt rood vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale notenconsumptie in het onderzoek betrof 20 gram per dag.	Verband met lager risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Noten, pinda's, zaden en pitten in plaats van bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale notenconsumptie in het onderzoek betrof 30 gram per dag.	Verband met lager risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Noten, pinda's, zaden en pitten in plaats van wit vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale notenconsumptie in het onderzoek betrof 20 gram per dag.	Verband met lager risico op hart- en vaatziekten ²⁸

Voedselveiligheid

Noten worden steekproefsgewijs gecontroleerd op aanwezigheid van bepaalde mycotoxines. In een deel van de analyses worden aflatoxines aangetroffen. Dat geldt zowel voor boomnoten (walnoten, amandelen en cashewnoten) als pinda's. Voedingsmiddelen waarin meer schadelijke stoffen worden aangetroffen dan toegestaan komen in principe niet op de markt. Het risico dat noten uit de winkel te veel aflatoxines bevatten is laag, al kan dit niet worden uitgesloten omdat het niet mogelijk is om alle noten te controleren.



De commissie merkt op dat de gunstige effecten van noten opwegen tegen de risico's van aflatoxines. Het risico van aflatoxines betreft leverkanker, een specifieke kankersoort die relatief weinig voorkomt in Nederland.¹⁰ De consumptie van noten is geassocieerd met een lager risico op kanker (alle vormen samen) en met een lager risico op andere chronische ziekten.²¹ Daarom acht de commissie het risico van incidentele inname van aflatoxines bij een consumptie van 15 tot 30 gram noten per dag aanvaardbaar. Zorgvuldige controle en monitoring om deze gehalten zo laag mogelijk te houden, blijft uiteraard zeer belangrijk.¹⁰

Lijnzaad bevat cyanogene glycosiden, natuurlijke plantengifstoffen. In de EU geldt een maximaal toegestaan gehalte voor cyanogene glycosiden in lijnzaad. Lijnzaad wordt hierop gecontroleerd. Uitgaande van dit maximaal toegestaan gehalte, zouden volwassenen tot 28 gram lijnzaad per dag kunnen consumeren.³⁹ Omdat het niet mogelijk is om alle lijnzaad te controleren, kan lijnzaad in de winkel sporadisch een hoger gehalte bevatten dan is toegestaan. EFSA berekende de maximale hoeveelheid lijnzaad die per dag geconsumeerd zou kunnen worden, uitgaande van de hoogst gemeten gehalten cyanogene glycosiden, die in een klein deel van de lijnzaad zouden kunnen voorkomen. Voor volwassenen lag EFSA's berekening tussen 7 en 15 gram lijnzaad per dag. Omdat de hoeveelheid afhangt van het lichaamsgewicht, varieert deze binnen iedere leeftijdsgroep en liggen de waarden voor kinderen lager dan voor volwassenen.¹⁰ Deze informatie draagt bij aan de onderbouwing voor

een beperkt aandeel pitten en zaden binnen de aanbevolen 15 tot 30 gram noten.

Roosteren van noten kan schadelijke stoffen zoals acrylamide en PAKs vormen. Ongerosterde noten zijn daarom gezonder dan geroosterde. Licht geroosterde noten zijn gezonder dan donker geroosterde.¹⁰

Milieu-impact

De productie van noten heeft een lage broeikasgasemissie en leidt tot weinig of matige vermesting en verzuring. De impact op landgebruik verschilt echter sterk binnen de productgroep. Bomen zijn waardevol omdat ze veel CO₂ opslaan, maar ze verdampen relatief veel water. Bij boomnoten is het waterverbruik zeer hoog in vergelijking tot pinda's en andere eiwitrijke productgroepen. De impact van notenconsumptie op het waterverbruik kan beperkt worden door pinda's als onderdeel van een variatie aan noten te consumeren en door niet meer noten te eten dan nodig is om het risico op chronische ziekten te verlagen.¹³

4.3 Aandachtspunten

4.3.1 Consumentenaspecten

Verandering ten opzichte van huidig voedingspatroon

De helft van de mensen in Nederland eet (vrijwel) geen noten.

Daarnaast eten mensen die wel noten eten, dit veelal niet dagelijks.^{32,35}

De geadviseerde hoeveelheid noten impliceert dus voor veel mensen een



toename in de notenconsumptie. De commissie wijst erop dat noten geregeld als snack worden geconsumeerd, maar ook in de plaats van vlees gegeten kunnen worden door ze in maaltijden te verwerken. Als daarmee de richtlijn gehaald wordt komt dat het risico op chronische ziekten ten goede. Door de noten te consumeren in plaats van vlees, wordt daarnaast de milieu-impact lager, al is bij noten het waterverbruik een aandachtspunt (zie paragraaf 4.2).

4.3.2 Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Variatie tussen noten

De gehalten van voedingsstoffen verschillen tussen de verschillende soorten noten. In het cohortonderzoek werd doorgaans een variatie aan noten onderzocht, inclusief pinda's en pindakaas. De gevonden gezondheidsvoordelen zijn daarom niet specifiek op 1 type noot van toepassing. De commissie raadt daarom aan te variëren in het type noten. Dit is ook gunstig ten aanzien van voedselveiligheid en milieu. De relatief lage aanschafprijs van pinda's (ten opzichte van boomnoten) is een gunstige bijkomstigheid.

Specifiek voor paranoten wijst de commissie op de aanvaardbare bovengrens voor selenium.⁴⁰ De consumptie van 1 of enkele paranoten per dag kan waardevol zijn als bron van selenium. Bij een hogere dagelijkse consumptie (3 à 4 paranoten bij volwassenen en lagere hoeveelheden bij kinderen, afhankelijk van de leeftijd) kan de seleniuminname echter al de

aanvaardbare bovengrens overschrijden. Bij langdurige te hoge inname van selenium kunnen diverse klachten ontstaan, zoals haaruitval, veranderingen aan nagels en huid, vermoeidheid en neurologische klachten.⁴¹

Ongezouten en ongezoete noten hebben de voorkeur

In het beschikbare onderzoek werden zowel gezouten als ongezouten noten meegenomen en het gevonden bewijs is daarom van toepassing op een combinatie van gezouten en ongezouten noten. Vanwege de richtlijn over zoutgebruik is in 2015 geadviseerd om ongezouten noten te eten.¹ De commissie handhaaft dit, omdat de zoutgehalten van noten kunnen oplopen en omdat de nieuwe richtlijn een verdere stimulans geeft aan de consumptie van noten.

Op basis van het cohortonderzoek kon geen onderscheid worden gemaakt tussen noten met en zonder toegevoegd suiker.

Een hoge suikerconsumptie is echter ongunstig voor de gezondheid.⁴² Daarom hebben noten en notenspreads zonder toegevoegd suiker de voorkeur; producten zoals chocolade- of suikerpinda's en pindakaas waaraan suiker is toegevoegd worden dus niet aanbevolen.



4.3.3 Voedselveiligheid en milieu

Duurzame keuze zichtbaar maken voor de consument

In verband met de milieu-impact wordt aanbevolen om geen boomnoten te eten uit gebieden met waterschaarste. Op dit moment is het voor de consument echter niet mogelijk om te bepalen of boomnoten in een waterschaars gebied zijn geteeld. De commissie pleit ervoor om dat te verbeteren, bijvoorbeeld via een specificatie op de verpakking, en dat deze informatie breed beschikbaarheid komt bij alle verkooppunten.



05 richtlijn zuivel



Richtlijn

Enkele porties zuivel per dag, met variatie tussen soorten

**5.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland**

Zuivel omvat in dit advies melk en producten gemaakt van melk, zoals yoghurt en kaas. Onder de productgroep valt in dit advies alleen zuivel van dierlijke bron. Zuivelvervangers, zoals plantaardige dranken komen afzonderlijk aan bod in hoofdstuk 11.

Boter valt in dit advies niet onder de definitie van zuivelproducten en wordt meegenomen bij de herziening van de richtlijn voor oliën en vetten (zie tabel 1 in hoofdstuk 1).

Zuivelproducten leveren diverse voedingsstoffen, zoals eiwit, calcium, vitamine B2 en B12. Tegelijkertijd kan zuivel, afhankelijk van het vetgehalte, ook een belangrijke bron zijn van verzadigde vetzuren, wat een ongunstige invloed kan hebben op de gezondheid.^{32,33}

Volwassenen in Nederland consumeren gemiddeld gezien vrijwel iedere dag zuivel en gemiddeld zo'n 330 gram per dag. De meest geconsumeerde zuivelproducten zijn melk en melkdranken, yoghurt en kaas (respectievelijk 53%, 21% en 10% van de zuivelconsumptie).^{32,35}

5.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie adviseert om enkele porties zuivel per dag te gebruiken en daarin te variëren tussen soorten. Onderzoek laat namelijk verbanden zien met lagere risico's op chronische ziekten voor de totale consumptie van zuivel en voor specifieke zuiveltypen (melk, yoghurt en kaas).

De richtlijn is niet nader gekwantificeerd omdat bewijs voor een causale relatie ontbreekt. Ook zijn er bij deze productgroep meer onzekerheden over de vertaling naar hoeveelheden in porties dan bij andere productgroepen, omdat de aannames over portiegroottes verschillen tussen onderzoeken en met name tussen verschillende soorten zuivel.

De commissie beveelt aan om niet meer zuivel te consumeren dan nodig is voor het beperken van het risico op chronische ziekten. De huidige zuivelconsumptie in Nederland heeft namelijk – op vlees na – de hoogste impact op het milieu en levert een belangrijke bijdrage aan de inname van dioxines en PFAS. Voor nadere concretisering van de aangeraden hoeveelheden zuivelproducten voor consumenten verwijst de commissie naar het Voedingscentrum.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-documenten over zuivel, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,22,28}



Chronische ziekten

De commissie acht het aannemelijk dat de consumptie van enkele porties zuivelproducten per dag het risico op chronische ziekten verlaagt (zie tabel 5).²² Bij zuivel spreekt de commissie van porties omdat de portiegrootte tussen de typen zuivel verschilt. In Nederland worden de volgende standaard portiegroottes gehanteerd: 200 gram melk, 150 gram yoghurt en 20 tot 30 gram kaas.⁴³

Prospectief cohortonderzoek laat zien dat consumptie van zuivel in het algemeen samengaat met een lagere kans op darmkanker. Ook de consumptie van 3 specifieke zuivelsoorten hangt samen met lagere risico's op diverse chronische ziekten. Dat betreft melk (inclusief karnemelk), yoghurt en kaas (inclusief kwark en zachte kazen).

De verschillende typen zuivel waren met verschillende chronische ziekten geassocieerd. Melk hing samen met een lager risico op darmkanker en beroerte, yoghurt met een lager risico op darmkanker en diabetes type 2, en kaas met een lager risico op coronaire hartziekten.²² Daarom is het volgens de commissie belangrijk om te variëren tussen deze 3 soorten zuivel. Of het nodig is alle 3 de genoemde zuivelsoorten dagelijks te consumeren is niet te onderbouwen op basis van de stand van wetenschap. Bevindingen uit onderzoek op basis van zogenoemde Mendeliaanse randomisatie ondersteunen de bevinding dat melkconsumptie samenhangt met een lager risico op darmkanker.²²

Het advies om enkele porties zuivel te consumeren wordt verder ondersteund door substitutie-analyses in cohorten die lieten zien dat consumptie van melk, yoghurt of kaas in plaats van de consumptie van rood en/of bewerkt vlees samenhangt met een lager risico op coronaire hartziekten en diabetes type 2.²⁸

Bevindingen uit RCT's naar de effecten van zuivel (totaal, vol, halfvol en mager) op causale risicofactoren, zoals het LDL-cholesterol en het lichaamsgewicht, leverden geen conclusies op met sterke bewijskracht en waren daarom niet bruikbaar voor de richtlijn.²²

Daarmee ontbrak ook het bewijs voor causaliteit dat de commissie nodig acht voor een kwantificering die specifiek is dan enkele porties zuivel.

De bevindingen uit het onderzoek ten aanzien van de risico's op chronische ziekten die relevant zijn voor de afleiding van de richtlijn, zijn samengevat in tabel 5.



Tabel 5 Conclusies die leidend waren voor het formuleren van de richtlijnen voor zuivel, zoals beschreven in twee achtergronddocumenten.^{22,28}

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband werd gezien	Chronische ziekte waarmee verband werd gezien
Totaal zuivel	Iedere 400 gram toename in consumptie per dag	Verspreiding met laag risico op darmkanker ²²
Melk	Iedere 200 gram toename in consumptie per dag	Verspreiding met laag risico op darmkanker ²²
Melk	115 tot 600 gram per dag t.o.v. 0 gram per dag	Verspreiding met laag risico op beroerte ²²
Yoghurt	75 tot 150 gram per dag t.o.v. 0 tot 22 gram per dag	Verspreiding met laag risico op darmkanker ²²
Yoghurt	80 tot 125 gram per dag t.o.v. 0 gram per dag	Verspreiding met laag risico op diabetes type 2 ²²
Kaas	Iedere 20 gram toename in consumptie per dag	Verspreiding met laag risico op coronaire hartziekten ²²
Melk in plaats van bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale melkconsumptie in het onderzoek betrof 300 gram per dag.	Verspreiding met laag risico op diabetes type 2 ²⁸
Yoghurt in plaats van rood en bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale yoghurtconsumptie in het onderzoek betrof 95 à 100 gram per dag.	Verspreiding met lagere risico's op coronaire hartziekten en diabetes type 2 ²⁸
Kaas in plaats van rood en bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale kaasconsumptie betrof 50 à 55 gram per dag.	Verspreiding met lagere risico's op coronaire hartziekten en diabetes type 2 ²⁸

Voedselveiligheid

De zuivelconsumptie (vooral de vettere varianten) draagt aanzienlijk bij aan de inname van dioxines en daaraan verwante verbindingen (zuivel levert gemiddeld 30% van de totale inname), en ook aan de inname van PFAS (gemiddeld 13 tot 17% van de totale inname). Om deze inname te

beperken is het belangrijk om niet meer zuivel te consumeren dan wordt aanbevolen voor het beperken van het risico op chronische ziekten.¹⁰

Milieu-impact

Voor het milieu is het van belang om de consumptie van zuivel te beperken. De huidige zuivelconsumptie in Nederland heeft – op vlees na – de hoogste impact op het milieu. Die betreft broeikasgasemissie, landgebruik, waterverbruik, verzuring en vermesting. Ook de impact op biodiversiteit is groot, onder meer door het gebruik van gewas-beschermingsmiddelen op grasland en voedergewassen, diergenees-middelen inclusief antibiotica, de doorgaans hoge frequentie van het maaien van het grasland en de ontbossing van belangrijke natuur-gebieden om soja te telen voor veevoer.¹³ Om de milieu-impact te beperken is het belangrijk om niet meer zuivel te consumeren dan wordt aanbevolen op basis van het risico op chronische ziekten.

5.3 Aandachtspunten

De aandachtspunten voor zuivel hebben betrekking op de voedingsstoffen (lichaamsfunctie en ontwikkeling).

Maatwerk

In Nederland levert zuivel gemiddeld gezien een relatief grote bijdrage aan de inname van calcium (56%) en vitamine B2 (38%) via de voeding. Op individueel niveau hangt het belang van zuivel voor de inname van



(vooral) deze voedingsstoffen af van de behoefte (welke verschilt met de leeftijd) en de samenstelling van de rest van het voedingspatroon.

Magere en halfvolle zuivelproducten hebben de voorkeur

Volle zuivelproducten leveren meer verzadigde vetzuren en calorieën dan halfvolle/magere zuivelproducten; hetzelfde geldt voor kaas met een hoog ten opzichte van een relatief laag vetgehalte. Op basis van het beschikbare onderzoek naar consumptie van volle, halfvolle en magere zuivel in relatie tot risico's op chronische ziekten was nadere specificatie van de richtlijn op basis van het vetgehalte van zuivel niet mogelijk. Hoewel hier, ten opzichte van 2015, nu meer studies naar zijn, resulteerden deze niet in conclusies met sterke bewijskracht en blijft het onduidelijk of er een verschil is tussen volle, halfvolle en magere zuivel in relatie tot risico op chronische ziekten. Maar op basis van de voedingsnormen dient de inname van verzadigde vetzuren beperkt te blijven.⁴² Gemiddeld halen Nederlanders 14% van hun energie-inname uit verzadigde vetzuren, waarvan ongeveer een derde uit zuivelproducten.³² Daarom kan het verstandig zijn om de consumptie van volle zuivelproducten te beperken en hebben magere of halfvolle yoghurt of melk of minder vette kaas (zoals 30+-kaas) de voorkeur. Het belang van de keuze voor magere of halfvolle zuivel voor de gezondheid wordt mede bepaald door de inname van verzadigde vetzuren via andere voedingsmiddelen. Vanuit milieuperspectief kan het te overwegen zijn om af en toe volle zuivel te kiezen. Het is namelijk duurzamer om alle fracties van de melk te consumeren.¹³

Kaas laag in zout en zuivelproducten zonder suiker hebben de voorkeur

Op basis van het cohortonderzoek kon geen onderscheid worden gemaakt tussen zuivel met en zonder toegevoegd suiker. Een hoge suikerconsumptie is echter ongunstig voor de gezondheid. Bovendien is specifiek voor zuiveldranken de richtlijn voor suikerhoudende dranken (zo min mogelijk) van toepassing.^{1,42} Daarom beveelt de commissie aan om geen zuivel met toegevoegd suiker te kiezen.

De richtlijn voor zout (maximaal 6 gram per dag¹) is, met betrekking tot zuivelproducten, vooral relevant voor kaas. De meeste (harde) kaas-soorten hebben namelijk een hoog zoutgehalte, terwijl aan andere typen zuivel doorgaans geen zout wordt toegevoegd. Het is verstandig om de consumptie van relatief zoute kaas te beperken.

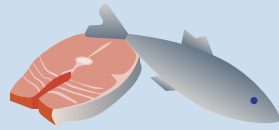


06 richtlijn vis



Richtlijn

100 gram duurzame vis per week,
bij voorkeur een vette vissoort



6.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland

In dit advies wordt onderscheid gemaakt tussen vette vis en magere vis. Vette vissoorten zijn onder andere forel, haring en zalm. Magere vissoorten zijn onder andere kabeljauw, pangasius en schol. Vette vissoorten hebben van nature een hoog vetgehalte (volgens de NEVO-tabel bevat vette vis ≥ 5 gram vet per 100 gram vis³²); het gaat niet om vis die door bereiding veel vet bevat (bijvoorbeeld door paneren en frituren, zoals kibbeling). Schaal- en schelpdieren, zoals garnalen, mosselen en oesters, vallen in dit advies ook onder de richtlijn voor vis, ook al zijn het officieel geen vissen. Dit zijn magere soorten.

In het advies wordt ingegaan op het belang van duurzame vis. Dat is gebaseerd op de milieu-impact van vis. Duurzame vis is het best herkenbaar aan het MSC-keurmerk (voor wilde vis) of ASC-keurmerk (voor kweekvis) en/of op basis van de classificatie in de VISwijzer.

Zowel verse als ingevroren vis en vis uit blik worden in dit advies onder vis geschaard.

Vette vissoorten zijn een belangrijke bron van eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). Dat zijn meervoudig onverzadigde vetzuren met een lange keten aan koolstofatomen. De gehaltes van EPA en DHA zijn laag in de meeste magere vissoorten (inclusief schaal- en schelpdieren). Andere gunstige voedingsstoffen in vis en schaal- en schelpdieren zijn onder meer eiwit, jodium, selenium, vitamine B12 en vitamine D. Schaal- en schelpdieren bevatten daarnaast de voor de gezondheid minder gunstige stof voedingscholesterol.^{32,33}

Ongeveer 48% van de Nederlandse volwassen bevolking eet ten minste een keer per week vis, waarvan 30% één keer per week en 18% ten minste 2 keer per week. Op de dagen dat er vis wordt gegeten, bedraagt de gemiddelde visinname 110 gram per dag. Het aandeel vette vis is ongeveer 38% van de totale visconsumptie. Schaal- en schelpdieren worden in Nederland weinig gegeten.^{32,35}

6.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie adviseert, op basis van de gezondheidseffecten van vis, om 100 gram vis per week te eten, bij voorkeur een vette vissoort. Om schadelijke milieu-impact te voorkomen is het van groot belang dat de geconsumeerde vis uit een duurzame bron afkomstig is en dat de consumptie niet hoger is dan gewenst voor het beperken van het risico op chronische ziekten. Omdat visconsumptie een belangrijke bijdrage kan leveren aan de inname van bepaalde schadelijke stoffen, hebben soorten



met relatief lage gehalten van die stoffen de voorkeur.

Met 100 gram vis per week kan een reductie in het risico op fatale coronaire hartziekten worden bereikt. In het onderzoek werden verlaagde risico's op coronaire hartziekten zowel gevonden voor vis in het algemeen als specifiek voor vette vis, maar niet voor magere vis. Daarom adviseert de commissie om bij voorkeur vette vissoorten te kiezen. Een hogere visinname (tot 3 porties per week) kan mogelijk tot een iets verdere verlaging van het risico op fatale coronaire hartziekten leiden, maar de commissie acht de gezondheidsrisico's door een potentieel zeer hoge inname van schadelijke stoffen dan te hoog evenals de schadelijke impact op het milieu.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-documenten over vis, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,23}

Chronische ziekten

De commissie acht het overtuigend aangetoond dat consumptie van vis in het algemeen en van vette vis in het bijzonder het risico op (voornamelijk fatale) coronaire hartziekten verlaagt. Dit omdat de bevindingen uit prospectief cohortonderzoek en een RCT elkaar ondersteunen. Zo blijkt uit cohortonderzoek dat een hogere consumptie van vis in het algemeen en van vette vis in het bijzonder samenhangen met een lager risico op

coronaire hartziekten. Specifiek voor fatale coronaire hartziekten bleek dit verband eveneens voor de visconsumptie in het algemeen, maar was er slechts gering bewijs ten aanzien van de consumptie van vette vis.²³ Ondersteunend hieraan is bewijs uit een RCT (DART-trial) dat het eten van vette vis het risico op fatale coronaire hartziekten verlaagt.⁴⁴

Op basis van prospectief cohortonderzoek concludeerde de commissie dat het onwaarschijnlijk is dat consumptie van magere vis samenhangt met coronaire hartziekten. Dit suggereert volgens de commissie dat in ieder geval een deel van de geconsumeerde vis vet moet zijn om het risico op (fatale) coronaire hartziekten te verlagen. De commissie merkte verder op dat de hoeveelheid vette vis die in het cohortonderzoek is bestudeerd lager ligt dan de totale hoeveelheid vis die geassocieerd was met de maximale risicoreductie. Daarnaast is niet bekend wat het aandeel vette vis en magere vis was in het cohortonderzoek naar totale visconsumptie.

Op basis van bovenstaande bevindingen adviseert de commissie bij voorkeur vette vissoorten te kiezen, maar niet uitsluitend. De commissie kan namelijk niet met zekerheid zeggen of alleen met vette vis de maximale winst ten aanzien van het risico op coronaire hartziekten kan worden bereikt.



De bevindingen uit het onderzoek ten aanzien van de risico's op chronische ziekten die leidend zijn voor de afleiding van de richtlijn zijn samengevat in tabel 6.

Naast bovengenoemde conclusies die leidend zijn geweest voor de richtlijn, zijn er ook conclusies die de richtlijn ondersteunen. Dit betreft de conclusie van de commissie dat het aannemelijk is dat visconsumptie de risico's op beroerte, dementie en cognitieve achteruitgang verlaagt.²³

Voedselveiligheid

De productgroep vis draagt relatief veel bij aan de inname van schadelijke stoffen. De concentraties schadelijke stoffen in vis, zoals zware metalen, dioxines en PFAS, is onder andere afhankelijk van de vissoort en het vangstgebied. Op basis van de nu beschikbare gehaltes schadelijke stoffen worden bij bepaalde soorten, zoals makreel, wilde paling en zeebaars, met consumptie van 100 gram per week al 1 of meerdere gezondheidskundige grenswaarden overschreden. De consumptie van die soorten kan daarom beter worden beperkt of vermeden, te meer omdat deze schadelijk stoffen ook in andere voedingsmiddelen dan vis zitten, die daarmee eveneens bijdragen aan de totale inname. Het verdient aanbeveling om (voornamelijk) vissoorten te eten waarin de gemiddelde gehaltes van deze stoffen relatief laag zijn, zoals (op dit moment) bekend is voor de vette vissoorten zalm, regenboogforel en haring, en voor diverse magere vissoorten.¹⁰

Tabel 6 Conclusies die leidend waren voor het formuleren van de richtlijn voor vis, zoals beschreven in een achtergronddocument.²³

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband/effect werd gezien	Chronische ziekte of risicofactor waarmee een verband/effect werd gezien
Totaal vis	Het was niet mogelijk dit aan te geven. De maximale totale visconsumptie in het onderzoek betrof 180 gram per dag	Verband met een lager risico op totaal coronaire hartziekten ²³
Vette vis	Het was niet mogelijk dit aan te geven. De maximale vette visconsumptie in het onderzoek betrof 30 gram per dag	Verband met een lager risico op totaal coronaire hartziekten ²³
Magere vis	Er werd geen verband gezien. De maximale magere visconsumptie in het onderzoek betrof 45 gram per dag	Waarschijnlijk geen verband met totaal coronaire hartziekten ²³
Totaal vis	15 tot 50 gram per dag ten opzichte van minder dan 1 keer per maand	Verband met een lager risico op fatale coronaire hartziekten ²³
Vette vis	2 porties per week (geadviseerde hoeveelheid) ten opzichte van vrijwel niets (geen advies)	Lager risico op fatale coronaire hartziekten ^{a,23}

^a De commissie vond één RCT van goede kwaliteit naar deze chronische ziekte. Deze RCT bevestigt de conclusie met sterke bewijskracht op basis van het cohortonderzoek en wordt daarom gebruikt voor het afleiden van de richtlijn voor vis (zie paragraaf 2.1.2).

Milieu-impact

De commissie concludeert dat het vanuit milieuperspectief belangrijk is om te kiezen voor vis uit duurzame bronnen en de consumptie van vis te beperken, zodat ook de volgende generaties nog vis kunnen eten. Een aanzienlijk deel van de visconsumptie heeft namelijk een grote impact op het milieu. Dat betreft zowel de visserij (wilde vis) als aquacultuur (kweekvis). In de visserij gaat het om overbevissing, het



teruggooien van bijvangst en beschadiging van het ecosysteem.

De visserijtechniek en vislocatie bepalen de milieu-impact. Bodemtrawl-visserij heeft veruit de meeste impact.

Binnen de aquacultuur gaat het om de vervuiling van oppervlaktewater (met uitwerpselen, pathogenen, diergeneesmiddelen en antibiotica), grootschalige aantasting of zelfs verlies van ecosystemen, verzwakking van wilde vispopulaties door kruising met ontsnapte kweekvissen, en de milieu-impact van visvoer (zoals wilde vis en soja). Het type aquacultuursysteem bepaalt de milieu-impact.¹³

6.3 Aandachtspunten

6.3.1 Consumentenaspecten

Verandering ten opzichte van huidig voedingspatroon

De helft van de mensen in Nederland eet (nagenoeg) geen vis.

De visrichtlijn impliceert dus een substantiële verandering. Ook de keuze voor de geadviseerde vissoorten vergt een verandering bij veel consumenten. Bij het maken van productkeuzes spelen veel aspecten een rol, maar de mogelijkheid om vette (en magere) vissoorten die duurzaam zijn te kunnen herkennen, vereist goede hulpmiddelen voor de consument en andere partijen in de voedselketen, die nu onvoldoende beschikbaar zijn (zie ook paragraaf 6.3.3).

6.3.2 Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Vis met geen of weinig toegevoegd zout heeft de voorkeur

In het beschikbare onderzoek werd zowel gezouten als ongezouten vis meegenomen en het gevonden bewijs is daarom van toepassing op een combinatie van vis met en zonder toegevoegd zout. De gemiddelde Nederlandse bevolking krijgt echter meer zout binnen dan de richtlijn aangeeft (maximaal 6 gram per dag).³⁸ Daarom heeft vis met weinig of geen toegevoegd zout de voorkeur.

6.3.3 Voedselveiligheid en milieu

Meer informatie over gehalten schadelijke stoffen nodig

Vis is de productgroep waarin (veruit) de hoogste gehalten aan schadelijke stoffen voorkomen (zie ook paragraaf 6.2). De commissie adviseert om bij voorkeur vissoorten met relatief lage gehalten van deze stoffen te consumeren. Consumenten zouden erop moeten kunnen vertrouwen dat voedsel dat zij kopen veilig is. Een voorwaarde daarvoor is dat ten aanzien van de vis die in Nederland wordt verkocht actuele en complete informatie over gehalten schadelijke stoffen beschikbaar en beoordeeld is. Zo zijn er mogelijk meer vissoorten met relatief lage gehalten dan nu bekend is.

Verdere verduurzaming nodig van visserij en aquacultuur

Veel van de nu geconsumeerde vis komt uit niet-duurzame bronnen. De commissie concludeert dat het vanuit milieuperspectief belangrijk is



om te kiezen voor vis uit duurzame bronnen (zie paragraaf 6.2), wat impliceert dat verdere verduurzaming van visserij en aquacultuur essentieel is.¹³

Bredere toepassing van topkeurmerken en VISwijzer nodig

Of een vis uit een duurzame bron afkomstig is, is een complexe afweging, omdat de aard van deze impact zeer divers en variabel is en niet alleen afhangt van de vissoort, maar ook van de manier waarop, en de locatie waar de vis wordt gevangen of gekweekt. Daarom is de beschikbaarheid van kwalitatief goede hulpmiddelen een randvoorwaarde voor consumenten om voor duurzame vis te kunnen kiezen. In principe zijn hulpmiddelen beschikbaar in de vorm van de topkeurmerken MSC (voor wilde vis) en ASC (voor kweekvis) en de VISwijzer (voor wilde vis en kweekvis, betreft ook vissen zonder topkeurmerk). Het is echter een probleem dat die slechts bij een beperkt deel van de verkooppunten worden toegepast. Gezien het belang van de keuze voor duurzame vis adviseert de commissie dat deze hulpmiddelen breed beschikbaar komen bij alle partijen in de visketen inclusief de consument, waar nodig via regelgeving.

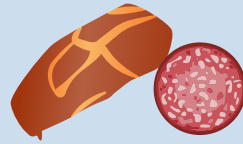


07 richtlijn rood en bewerkt vlees



Richtlijn

- Niet meer dan 200 gram rood vlees per week
- Zo min mogelijk bewerkt (rood en wit) vlees



7.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland

In dit advies wordt, net als in de meeste wetenschappelijke literatuur, onderscheid gemaakt tussen rood vlees en wit vlees en tussen bewerkt vlees en onbewerkt vlees. In dit advies betreft rood vlees het vlees afkomstig van runderen, kalveren, varkens, geiten, schapen en paarden. Wit vlees komt aan de orde in hoofdstuk 8. Met bewerkt vlees wordt het vlees bedoeld dat voorafgaand aan de verkoop is bewerkt om de smaak of houdbaarheid ervan te verbeteren door middel van roken, zouten, pekelen, fermenteren of het toevoegen van conserveringsmiddelen zoals nitraat of nitriet. Hieronder vallen ook vleeswaren. Vlees is onbewerkt als het slechts gesneden is of in de vorm van gehakt huishoudelijk wordt bereid, na eventueel gekoeld of ingevroren te zijn geweest. Het onderscheid tussen bewerkt en onbewerkt vlees betreft het product zoals het door de consument wordt gekocht; de manier waarop het vlees door de consument thuis wordt bereid is hierin niet meegenomen. In Nederland wordt vooral bewerkt *rood* vlees gegeten en aanzienlijk minder bewerkt *wit* vlees.

De commissie adviseert over de hoeveelheid bereid vlees, dus na koken, bakken, frituren of bereiding in de oven (vleeswaren zijn reeds bereid).

Deze hoeveelheden zijn lager dan in onbereide vorm, want bij de bereiding is sprake van 20 tot 30 procent gewichtsverlies.⁴⁵

Vleesvervangers, zoals vegetarische burgers of plantaardige balletjes, komen afzonderlijk aan bod in hoofdstuk 11.

Vlees levert gunstige voedingsstoffen, waaronder eiwit, ijzer, selenium, zink en de vitaminen B1, B2, B3, B6 en B12. Bepaald vlees kan ook voedingsstoffen bevatten die ongunstig zijn voor de gezondheid: zo levert bewerkt vlees over het algemeen veel zout en kunnen vette(re) vleessoorten relatief veel verzadigde vetzuren bevatten. Bepaalde typen orgaanvlees zoals lever zijn zeer hoog in voedingscholesterol en vitamine A.^{32,33}

Nederlandse volwassenen consumeren gemiddeld 5 tot 6 dagen per week vlees. Gemiddeld wordt ongeveer 92 gram vlees per dag geconsumeerd, waarvan ongeveer driekwart rood vlees en ongeveer een kwart wit vlees. Ongeveer de helft van het geconsumeerde vlees is bewerkt en het meeste bewerkte vlees is rood vlees (>90%).^{32,35}

7.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie adviseert om in totaal niet meer dan 200 gram rood vlees per week te consumeren; dit betreft onbewerkt en bewerkt rood vlees samen. De commissie adviseert echter ook om zo min mogelijk bewerkt



vlees te eten, wat in de praktijk betekent dat zo min mogelijk van deze 200 gram bewerkt moet zijn. Uit onderzoek blijkt namelijk dat bewerkt vlees ongunstiger is voor het risico op chronische ziekten dan onbewerkt vlees. Het advies om zo min mogelijk bewerkt vlees te eten, geldt overigens voor zowel bewerkt rood vlees als bewerkt wit vlees.

Een lagere consumptie van rood en bewerkt vlees zal ook bijdragen aan een verlaging van de inname van schadelijke stoffen via vlees en aan een aanzienlijk lagere milieu-impact.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-documenten over vlees, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,24,28}

Chronische ziekten

De commissie acht het overtuigend aangetoond dat een hogere consumptie van zowel rood vlees als bewerkt vlees het risico op coronaire hartziekten en beroerte verhoogt en dat consumptie van rood en/of bewerkt vlees in plaats van plantaardige voedingsbronnen van eiwit het risico op hart- en vaatziekten verhoogt. De resultaten uit prospectief cohortonderzoek en uit RCT's ondersteunen elkaar.

Zo blijkt uit prospectief cohortonderzoek dat het eten van zowel totaal rood vlees (onbewerkt rood vlees en bewerkt vlees gecombineerd), als onbewerkt rood vlees, als bewerkt vlees samenhangt met een hoger risico op coronaire hartziekten en beroerte. Het verband met coronaire hartziekten lijkt sterker dan met beroerte. Daarnaast blijkt uit het onderzoek dat het ongunstige verband sterker is voor bewerkt vlees dan voor onbewerkt rood vlees: bij bewerkt vlees worden de verbanden al bij lagere hoeveelheden geobserveerd (bij 17 gram per dag in plaats van 25 gram bij onbewerkt rood vlees). Dit wordt ondersteund door substitutie-analyses in cohorten, waaruit blijkt dat de consumptie van bewerkt vlees in plaats van onbewerkt vlees is geassocieerd met een hoger risico op hart- en vaatziekten. Uit substitutie-analyses in cohorten blijkt bovendien dat de consumptie van onbewerkt rood vlees in plaats van peulvruchten geassocieerd is met een hoger risico op hart- en vaatziekten. Dat geldt ook voor de consumptie van zowel onbewerkt rood vlees als bewerkt vlees in plaats van plantaardige eiwitbronnen. Deze bevinding wordt verder ondersteund door RCT's waaruit blijkt dat de vervanging van rood vlees door plantaardige eiwitbronnen het LDL-cholesterol verlaagt.

De richtlijn om niet meer dan 200 gram rood vlees per week te eten, is gebaseerd op de bevinding dat vanaf een consumptie van 25 gram onbewerkt rood vlees per dag er een hoger risico op coronaire hartziekten optreedt. Dat is ook het geval voor de gecombineerde consumptie van onbewerkt rood vlees en bewerkt vlees (rood en wit) vanaf 25 gram per



dag.²⁴ De commissie rondt dit af naar 200 gram rood vlees per week. Dit betreft de hoeveelheid bereid vlees.

De commissie vertaalt dit naar 250 gram onbereid rood vlees per week, gebaseerd op 20% gewichtsafname bij bereiding.

De bevindingen uit het onderzoek ten aanzien van de risico's op chronische ziekten die leidend zijn voor de afleiding van de richtlijn zijn samengevat in tabel 7.

Naast bovengenoemde conclusies die leidend zijn geweest voor de richtlijn, zijn er ook conclusies die de richtlijn ondersteunen. Op basis van cohortonderzoek is het aannemelijk is dat consumptie van rood vlees en bewerkt vlees de risico's op diabetes type 2 en darmkanker verhoogt. Ook 3 conclusies op basis van substitutie-analyses in cohortonderzoek beschrijven aannemelijke effecten die de richtlijn ondersteunen:

1. De consumptie van rood en/of bewerkt vlees in plaats van diverse zuivelproducten (melk, kaas en yoghurt) hangt samen met een hoger risico op diabetes type 2.
2. De consumptie van rood en bewerkt vlees in plaats van diverse andere dierlijke eiwitbronnen (yoghurt, kaas, eieren, vis) hangt samen met een hoger risico op coronaire hartziekten.²⁸

Als dat laatste verband causaal zou zijn, komt het waarschijnlijk niet tot stand via een effect op LDL-cholesterol, want op basis van de beschikbare RCT's acht de commissie dat effect onwaarschijnlijk.

Tabel 7 Conclusies die leidend waren voor het formuleren van de richtlijnen voor rood vlees en bewerkt vlees, zoals beschreven in twee achtergronddocumenten.^{24,28}

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband/ effect werd gezien	Chronische ziekte of risicofactor waarmee een verband/ effect werd gezien
Onbewerkt rood en bewerkt vlees gecombineerd	Vanaf 25 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op coronaire hartziekten ²⁴
Onbewerkt rood vlees	Vanaf 25 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op coronaire hartziekten ²⁴
Bewerkt vlees ^a	Vanaf 17 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op coronaire hartziekten ²⁴
Totaal rood vlees	Vanaf 55 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op beroerte ²⁴
Onbewerkt rood vlees	Vanaf 55 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op beroerte ²⁴
Bewerkt vlees	Vanaf 25 gram per dag ^e	Verband met hoger risico op beroerte ²⁴
Onbewerkt rood vlees in plaats van plantaardige eiwitbronnen ^b	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale onbewerkt rood vleesconsumptie in het onderzoek betrof 130 gram per dag	Verband met hoger risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Onbewerkt rood vlees in plaats van peulvruchten	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale onbewerkt rood vleesconsumptie in het onderzoek betrof 130 gram per dag	Verband met hoger risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Bewerkt vlees in plaats van plantaardige eiwitbronnen ^c	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale bewerkt vleesconsumptie in het onderzoek betrof 40 gram per dag	Verband met hoger risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Bewerkt vlees in plaats van onbewerkt rood vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale bewerkt vleesconsumptie in het onderzoek betrof 40 gram per dag	Verband met hoger risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Rood vlees ^d in plaats van plantaardige eiwitbronnen	75 tot 500 gram per dag	Verhogend effect op LDL-cholesterol ²⁴

^a Rood en wit vlees.
^b Noten of volkorengranen.
^c Noten, peulvruchten of volkorengranen.
^d In het merendeel van de RCT's ging het om onbewerkt rood vlees, maar soms betrof het bewerkt rood vlees.
^e Zie paragraaf 3.9 van het achtergronddocument.²⁴



Voedselveiligheid

Een lagere consumptie van vooral rundvlees zal bijdragen aan een lagere inname van dioxines en dioxine-achtige PCB's. RIVM schatte in 2014 dat de totale inname van dioxine voor gemiddeld ongeveer 15% uit rundvlees afkomstig was. Een recentere schatting ontbreekt, maar vanwege de daling van de rundvleesconsumptie die sindsdien heeft plaatsgevonden ligt het aandeel nu mogelijk enkele procenten lager.³² De gehalten in varkensvlees (en kippenvlees) waren aanzienlijk lager.¹⁰

Een lagere consumptie van bewerkt vlees en rood vlees (van rund en varken) kan ook bijdragen aan een verlaging van de inname van PFAS. RIVM schatte in 2023 dat de vleesconsumptie gemiddeld 8% bijdraagt aan de inname van PFAS. RIVM rapporteerde voor bewerkt vlees hogere gehalten dan voor rood vlees, terwijl de gehalten in kippenvlees aanzienlijk lager waren dan in rood en bewerkt vlees.¹⁰

Milieu-impact

De huidige vleesconsumptie in Nederland heeft de hoogste impact op het milieu ten opzichte van alle andere voedingsmiddelen. Daarom zou vermindering van de gemiddelde vleesconsumptie goed zijn voor het milieu; dat geldt ook voor een verdere vermindering beneden de grens van 200 gram die in de richtlijn is aangegeven. De milieu-impact verschilt tussen vleessoorten. Zo heeft rood vlees aanzienlijk meer ongewenste milieu-impact dan wit vlees, terwijl wit vlees nog steeds nadeliger is dan plantaardige eiwitbronnen. En binnen het rode vlees is rundvlees

ongunstiger voor het milieu dan varkensvlees, en is vlees van vleeskoeien ongunstiger voor het milieu dan vlees van melkkoeien. Vlees is ook de voedingsmiddelengroep met het grootste effect op biodiversiteitsverlies. Belangrijke redenen daarvoor zijn de impact op de verzuring en vermesting van bodem en water, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op grasland en bij de teelt van voedergewassen, de doorgaans hoge frequentie van het maaien van het grasland, en de sojateelt voor veevoer.¹³ Ook kan het gebruik van antibiotica in de veehouderij bijdragen aan het ontstaan van antimicrobiële resistentie, wat risico's voor de menselijke gezondheid met zich meebrengt.¹⁰

7.3 Aandachtspunten

7.3.1 Consumentenaspecten

Substantiële verandering: kleine porties en niet iedere dag

De richtlijn impliceert een substantiële vermindering van de huidige consumptie van rood vlees, en vooral bewerkt vlees, in de algemene Nederlandse bevolking. Voor de gezondheid is het niet wenselijk om veel of iedere dag vlees (inclusief wit vlees) te eten; bij voorkeur wordt hooguit enkele keren per week voor vlees gekozen en/of neemt men kleine(re) porties. De milieu-impact van het voedingspatroon wordt ook lager bij een lagere vleesconsumptie.

Toch zijn er verschillende redenen waarom vlees niet geheel vermeden hoeft te worden. Een beperkte hoeveelheid vlees kan waardevol zijn in



het voedingspatroon als bron van voedingsstoffen zoals (heem)ijzer en vitamine B12.^{32,33} Ook impliceert de zuivelrichtlijn dat er enig vlees van melkkoeien beschikbaar komt. Ten slotte is, vanuit het perspectief van optimale benutting van land en middelen voor voedselproductie, een beperkte hoeveelheid (pluim)vee beter dan de productie van uitsluitend plantaardige voedingsmiddelen (zie paragraaf 10.3.2).¹³

Gunstige alternatieven

Het vervangen van rood en bewerkt vlees door wit vlees, kaas of eieren levert winst op voor de gezondheid en voor een deel van de milieu-aspecten. De grootste gezondheids- en milieuwinst wordt echter geboekt door vlees (inclusief wit vlees) te vervangen door plantaardige eiwitbronnen, zoals peulvruchten, noten en volkorengranen. Ter vervanging van rood en bewerkt vlees adviseert de commissie daarom zoveel mogelijk te kiezen voor (een combinatie van) plantaardige eiwitbronnen. Dit heeft als bijkomend voordeel dat de vezelinname kan toenemen en de inname van verzadigde vetzuren en zout mogelijk afneemt. De hierboven genoemde plantaardige producten die vlees kunnen vervangen, kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt tijdens de hoofdmaaltijd en/of als alternatief broodbeleg (denk aan pindakaas en hummus).

7.3.2 Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Magere vleessoorten hebben de voorkeur

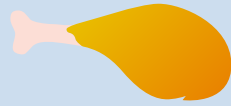
Vet vlees levert meer verzadigde vetzuren en calorieën dan mager vlees. Er is onvoldoende onderzoek over de specifieke verbanden of effecten van consumptie van mager vlees in vergelijking tot vet vlees met chronische ziekten of risicofactoren om de richtlijn nader te specificeren op basis van het vetgehalte van vlees. Echter, op basis van de voedingsnormen dient de inname van verzadigde vetzuren beperkt te blijven.⁴² Na zuivel is vlees de belangrijkste bron van verzadigde vetzuren in het gemiddelde voedingspatroon van Nederlanders.³² Door minder vlees te eten wordt de inname van verzadigde vetzuren via vlees al lager, en die inname kan nog verder beperkt worden door te kiezen voor magere vleessoorten. Het belang van de keuze voor mager of vet vlees voor de gezondheid wordt echter mede bepaald door de inname van verzadigde vetzuren via andere voedingsmiddelen. Tegelijkertijd is het voor het milieu, vanuit het oogpunt van verspilling, niet gunstig als de vette delen van het dier niet zouden worden geconsumeerd. Vanuit dit perspectief kan het te overwegen zijn om af en toe ook vettere delen van het vlees te eten.



08 overwegingen ten aanzien van wit vlees



De commissie besloot, net als in 2015, geen richtlijnen voor wit vlees af te leiden. Wel geeft de commissie, in de bredere context van het voedingspatroon, aanbevelingen over deze productgroep.



8.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland

Wit vlees is afkomstig van gevogelte zoals kippen, kalkoenen, eenden en ganzen, en van tamme konijnen.

Nederlandse volwassenen consumeren gemiddeld 92 gram vlees per dag, waarvan ongeveer een kwart wit vlees en driekwart rood vlees. Ongeveer de helft van het geconsumeerde vlees is bewerkt, waarvan een klein aandeel wit vlees is (<10%).^{32,35}

8.2 Aanbevelingen

De aanbeveling van de commissie is dat wit vlees zo nu en dan als vervanging voor rood en bewerkt vlees gegeten kan worden, maar dat plantaardige eiwitbronnen de voorkeur hebben. Voor zowel gezondheid als milieu is wit vlees beter dan rood en bewerkt vlees, maar plantaardige eiwitbronnen zijn nog beter.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het formuleren van de aanbevelingen en aandachtspunten. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergrond-

documenten over vlees, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,24,28}

Chronische ziekten

Het beschikbare cohortonderzoek naar het verband tussen de consumptie van wit vlees en risico's op chronische ziekten leidde niet tot conclusies met sterke of beperkte bewijskracht.²⁴ De bevindingen van substitutie-analyses in cohorten wezen echter op het belang van de aard van de vervanging: wit vlees als vervanging van bewerkt vlees was geassocieerd met een lager risico op hart- en vaatziekten, terwijl wit vlees als vervanging van plantaardige bronnen, zoals noten, geassocieerd was met een hoger risico (zie tabel 8).²⁸

Op basis van deze bevindingen, en in de context van het gehele voedingspatroon, geeft de commissie mee dat wit vlees zo nu en dan gegeten kan worden, bij voorkeur als vervanging voor (bewerkt) rood vlees. De richtlijn om zo min mogelijk bewerkt vlees te eten betreft ook bewerkt wit vlees (naast bewerkt rood vlees).



Tabel 8 Conclusies met sterkte bewijskracht over wit vlees, zoals beschreven in een achtergronddocument.²⁸

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband werd gezien	Chronische ziekte waarmee een verband werd gezien
Wit vlees in plaats van bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale wit vleesconsumptie in het onderzoek betrof 75 gram per dag	Versband met lager risico op hart- en vaatziekten ²⁸
Wit vlees in plaats van noten en volkorengranen	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale wit vleesconsumptie in het onderzoek betrof 75 gram per dag	Versband met hoger risico op hart- en vaatziekten ²⁸

Voedselveiligheid

Kippenvlees is bij de huidige voedselconsumptie gemiddeld geen belangrijke bron van inname van dioxines en dioxine-achtige PCB's en PFAS. Voor vet in kippenvlees zijn (net als voor vet in varkensvlees) aanzienlijk lagere gehalten dioxines en dioxine-achtige PCB's gerapporteerd dan voor vet in rundvlees. De PFAS-gehalten in onbewerkt kippenvlees zijn relatief laag ten opzichte van de gehalten in rood en bewerkt vlees.¹⁰

Milieu-impact

Kippenvlees heeft op veel aspecten een lagere milieu-impact dan rood en bewerkt vlees. Echter, gemiddeld vergt de productie van een kilo kippenvlees meer voedersoja dan de productie van rundvlees en varkensvlees, wat ongunstig is voor het milieu. De teelt van voedersoja is geassocieerd met grootschalige ontbossing van (vooral Zuid-Amerikaanse) natuurgebieden, en gebeurt bovendien in omvangrijke monoculturen,

waardoor het sterk bijdraagt aan verlies van biodiversiteit ter plaatse. Kippenvlees heeft op de meeste milieuaspecten een hogere milieu-impact dan plantaardige eiwitbronnen.¹³ Daarom is het voor het milieu beter om rood en bewerkt vlees door plantaardige producten te vervangen dan door wit vlees.

8.3 Aandachtspunten

Legkippen en vleeskippen

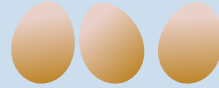
In het huidige voedselsysteem gebeurt de productie van kippenvlees (vleeskippen) in een andere keten dan de eierproductie (legkippen). De eierproductie is daardoor niet of nauwelijks gerelateerd aan de productie van kippenvlees. Legkippen waren vroeger als soepkip (onbewerkt vlees) breed verkrijgbaar, maar worden nu vooral als bewerkt vlees gegeten (verwerkt in kipproducten) wat ongunstig is voor de gezondheid (zie hoofdstuk 7). Het zou gunstig zijn voor zowel gezondheid als milieu als het vlees van legkippen weer ruimer in onbewerkte vorm beschikbaar komt en geconsumeerd wordt.¹³



09 overwegingen ten aanzien van eieren



De commissie heeft, net als in 2015, besloten om geen richtlijn voor eieren af te leiden.^{1,46} Wel geeft de commissie, in de bredere context van het voedingspatroon, aanbevelingen over deze productgroep.



9.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland

In dit advies staat de consumptie van kippeneieren centraal omdat dit type eieren meestal wordt gegeten in Nederland en andere westerse landen.

Eieren leveren diverse voedingsstoffen, zoals eiwit, vitamine B2, vitamine B12 en ijzer. Eieren zijn echter ook een belangrijke bron van het voor de gezondheid minder gunstige voedingscholesterol. Eieren dragen ongeveer 20% bij aan de consumptie aan voedingscholesterol in het huidige Nederlandse voedingspatroon. In het Nederlandse voedingspatroon zijn daarnaast vlees (30%) en zuivel (28%) de belangrijkste bronnen van voedingscholesterol.^{32,33}

Volwassenen in Nederlands consumeren gemiddeld 2,5 ei per week. Dit betreft eieren die los worden gegeten of die zelf zijn toegevoegd aan gerechten. Eieren verwerkt in producten, zoals gebak, koek of toetjes, zijn niet meegeteld.³²

9.2 Aanbevelingen

De aanbeveling van de commissie is om de consumptie van eieren beperkt te houden vanwege het ongunstige effect op het LDL-cholesterol.

Dit houdt in dat de consumptie van eieren bij voorkeur niet stijgt ten opzichte van het huidige gemiddelde consumptieniveau (2 tot 3 eieren per week), tenzij extra eieren worden gegeten in plaats van andere cholesterolrijke en LDL-cholesterol verhogende producten, met name rood en bewerkt vlees. Ook voor het milieu is de vervanging van rood en bewerkt vlees door eieren gunstig.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie heeft meegenomen bij het formuleren de aanbevelingen en aandachtspunten over eieren. Een uitgebreide beschrijving staat in de achtergronddocumenten over eieren, vervanging van eiwitbronnen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,25,28}

Chronische ziekten

Substitutie-analyses in cohortonderzoek laten zien dat consumptie van eieren in plaats van rood en bewerkt vlees samengaat met een lager risico op coronaire hartziekten.²⁸ De klassieke cohortanalyses laten daarentegen geen consistent beeld zien ten aanzien van de verbanden tussen de consumptie van eieren en het risico op coronaire hartziekten en beroerte, al gaven deze studies geen aanwijzingen dat ei-consumptie samengaat met hogere risico's. De onderzoeken zijn uitgevoerd in populaties met consumptieniveaus tot 7 eieren per week. De commissie plaatst echter een kanttekening bij het cohortonderzoek: eieren worden vaak verwerkt in producten, maar die onzichtbare eieren zijn doorgaans



niet meegerekend in de consumptiegegevens van de cohort-onderzoeken.²⁵

RCT's leveren daarentegen wel sterk bewijs dat ei-consumptie het LDL-cholesterol verhoogt (met gemiddeld 0,1 mmol/L per ei per dag). LDL-cholesterol is een causale risicofactor voor coronaire hartziekten en beroertes.²⁵ Vanwege dit LDL-verhogende effect van eieren raadt de commissie aan om de consumptie van eieren beperkt te houden. De huidige gemiddelde consumptie van 2 tot 3 eieren per week geeft geen reden tot zorg, maar de commissie merkt op, net als de commissies uit 2006 en 2015,¹ dat bovengemiddeld gebruik van cholesterolrijke producten niet wenselijk is. Daarom raadt de commissie aan de consumptie van eieren alleen te verhogen als de (extra) eieren worden gegeten in de plaats van andere producten die het LDL-cholesterol verhogen (rijk aan cholesterol en/of verzadigd vet), met name in de plaats van rood en bewerkt vlees. Een dergelijke vervanging heeft de voorkeur omdat dit bijdraagt aan de gewenste verlaging in consumptie van rood en bewerkt vlees, zoals geschetst in hoofdstuk 7, en aan de verlaging van het risico op coronaire hartziekten.²⁸

Hoeveel eieren er gegeten kunnen worden hangt af van de invulling van het gehele voedingspatroon. Bij een verlaging van rood vleesconsumptie naar gemiddeld 200 gram per week, zou er ruimte zijn voor consumptie van enkele extra eieren per week. De commissie benadrukt echter dat

vervanging van rood en bewerkt vlees door plantaardige eiwitbronnen voor het risico op chronische ziekten nog gunstiger is. Aan de andere kant kunnen eieren een waardevolle bron van bepaalde voedingsstoffen zijn in een meer plantaardig voedingspatroon.

De bevindingen uit het onderzoek naar risico's op chronische ziekten die relevant zijn voor de aanbevelingen over eieren, zijn samengevat in tabel 9.

Tabel 9 Conclusies met sterke bewijskracht over eieren, zoals beschreven in twee achtergronddocumenten.^{25,28}

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het verband/effect werd gezien	Chronische ziekte of risicofactor waarmee een verband/effect werd gezien
Eieren	1 tot 4 eieren per dag	Verhogend effect op LDL-cholesterol ²⁵
Eieren in plaats van rood en bewerkt vlees	Specificatie van de hoeveelheid was niet mogelijk. De maximale eiconsumptie in het onderzoek betrof 30 gram per dag. ^a	Verslag met lager risico op coronaire hartziekten ²⁸

^a 1 ei weegt ongeveer 50 gram.

9.3 Aandachtspunten

Voedselveiligheid

Ten aanzien van schadelijke stoffen geven commerciële eieren (eieren die in de winkel liggen) geen reden tot zorg bij het huidige gemiddelde consumptieniveau. Particuliere eieren (eieren van hobbykippen) kunnen echter zeer hoge gehalten van PFAS bevatten en het RIVM adviseerde daarom in 2025 om die (vooralsnog) niet te consumeren.⁴⁷ Het RIVM onderzoekt momenteel of er handelingsopties kunnen worden aange-



geven voor houders van hobbykippen om erachter te komen of consumptie van de eigen eieren veilig is.¹⁰

Milieu-impact

In vergelijking tot vlees (zowel rood als wit, bewerkt en onbewerkt) hebben eieren een lagere milieu-impact. Eieren hebben gemiddeld genomen een grotere impact op verzuring van landbouwgrond dan plantaardige eiwitbronnen.¹³



10 richtlijn voedingspatroon



Richtlijn

Een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de richtlijnen voor specifieke productgroepen.



10.1 Definitie voedingspatroon

Voedingspatronen zijn in de RGV gedefinieerd als de hoeveelheden, verhoudingen en variatie van alle voedingsmiddelen en dranken die geconsumeerd worden. De richtlijnen gaan over wat er gegeten en gedronken wordt. De verdeling over eetmomenten (maaltijden, tussen-doortjes), de timing van die eetmomenten en de combinatie van de voedingsmiddelen en dranken in eetmomenten vallen buiten de reikwijdte van dit advies.

In de RGV2015 constateerde de Gezondheidsraad dat de diverse voedingspatronen die geassocieerd waren met lagere risico's op chronische ziekten (aangeduid als aanbevolen voedingspatronen) gemeenschappelijk hadden dat ze uit relatief meer plantaardige en minder dierlijke voedingsmiddelen bestonden.^{1,48} Deze destijds onderzochte aanbevolen voedingspatronen kenmerkten zich door veel groente, fruit, volkoren graanproducten, noten, peulvruchten, oliën rijk aan cis-onverzadigde vetzuren, halfvolle en magere zuivel, gevogelte en vis; bevatten weinig rood en bewerkt vlees, volle zuivel, dranken en andere producten met toegevoegd suiker, harde vetten en keukenzout; en waren matig met alcohol.¹ Op basis van recente rapporten constateert de

commissie dat deze conclusie ook op basis van recenter onderzoek standhoudt.^{14,15,49} Daarom ligt in dit advies de focus op voedingspatronen die gericht zijn op een toename van de consumptie van plantaardige voedingsmiddelen en een afname van de consumptie van dierlijke voedingsmiddelen, en zijn andere voedingspatronen niet geëvalueerd. Deze voedingspatronen worden verder aangeduid als meer plantaardige voedingspatronen. In het onderzoek worden deze meer plantaardige voedingspatronen vergeleken met voedingspatronen die minder plantaardige en meer dierlijke voedingsmiddelen bevatten.

10.2 Onderbouwing en toelichting richtlijn

De commissie handhaaft de overkoepelende richtlijn uit 2015 voor een meer plantaardig voedingspatroon, omdat de conclusies uit 2015 ten aanzien van de risico's op chronische ziekten worden bevestigd door onderzoek dat na 2015 is verschenen. Bovendien blijken meer plantaardige voedingspatronen ook voor het milieu gunstiger te zijn. De milieu-impact kan zelfs nog verder worden beperkt via de productkeuze binnen productgroepen.^{3,13} Bij verschuiving naar een meer plantaardig voedingspatroon, waarbij wordt gevarieerd tussen producten, ziet de commissie geen aanleiding tot een toename van zorgen over de inname van schadelijke stoffen via de voeding. Het voorkomen van overconsumptie blijft een belangrijk aandachtspunt, ook in een meer plantaardig voedingspatroon, vanwege de nadelige gevolgen voor gezondheid en milieu.



Zoals ook de richtlijnen voor specifieke productgroepen illustreren, adviseert de commissie niet dat de gehele bevolking opschuift naar een volledig plantaardig voedingspatroon, maar wel naar een meer plantaardig voedingspatroon.

Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen die de commissie in beschouwing heeft genomen bij het afleiden van de richtlijn en het formuleren van aandachtspunten. De uitgebreide beschrijving staat in de achtergronddocumenten over meer plantaardige voedingspatronen, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,27}

Chronische ziekten

In 2015 concludeerde de toenmalige commissie dat overtuigend was aangetoond dat aanbevolen voedingspatronen de risico's op coronaire hartziekten en beroerte verlaagden. Op basis van analyses waarin de bevindingen voor verschillende aanbevolen voedingspatronen werden samengenomen, waren de aanbevolen voedingspatronen in cohort-onderzoek geassocieerd met lagere risico's op coronaire hartziekten en beroerte, en lieten RCT's zien dat deze voedingspatronen de bloeddruk verlaagden. Ook specifiek voor een vegetarisch voedingspatroon was het gunstige effect op coronaire hartziekten overtuigend aangetoond. Daarnaast werd het aannemelijk geacht dat aanbevolen voedingspatronen het risico op diabetes, darmkanker en sterfte ongeacht de doodsoorzaak verlaagden.^{1,48}

Sinds 2015 is er aanvullend onderzoek verschenen over de gezondheids-effecten van meer plantaardige voedingspatronen. Dat onderzoek bevestigt het beeld dat dergelijke voedingspatronen samengaan met een lager risico op diverse chronische ziekten waaronder hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en sommige vormen van kanker, en met minder sterfte.²⁷

Dit blijkt uit systematische evaluaties van de literatuur ten behoeve van het Gezondheidsraadadvies *Gezonde eiwittransitie*^{3,49} en de Amerikaanse Dietary Guidelines 2020 en 2025,^{15,50} en uit een voor dit advies uitgevoerd literatuuronderzoek naar bevindingen over het *Planetary Health Diet* dat de EAT-Lancet commissie in 2019 heeft opgesteld.^{51,52} De bevindingen over het *Planetary Health Diet* hebben betrekking op de 1.0 versie die in 2019 werd gepubliceerd.¹⁹ In oktober 2025 verscheen versie 2.0.⁵³

De samenstelling van dit voedingspatroon is nauwelijks gewijzigd ten opzichte van 2019. Vrijwel alle RGV2025-richtlijnen vallen binnen de aanbevolen bandbreedtes van het *Planetary Health Diet* (zie kader).



Planetary Health Diet

Het *Planetary Health Diet* is gepubliceerd door de EAT-Lancet commissie, een team van wetenschappers uit verschillende landen. Het streven van de EAT-Lancet commissie is dat gezond voedsel toegankelijk is voor iedereen, past binnen planetaire grenzen en op een rechtvaardige manier geproduceerd, verwerkt, verdeeld en geconsumeerd wordt. Het *Planetary Health Diet* is bedoeld als referentievoedingspatroon voor de gehele wereldbevolking en is voor een groot deel plantaardig, met een beperkte hoeveelheid dierlijke producten en minimale hoeveelheden toegevoegd suiker, verzadigde vetzuren en zout. Er worden bandbreedtes voor de inname van productgroepen gegeven om ruimte te bieden voor aansluiting bij lokale aspecten (zoals cultuur, gebruikelijke voedingspatronen) en persoonlijke eetvoorkeuren. De geadviseerde hoeveelheden per productgroep in het *Planetary Health Diet* zijn gebaseerd op gezondheidseffecten. Vervolgens is de milieu-impact van dit *Planetary Health Diet* onderzocht. De EAT-Lancet commissie constateert dat de verschuiving naar dit voedingspatroon al een gunstig effect heeft op de milieu-impact van de voeding, maar dat aanvullende acties, zoals vermindering van voedselverspilling en verbeteringen in voedselproductiesystemen, nodig zijn om de milieu-impact verder te verlagen.⁵³

Vrijwel alle RGV2025-richtlijnen vallen binnen de bandbreedtes van het *Planetary Health Diet*. Die bandbreedtes in het *Planetary Health Diet* zijn voor sommige productengroepen, zoals peulvruchten, noten en vis, zeer breed, omdat de EAT-Lancet commissie een brede toepassing over de hele wereld mogelijk wil maken. Het RGV2025-advies is gericht op de Nederlandse situatie, waarbij de aanbevolen consumptiehoeveelheden binnen de bandbreedtes vallen waarover het voor Nederland relevante cohortonderzoek rapporteert.

Voedselveiligheid

Bij schadelijke stoffen hebben de eventuele gezondheidsrisico's betrekking op de inname uit het totale voedingspatroon. In 2017 heeft het RIVM de inname van schadelijke stoffen geschat uitgaande van een gezond en gevarieerd meer plantaardig voedingspatroon conform de RGV2015 en de toenmalige voedingsnormen.⁵⁴ Toen bleken de innames van de meeste schadelijke stoffen binnen een aanvaardbaar bereik te liggen. De inname van sommige stoffen is echter hoger dan gewenst, zowel met boven beschreven gezond voedingspatroon als met de voeding die gemiddeld door mensen in Nederland wordt geconsumeerd. Ten aanzien van de productgroepen in dit advies betreft dat vooral aflatoxines, dioxines en PFAS.¹⁰

De invulling van een gezond en duurzaam voedingspatroon heeft veel variatiemogelijkheden, die ook de inname van schadelijke stoffen kunnen beïnvloeden. Daarom is op dit punt verdere uitwerking ten behoeve van de voedingsvoorlichting nodig; dat gebeurt door Voedingscentrum en RIVM bij de doorontwikkeling van de Schijf van Vijf.¹⁰

Milieu-impact

Het is van belang dat de milieu-impact van het gemiddelde Nederlandse voedingspatroon wordt verlaagd, zie paragraaf 1.1. Voedingspatronen met een lagere milieu-impact bevatten minder vlees (met name minder rood vlees) en minder zuivel dan het huidige voedingspatroon, en bevatten vis



afkomstig uit duurzame bronnen. Voor de biodiversiteit is daarnaast van belang dat er minder gewasbeschermingsmiddelen, chemicaliën en diergeneesmiddelen worden gebruikt. Dit is een van de uitgangspunten van de biologische landbouw, maar aan het verminderen van het gebruik van die middelen kan ook de niet-biologische landbouw bijdragen via aanpassingen in productiemethoden.¹³

Het is belangrijk om voedselverspilling zoveel mogelijk te voorkomen. Vooral bij vlees(producten), kaas, brood(producten), fruit en groenten valt veel winst te boeken.¹³ Verder is het van belang om overconsumptie te beperken. Het gaat dan niet alleen om een te hoge inname van energie (kilocalorieën), maar bijvoorbeeld ook om een eiwitinname die ver boven de behoefte ligt. Wie meer eet, veroorzaakt doorgaans meer milieu-impact, vooral als het te veel producten met een hoge milieu-impact betreft, zoals dierlijke eiwitrijke producten.¹³

10.3 Aandachtspunten

10.3.1 Lichaamsfunctie en ontwikkeling

Belang van de eiwitkwaliteit

Variatie en het combineren van plantaardige eiwitbronnen zijn belangrijk voor een goede eiwitkwaliteit (zie kader Eiwitkwaliteit). De meeste plantaardige producten hebben een lagere eiwitkwaliteit dan dierlijke producten. De eiwitkwaliteit van een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon verbetert als eiwitbronnen met elkaar worden

gecombineerd. Goede voorbeelden daarvan zijn de combinatie van peulvruchten met granen of de combinatie van plantaardige eiwitbronnen met een (kleine hoeveelheid) van een dierlijke eiwitbron. Soja heeft van zichzelf een relatief hoge eiwitkwaliteit.

Voor de algemene bevolking in Nederland is de eiwitkwaliteit bij een gevarieerd en gezond voedingspatroon op basis van de RGV, dus inclusief een beperkte hoeveelheid dierlijke producten, geen belangrijk aandachtspunt, zo is gebleken uit analyses ten behoeve van het advies *Gezonde eiwittransitie*.^{3,55} Bij die analyses was de verhouding tussen dierlijk en plantaardig eiwit 40:60; een verdere verschuiving naar meer plantaardig is niet onderzocht. De eiwitkwaliteit bleek wel een belangrijker aandachtspunt voor bepaalde groepen, zoals mensen die weinig energie en/of eiwit (kunnen) binnenkrijgen of een verhoogde behoefte hebben, en mensen met een veganistisch voedingspatroon.^{3,55,56}



Eiwitkwaliteit

Eiwitten zijn ketens van verschillende aminozuren. Van de ruim twintig verschillende aminozuren in lichaamseiwitten kan de mens slechts een deel zelf aanmaken. De aminozuren die het lichaam niet kan aanmaken, worden essentiële aminozuren genoemd. Dit zijn er negen: histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, fenylalanine, threonine, tryptofaan en valine. Het is belangrijk dat die in voldoende mate en liefst in de juiste verhoudingen in de voeding zitten. De eiwitkwaliteit geeft aan in hoeverre de eiwitten in een voedingsmiddel, maaltijd of voedingspatroon de essentiële aminozuren leveren die het lichaam nodig heeft. Dat hangt af van zowel het aminozuurprofiel, als van de verteerbaarheid van het eiwit.^{3,55} Een lagere eiwitkwaliteit van een (plantaardige) eiwitbron kan gecompenseerd worden door eiwitbronnen te combineren en/of door een hogere eiwitinname, mits alle essentiële aminozuren aanwezig zijn.

Belang van variatie

Het is belangrijk om te variëren binnen productgroepen, bijvoorbeeld door verschillende soorten noten of peulvruchten te eten. Variatie helpt om de inname van verschillende voedingsstoffen beter te borgen. Bovendien zijn er recent aanwijzingen gepubliceerd dat het risico op bepaalde chronische ziekten afneemt naarmate het voedingspatroon gevarieerder is.⁵⁷

Sommige productgroepen kunnen producten bevatten met hoge gehalten schadelijke stoffen en/of met een hoge milieu-impact. Als dat een enkel product betreft, helpt variatie om de inname van schadelijke stoffen en/of de milieu-impact te beperken. Maar als de hoge waarden een aanzienlijk deel van de productgroep betreft, is het beter om de consumptie van die

producten gericht te beperken en (vooral) te variëren tussen de andere producten in de productgroep.

Antinutriënten

Met een toename van de consumptie van plantaardige producten zal ook de inname van plantaardige stoffen zoals fytaat en oxalaat toenemen. Fytaat en oxalaat zijn stoffen die de opname van bepaalde voedingsstoffen in het lichaam (ook wel genoemd: biobeschikbaarheid) sterk kunnen verminderen en daarom als antinutriënten of anti-nutritionele factoren worden aangeduid. In het advies *Gezonde eiwittransitie* wordt verondersteld dat de veranderingen in biobeschikbaarheid bij een Westers voedingspatroon met 60% plantaardig eiwit relatief beperkt zullen zijn.³

Het is volgens de commissie wel wenselijk om bij bevolkingsgroepen met verschillende voedingspatronen de status te monitoren van de voedingsstoffen waarmee deze antinutriënten interacteren, zoals calcium, ijzer en zink.

10.3.2 Milieu*Biologische voedingsmiddelen*

De biologische landbouw is erop gericht om met gebruik van natuurlijke stoffen en processen voedsel te produceren. Een verantwoord gebruik van energie en natuurlijke hulpbronnen wordt gestimuleerd ten behoeve van biodiversiteit, ecologisch evenwicht, waterkwaliteit, bodem-



vruchtbaarheid en dierenwelzijn. Biologisch voedsel moet voldoen aan EU-regelgeving en is herkenbaar aan het EU-logo.⁵⁸

De commissie concludeert dat biologische voedingsmiddelen gunstiger zijn voor de biodiversiteit dan niet-biologische. Zo is de biologische teelt van gewassen meer gericht op de preventie van gewasziekten en plagen, wat het gebruik van (biologische) gewasbeschermingsmiddelen beperkt. Dat is gunstig voor de biodiversiteit, omdat gewasbeschermingsmiddelen ook onbedoeld organismen doden (planten, dieren, micro-organismen). Het voorgaande geldt ook voor diervoedergewassen, inclusief gras.

Daarnaast is in de biologische veeteelt en visteelt het gebruik van diergeneesmiddelen (waaronder ook antibiotica) laag, waardoor minder residuen daarvan in het ecosysteem terechtkomen. Ook dat is gunstig voor de biodiversiteit.¹³ Het lagere gebruik van antibiotica zorgt voor een lagere prevalentie van antimicrobiële resistentie.¹⁰

Meer biodiversiteit versterkt het ecosysteem waardoor het beter bestand is tegen misoogsten door extreme weersomstandigheden, ziekten en plagen. Wel is de gemiddelde opbrengst per hectare bij biologische productie lager dan bij niet-biologische productie.¹³

Of de consumptie van biologische voedingsmiddelen ook beter is voor het risico op chronische ziekten is niet vast te stellen op basis van het geëvalueerde onderzoek naar het risico op chronische ziekten, want daarin wordt geen onderscheid gemaakt tussen consumptie van

biologische en niet-biologische voedingsmiddelen. Ook ten aanzien van de voedingsstofsamenstelling vond de Gezondheidsraad in 2009 geen aanwijzingen voor noemenswaardige verschillen tussen biologische en niet-biologische voedingsmiddelen.⁵⁹ In biologische voedingsmiddelen komen doorgaans minder residuen van gewasbeschermingsmiddelen en diergeneesmiddelen voor dan in voedingsmiddelen uit de gangbare landbouw, maar alle voedingsmiddelen, ongeacht de productiemethode, zijn onderworpen aan strikte regelgeving die tot doel heeft ongewenste gezondheidseffecten van deze residuen bij de mens te voorkomen.

Optimale benutting van land en reststromen

Voor de productie van 1 kilo eiwit in zuivel of vlees zijn vele kilo's eiwit uit (plantaardig) diervoeder nodig. Het zou meer voedsel voor de mens opleveren als het akkerland waarop voedergewassen geteeld worden, benut zouden worden voor voedselgewassen voor de mens. Echter, voor de hoogste voedselproductie voor de mens is naast een overwegend plantaardige productie ook een beperkte mate van veeteelt nodig. Dat komt ten eerste doordat het land dan beter benut wordt. Anders dan akkerland is grasland namelijk vaak ongeschikt voor het telen van voedselgewassen voor de mens. Als dit grasland via koeien (of ander grazend vee) wordt omgezet in hoogwaardig voedsel (zuivel, vlees) komt er meer voedsel beschikbaar dan wanneer het onbenut blijft.¹³

Ten tweede maakt veeteelt het mogelijk om reststromen beter te benutten. Bij de productie van voedsel blijven resten over die niet eetbaar zijn voor



de mens. Door die reststromen in te zetten als diervoeder kunnen ze omgezet worden in hoogwaardig voedsel voor de mens, namelijk vlees, zuivel en eieren. Vooral alleseters zoals kippen en varkens kunnen daarbij een rol spelen.¹³

Een ander punt in dit verband is, dat de commissie ten behoeve van de preventie van chronische ziekte adviseert om enkele porties zuivel per dag te consumeren (hoofdstuk 5). De productie van die zuivel levert ook vlees van melkkoeien op. Eerder is al aangegeven dat vlees van melkkoeien gunstiger is voor het milieu dan vlees van vleeskoeien (paragraaf 7.2).



11

overwegingen ten aanzien van vleesvervangers en zuivelvervangers



De commissie heeft geen richtlijn afgeleid voor vlees- en zuivelvervangers.

Wel geeft de commissie, in de bredere context van het voedingspatroon, enkele aandachtspunten over deze productgroep.



11.1 Definitie productgroep en consumptie in Nederland

De commissie definieert vlees- en zuivelvervangers als producten die zijn gemaakt van (grotendeels) plantaardige eiwitten of plantaardige eiwitbronnen. Het zijn producten die direct klaar zijn voor consumptie of voor bereiding (bijvoorbeeld om te bakken). De meest gangbare benaming is vleesvervangers en zuivelvervangers. Deze producten worden vaak op de markt gebracht om de plaats van vlees of zuivel in te nemen en worden door de consument vaak ook zo gebruikt.

Ten aanzien van visvervangers is weinig of geen wetenschappelijke informatie beschikbaar over effecten op gezondheid en milieu, consumptie, ingrediënten en voedingsstofgehaltes. Daarom komen deze producten in dit hoofdstuk verder niet aan de orde. Ook alternatieve (nieuwe) eiwitbronnen die in Nederland nog niet of nauwelijks geconsumeerd worden, zoals producten op basis van algen, komen niet aan de orde in dit hoofdstuk. In hoofdstuk 12 beschrijft de commissie onderzoeksbehoeften gerelateerd aan dergelijke producten.

Vlees- en zuivelvervangers worden door minder dan de helft van de volwassenen in Nederland gegeten en (gemiddeld gezien) niet op

dagelijkse basis. Op dagen dat deze producten wel worden geconsumeerd is de gemiddelde consumptie van gebruikers ongeveer 85 gram vleesvervangers en 240 gram zuivelvervangers. De gemiddelde dagelijkse consumptie is 6 gram voor vleesvervangers en 14 gram voor zuivelvervangers.³²

11.2 Aanbevelingen

Het gebruik van vlees- en zuivelvervangers kan volgens de commissie een eenvoudige manier zijn om de transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon te maken. Bij gebruik van deze producten kan het type maaltijd verder immers ongewijzigd blijven. Onderzoek naar de relatie tussen vlees- en zuivelvervangers en het risico op chronische ziekten is nog schaars. De commissie geeft daarom geen aanbevelingen over de consumptie van vlees- en zuivelvervangers, maar ziet op basis van wat wel bekend is evenmin aanleiding om het gebruik van deze producten af te raden.

Bij regelmatig gebruik kan een gerichte keuze op basis van product-samenstelling nuttig zijn, vooral bij regelmatig gebruik van zuivelvervangers in plaats van zuivel (in verband met de voorziening in calcium en vitamines B2 en B12). Ten aanzien van vleesvervangers benadrukt de commissie dat consumptie van peulvruchten, noten en volkorengranen de voorkeur verdient, omdat voor deze productgroepen gunstige effecten op het risico op chronische ziekten immers overtuigend zijn aangetoond.



De bevindingen die de commissie hierbij heeft meegenomen, staan uitgebreid beschreven in de achtergronddocumenten over vlees- en zuivelvervangers, chemische voedselveiligheid en milieu-impact.^{10,13,26}

Chronische ziekten

Vanuit de wetenschappelijke literatuur is er nog niet veel bekend over de gezondheidseffecten van vlees- en zuivelvervangers. Alleen voor soja-drink werd sterk bewijs gevonden voor een relatie met gezondheids-eindpunten: uit RCT's blijkt dat consumptie van sojadrink in plaats van koemelk het LDL-cholesterol verlaagt (tabel 10). Er was eenzelfde trend zichtbaar voor de effecten van sojadrink op de bloeddruk, maar dat bewijs was beperkt.

Ook ten aanzien van diverse (andere) soorten plantaardige vlees- en zuivelvervangers is onderzoek beschikbaar. Dat onderzoek had methodologische beperkingen waardoor de commissie geen conclusies kon formuleren, maar het gaf geen aanleiding om het gebruik van deze producten af te raden. Het liet namelijk vooral gunstige of neutrale effecten zien op het LDL-cholesterol en enkele andere gezondheids-eindpunten.²⁶

Tabel 10 Conclusies met sterkte bewijskracht over sojadrink, zoals beschreven in een achtergronddocument.²⁶

Productgroep	Hoeveelheid waarbij het effect werd gezien	Risicofactor waarmee een effect werd gezien
Sojadrink in plaats van koemelk	240 tot 1000 ml sojadrink per dag	Verlagend effect op LDL-cholesterol ²⁶

Voedselveiligheid

Een evaluatie van voedselveiligheid van vlees- en zuivelvervangers was niet beschikbaar. Het is in het algemeen verstandig om te variëren tussen producten die op verschillende plantaardige ingrediënten zijn gebaseerd. In dat verband wijst de commissie naar de aanbeveling in paragraaf 3.2, om niet uitsluitend te kiezen voor zuivelvervangers en vleesvervangers op soja-basis.¹⁰

Milieu-impact

De samenstelling van vlees- en zuivelvervangers is zeer variabel en de milieu-impact hangt onder meer af van de ingrediënten van het product. Gegevens over de milieu-impact zijn echter slechts voor een beperkt aantal vlees- en zuivelvervangers beschikbaar. Op basis van de beschikbare gegevens concludeert de commissie dat vlees- en zuivelvervangers een lagere milieu-impact hebben dan de dierlijke variant. Wanneer vlees- of zuivelvervangers als alternatief voor vlees of zuivel worden gebruikt, is dat dus gunstig voor het milieu.¹³



11.3 Aandachtspunten

De aandachtspunten voor vlees- en zuivelvervangers hebben betrekking op de voedingsnormen en de keukenzoutrichtlijn (lichaamsfunctie en ontwikkeling).

Voedingsstofgehaltes variëren sterk

De gehalten aan voedingsstoffen van in Nederland beschikbare vlees- en zuivelvervangers variëren aanzienlijk.^{3,60} In een deel van deze producten is het gehalte aan zout, suiker en/of verzadigde vetzuren hoog. Het heeft de voorkeur te kiezen voor varianten waarin deze gehalten relatief laag zijn. Daarnaast merkt de commissie op dat in een deel van de vlees- en zuivelvervangers bepaalde voedingsstoffen uit het te vervangen dierlijke product zijn toegevoegd, maar niet in alle. In eerdere adviezen heeft de commissie geadviseerd om te komen tot internationale criteria voor de voedingskundige samenstelling van producten die expliciet als vlees- en zuivelvervangers in de markt worden gezet.^{3,61} Het gaat dan om voedingsstoffen waarvoor de dierlijke productgroepen een belangrijke bijdrage leveren aan de inname, en waarbij de voorziening mogelijk in het gedrang kan komen bij de verschuiving naar een meer plantaardig voedingspatroon. Voor zuivel kan dat het geval zijn voor calcium en vitamines B2 en B12.³⁵ Uiteraard bepaalt de samenstelling van het gehele voedingspatroon uiteindelijk of het nodig is varianten te kiezen waarin voedingsstoffen zijn aangevuld. Een gerichte keuze voor aangevulde varianten is volgens de commissie verstandig voor mensen die regelmatig een zuivel-

vervanger gebruiken in plaats van zuivel, zonder verdere verandering aan het voedingspatroon. Dat kan hen helpen om te voorzien in een volwaardig voedingspatroon. Hetzelfde geldt voor frequent gebruik van vleesvervangers in plaats van vlees, maar de commissie beveelt aan om vlees vooral te vervangen door peulvruchten, volkorengranen en noten.

De commissie merkt verder op dat het eiwitgehalte van de vlees- en zuivelvervangers meestal lager is dan dat van het dierlijke product. Ze verwacht echter dat dit voor de meeste mensen uit de algemene bevolking geen probleem zal vormen, omdat zij doorgaans meer eiwit binnenkrijgen dan zij nodig hebben.³

Een gunstig aspect van veel vlees- en zuivelvervangers is dat ze doorgaans voedingsvezel uit plantaardige bronnen bevatten, terwijl dierlijke producten geen voedingsvezel bevatten.³



12

slotbeschouwing met aanvullende aanbevelingen



Op basis van de evaluatie van de wetenschappelijke literatuur over verschillende productgroepen en voedingspatronen adviseert de commissie een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon volgens de productgroepspecifieke richtlijnen (of aanbevelingen) (zie tabel 11). De in dit advies herziene richtlijnen geven nadere invulling aan het in 2023 verschenen Gezondheidsraadadvies Gezonde eiwittransitie.³

Daarin concludeert de raad dat een verschuiving van de eiwitverhouding naar 60% plantaardig en 40% dierlijk past bij een gezond en volwaardig voedingspatroon (ten opzichte van gemiddeld 40% plantaardig eiwit in het huidige Nederlandse voedingspatroon). De commissie benadrukt de urgentie van de transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon. Een meer plantaardig voedingspatroon verlaagt het risico op chronische ziekten en leidt tot een lagere milieu-impact, wat positief bijdraagt aan de gezondheid van huidige en toekomstige generaties.

Voor alle richtlijnen geldt dat de richting van de geadviseerde verandering (dus meer of juist minder ten opzichte van de consumptie op bevolkingsniveau) hetzelfde is als in de RGV2015. Wel zijn de hoeveelheden van producten die worden geadviseerd in sommige richtlijnen substantieel veranderd of geconcretiseerd (peulvruchten en rood vlees). Verder is de onderbouwing van de herziene richtlijnen breder dan in 2015: de voedselveiligheid en de milieu-impact zijn dit keer immers ook meegewogen, en er is voor de meeste onderwerpen nu meer onderzoek beschikbaar over de relatie met chronische ziekten. Hoewel de aanpassingen van de

richtlijnen voor noten, vis en zuivel beperkt zijn, zijn juist bij die productgroepen bevindingen over voedselveiligheid of milieu-impact meegewogen bij het formuleren van de richtlijnen en aandachtspunten. Ten aanzien van peulvruchten en vlees wezen de bevindingen over voedselveiligheid en milieu in dezelfde richting als de bevindingen over het risico op chronische ziekten.

12.1 Uitdagingen bij de aanbevolen verschuivingen

De geadviseerde verschuiving naar een meer plantaardig voedingspatroon brengt de nodige uitdagingen met zich mee. Het betekent een aanzienlijke verandering ten opzichte van de huidige situatie.

De commissie benadrukt dat iedere (verdere) stap in de richting van de richtlijnen bijdraagt aan een betere gezondheid en lagere milieu-impact.⁵³ Het is belangrijk dat consumenten hierin ondersteund worden. Zoals wordt benadrukt in het advies *Gezonde eiwittransitie*,³ is daarvoor een krachtig beleid nodig dat streeft naar een fysieke, sociale en economische voedselomgeving waarin gezonde en duurzame consumptie de standaard wordt. Het vergt onder meer veranderingen in de productie en het aanbod van voedsel en in de eetgewoonten en culturele opvattingen over voeding (zoals de rol van vlees in veel westerse maaltijden). Daarnaast is het van belang dat consumenten met goede voorlichting geholpen worden om de richtlijnen op verschillende wijzen en in diverse situaties toe te kunnen passen. Een dergelijke transitie kan alleen plaatsvinden als alle partijen die een rol hebben in het voedselsysteem – zoals de agrarische sector, de



visserijsector, voedingsmiddelenfabrikanten, supermarkten, horeca, catering, onderwijs, zorginstellingen, voorlichtingsinstanties (zoals Voedingscentrum) en de overheid – hierin hun verantwoordelijkheid nemen.

Om de milieu-impact van het voedingspatroon te verminderen zijn er grote uitdagingen, die verschillende aspecten van het productiesysteem betreffen en een systematische aanpak vergen. De consument kan hieraan bijdragen door te bewegen richting een meer plantaardig voedingspatroon, door van bepaalde productgroepen meer (zoals peulvruchten) en van andere juist substantieel minder (zoals vlees) te gaan eten. Ook de voedselkeuze binnen productgroepen maakt uit (zoals duurzame in plaats van niet-duurzame vis), maar om de milieu-impact te kunnen meewegen heeft de consument kwalitatief goede informatie daarover nodig. Die is op dit moment vaak onvoldoende beschikbaar. Zo is bij veel verkooppunten en in catering en horeca onvoldoende informatie beschikbaar over duurzame vis.

Om consumenten meer handelingsperspectief te bieden is het belangrijk dat er meer gezond en duurzaam voedsel beschikbaar komt. Daarvoor is samenwerking tussen beleid en de productieketen belangrijk.

Ook voor de partijen in de voedselketen zelf is die samenwerking van belang. Zo hebben verschillende organisaties eerder al gesignaleerd dat boeren de benodigde transitie niet makkelijk zelfstandig kunnen realiseren

vanwege de economische impact.⁶²⁻⁶⁴ De commissie acht die opmerking ook van toepassing op de visserij.

12.2 Aandacht voor volwaardigheid en variatie

Bij de transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon is het belangrijk aandacht te houden voor de volwaardigheid van de voeding. Voor de meeste mensen in de algemene bevolking zal een iets lagere inname van eiwitten geen probleem opleveren voor de eiwitvoorziening, omdat de meeste mensen meer eiwit binnenkrijgen dan zij nodig hebben.³ Dat geldt ook voor mensen die meerdere keren per week recreatief sporten. De raad adviseerde in 2023 wel om de inname van sommige specifieke voedingsstoffen te blijven monitoren in de populatie. Het gaat om de vitamines A, B2 en B12, calcium, jodium en de omega-3 vetzuren EPA en DHA en bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd ook om ijzer.³ Voor groepen met een relatief hoge behoefte aan voedingsstoffen (zoals zwangere vrouwen of vrouwen die borstvoeding geven) of mensen met een lage eiwit- en energie-inname kan de volwaardigheid van de voeding bij de transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon een grotere uitdaging zijn. Bovendien zijn er specifieke groepen waarvoor – ongeacht deze transitie – een suppletieadvies geldt.^{1,65,66}

De uitwerking van de richtlijnen voor bepaalde doelgroepen, zoals kinderen, ouderen, zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven, hoort bij de rol van het Voedingscentrum (zie paragraaf 1.4).



Voor specifieke groepen die een lagere eiwit- of energie-inname kunnen hebben (zoals patiënten in ziekenhuizen, verpleeghuizen of revalidatiecentra, of ouderen met thuiszorg) en voor mensen met problemen zoals misselijkheid, smaakveranderingen, obstructie, malabsorptie, allergieën en intoleranties, ziet de commissie een belangrijke rol voor de diëtist, die de consument op individueel niveau kan begeleiden richting een volwaardig voedingspatroon. Aandacht voor een goede eiwitkwaliteit is daarbij van belang (zie ook paragraaf 10.3).³

Voor een volwaardig voedingspatroon is het belangrijk om gevarieerd te eten. Dat betekent: variatie tussen productgroepen maar ook binnen productgroepen (bijvoorbeeld tussen verschillende soorten peulvruchten, zoals bruine bonen, sojabonen, linzen en kikkererwten). Door variatie wordt de inname van verschillende voedingsstoffen beter geborgd. Daarnaast kan variatie tussen eiwitbronnen bijdragen aan een goede eiwitkwaliteit. Verder helpt variatie om het risico op een hoge inname van schadelijke stoffen te beperken. Bij vis is het risico op een hoge inname van schadelijke stoffen relatief groot, waardoor het naast variatie ook belangrijk is om bepaalde soorten weinig of niet te eten. Variatie kan tot slot ook bijdragen aan het reduceren van de milieudruk. Zo is het voor het milieu beter als mensen niet alleen kiezen voor boomnoten, maar ook voor pinda's.

12.3 Mensen die bepaalde richtlijnen niet kunnen of willen opvolgen

In de bevolking bevinden zich mensen met een voedselallergie, voedselintolerantie of bepaalde ziektes en voor hen kan het opvolgen van bepaalde richtlijnen ongewenste gezondheidseffecten hebben. Zo kan iemand met een notenallergie geen noten eten. Andere mensen eten veganistisch, waardoor de zuivelrichtlijn en de visrichtlijn niet in hun voedingspatroon passen. Ook zijn er mensen die bepaalde aanbevolen voedingsmiddelen niet lusten, bijvoorbeeld vis. In dergelijke situaties is het zinvol om, waar mogelijk, de resterende richtlijnen op te volgen, om het risico op chronische ziekten en de milieu-impact zo veel mogelijk te beperken.

Wel merkt de commissie op dat het niet eten van bepaalde aanbevolen productgroepen ten koste kan gaan van de volwaardigheid van het voedingspatroon. Zo zijn dierlijke producten een belangrijke bron van vitamine B2, B12, calcium, ijzer, jodium, zink, omega-3 vetzuren en eiwitten^{32,33} Mensen die geen zuivel consumeren, kunnen de voedingsstoffen waarvoor zuivel belangrijk is binnenkrijgen door een zuivelvervanger te gebruiken waarin deze voedingsstoffen zijn toegevoegd, of door andere aanpassingen in het voedingspatroon. Het hangt namelijk af van de samenstelling van het gehele voedingspatroon of zo'n zuivelvervanger nodig is voor voldoende inname van voedingsstoffen. Mensen die geen vis willen of kunnen eten, kunnen ervoor kiezen een omega-3



vetzuursupplement (eventueel op basis van algenolie) te gebruiken, omdat vis de belangrijkste bron van deze vetzuren is.^{32,33} Een lage dosering (200 mg EPA plus DHA) volstaat ter vervanging van het gehalte in vette vis. Dergelijke producten kunnen weliswaar gunstig zijn voor de inname van de benodigde voedingsstoffen en dus de volwaardigheid van het voedingspatroon, maar er is onvoldoende onderzoek dat kan onderbouwen dat hiermee dezelfde effecten op chronische ziekten worden behaald als met het opvolgen van respectievelijk de zuivelrichtlijn en de visrichtlijn.

Voor mensen met een vegetarisch voedingspatroon, die geen vlees eten maar wel andere dierlijke producten (zuivel, vis, ei), is het mogelijk om aan alle richtlijnen te voldoen en de voeding volwaardig te houden.

Voor mensen met een veganistisch voedingspatroon, die alleen plantaardige producten eten, is dat een stuk lastiger. Naast supplementen zouden vlees- en/of zuivelvervangers die zijn aangevuld met voedingsstoffen, zoals gespecificeerd in paragraaf 11.3, kunnen bijdragen aan een volwaardig voedingspatroon. Er is voldoende voedingskennis of ondersteuning nodig om een volwaardig veganistisch voedingspatroon samen te kunnen stellen. Momenteel is er onvoldoende informatie beschikbaar over de consumptiepatronen, voedingsstofinname en voedingsstatus van mensen in Nederland met een veganistisch voedingspatroon. Daardoor is onvoldoende duidelijk hoe het gesteld is met de volwaardigheid van hun voeding.

12.4 Toepasbaarheid van de richtlijnen voor specifieke groepen

Deze richtlijnen zijn bedoeld voor de algemene bevolking van 2 jaar en ouder (zie paragraaf 1.2). Tussen 2021 en 2023 concludeerde de Gezondheidsraad dat de RGV2015 ook van toepassing zijn op mensen met diabetes type 2,⁶⁷ mensen met hart- en vaatziekten door atherosclerose⁶⁸ en zwangere vrouwen.⁶⁶ Wel geldt voor zowel mensen met hart- en vaatziekten als zwangere vrouwen een hogere visrichtlijn. Voor alle 3 deze groepen zijn daarnaast aanvullende adviezen gegeven. De nieuwe richtlijnen acht de commissie ook van toepassing voor genoemde groepen, waarbij de hogere visrichtlijn en aanvullende adviezen voor deze groepen van kracht blijven. De aanbeveling om duurzame vis te consumeren, geldt ook voor deze groepen. De inname van schadelijke stoffen via vis vormen, door de hogere consumptie, een versterkt aandachtspunt.⁶⁶ Er volgt nog een advies van de Gezondheidsraad met voedingsaanbevelingen gericht op vrouwen die borstvoeding geven en jonge kinderen.¹⁶

12.5 Vervolg vragen

De commissie heeft op basis van haar evaluatie gesignaleerd dat over een aantal onderwerpen meer kennis waardevol zou zijn voor een toekomstige herziening van de richtlijnen in dit advies.



Gezondheidseffecten

Er is al veel onderzoek beschikbaar over de gezondheidseffecten van de productgroepen die in dit advies worden behandeld (met uitzondering van vlees- en zuivelvervangers), maar dit richt zich meestal op een selecte groep gezondheidssuitkomsten (met name coronaire hartziekten, diabetes type 2, darmkanker). De commissie wijst erop dat voor alle productgroepen in dit advies meer onderzoek gewenst is naar gezondheidseffecten waarover nu nog te weinig gegevens beschikbaar bleken, zoals dementie, ervaren gezondheid, kwaliteit van leven en vruchtbaarheid. Daarnaast merkt de commissie op dat het op basis van het geëvalueerde onderzoek lastig is om de gezondheidseffecten van verschillende eiwitbronnen van elkaar te scheiden, met name rood en bewerkt vlees ten opzichte van producten die vaak samen hiermee worden gegeten. Daarom is er behoefte aan onderzoek naar de gezondheidseffecten van eiwitbronnen bij mensen die geen rood en bewerkt vlees eten. De adviezen binnen de RGV zouden nog verder gespecificeerd kunnen worden op basis van onderzoek waarin de gezondheidseffecten van verschillende eiwitbronnen direct met elkaar vergeleken worden, met name via RCT's. Dit betreft zowel vergelijkingen van varianten binnen (zoals magere versus vette varianten) als tussen productgroepen. Daarnaast is bij mensen met een veganistisch voedingspatroon in Nederland onderzoek gewenst naar de voedselconsumptie (productkeuze) en voedingsstatus om de volwaardigheid van de voeding en de biobeschikbaarheid van voedingsstoffen te beoordelen.

Schadelijke stoffen en milieu-impact

Ten behoeve van het monitoren en beoordelen van de chemische voedselveiligheid is meer informatie over gehalten schadelijke stoffen in ons voedsel nodig die regelmatig wordt geactualiseerd, zoals over de gehalten aan schadelijke stoffen in vis. Ten aanzien van de impact van de voeding op het milieu (inclusief de biodiversiteit) is meer informatie gewenst om het belang van productkeuzes binnen productgroepen te kunnen beoordelen, zoals bijvoorbeeld tussen volle grondteelt en kas, tussen biologisch en niet-biologisch. Verder is ook kennis gewenst over hoe informatie over de duurzaamheid van specifieke voedingsmiddelen het beste onder de aandacht kan worden gebracht bij de consument en hoe deze gecombineerd kan worden met gezondheidsinformatie (bijvoorbeeld op het etiket, via een keurmerk, of op andere wijze).

Specifieke groepen

Om de richtlijnen verder op bepaalde groepen te kunnen toespitsen is er bijvoorbeeld behoefte aan (meer) kennis over gezondheidseffecten van productgroepen en voedingspatronen bij mensen met obesitas en bij mensen die medicatie gebruiken die hun eetgedrag beïnvloedt.

Alternatieve (nieuwe) eiwitbronnen

Om alternatieve (nieuwe) eiwitbronnen die in Nederland nog niet of nauwelijks geconsumeerd worden, zoals algen, te kunnen evalueren voor de richtlijnen, is meer kennis nodig over de gezondheidseffecten,



(voedingsstof)samenstelling, veiligheid en de milieu-impact van dergelijke producten.

12.6 Toekomstige advisering door de Gezondheidsraad

In latere RGV-adviezen zal de commissie de richtlijnen voor andere productgroepen herzien, zoals granen, groenten, fruit en sappen. Daarnaast zal de Gezondheidsraad nagaan of er aanleiding is voor aanvullende richtlijnen, zoals voor (producten met) laagcalorische zoetstoffen. Ook vindt de commissie het relevant om na te gaan of de kennis over gezondheidseffecten van eetgedrag aanleiding geven tot advies, zoals over de momenten waarop gegeten wordt, de verdeling van maaltijden over de dag, de eetsnelheid, de textuur van voedingsmiddelen, de bewerkingsgraad van voedingsmiddelen, de omvang van voorverpakte porties en de inrichting van de voedselomgeving.

Omdat de verschuiving naar een meer plantaardig voedingspatroon een aanzienlijke gedragsverandering vergt, vindt de Gezondheidsraad het waardevol als, in aanvulling op de huidige en toekomstige RGV-adviezen, ook aanbevelingen beschikbaar komen over kansrijke maatregelen om het voedingsgedrag van verschillende Nederlandse bevolkingsgroepen gezonder en duurzamer te maken. Het is belangrijk om daarbij na te gaan welke interventies prioriteit verdienen om gezondheidsverschillen tussen groepen te verkleinen. In 2026 start de Gezondheidsraad met een verkenning van wetenschappelijk onderzoek over dit onderwerp.¹⁶



Tabel 11 Overzicht van herziene richtlijnen, aanvullende aanbevelingen en aandachtspunten.

Productgroep	RGV2025	Aanvullende aanbevelingen en aandachtspunten
Voedingspatroon algemeen 	Meer plantaardig en minder dierlijk	- Variatie tussen plantaardige eiwitbronnen en combinatie van eiwitbronnen zijn van belang voor eiwitkwaliteit. - Variatie binnen productgroepen is van belang voor voldoende inname voedingsstoffen, beperking inname schadelijke stoffen en beperking milieu-impact. - Vermijden van overconsumptie is van belang voor zowel gezondheid als milieu. - Voorkomen van verspilling is van belang voor milieu.
Peulvruchten 	250 gram per week	- Variatie tussen diverse soorten, zoals bruine bonen, sojabonen, linzen en kikkererwten. - Een consumptie van meer dan 250 gram peulvruchten per week (met voldoende variatie tussen soorten) is ook prima. - Bij voorkeur peulvruchten met geen of weinig toegevoegd zout. - Gedroogde en verse bonen moeten altijd verhit worden voor consumptie.
Noten 	15 tot 30 gram per dag, ongezoeten	- Variatie tussen verschillende soorten noten(smeersels), inclusief pinda's. Een klein deel kan eventueel worden ingevuld met zaden en/of pitten. - Bij voorkeur noten zonder toegevoegd suiker en noten die niet of slechts licht geroosterd zijn. - Bij voorkeur boomnoten uit niet-waterschaarse gebieden.^a
Zuivel 	Enkele porties per dag, met variatie tussen soorten	- Niet meer zuivel dan wenselijk is voor beperking van het risico op chronische ziekten. - Bij voorkeur magere en halfvolle zuivelproducten zonder toegevoegd suiker. - Bij voorkeur kaas met een laag vetgehalte en een laag zoutgehalte.
Vis 	100 gram duurzame ^b vis per week, bij voorkeur een vette vissoort	- Bij voorkeur vissoorten met relatief lage gehaltes schadelijke stoffen. - Bij voorkeur visbereidingen waar geen of weinig zout aan is toegevoegd.
Rood en bewerkt vlees 	Niet meer dan 200 gram per week rood vlees; Zo min mogelijk bewerkt (rood en wit) vlees	- Rood en bewerkt vlees bij voorkeur vervangen door plantaardige producten zoals peulvruchten, noten en volkorengranen. - Verdere verlaging van de consumptie onder de 200 gram per week kan bijdragen aan verlaging milieu-impact. - Bij voorkeur magere vleessoorten.
Wit vlees 	Geen richtlijn	Wit vlees kan zo nu en dan ter vervanging van rood en bewerkt vlees^c (maar plantaardige eiwitbronnen hebben de voorkeur).
Eieren 	Geen richtlijn	Bij voorkeur geen toename in consumptie ten opzichte van het huidige gemiddelde (2 tot 3 eieren per week), tenzij de extra eieren worden gegeten in plaats van rood en bewerkt vlees.
Plantaardige vlees- en zuivelvervangers 	Geen richtlijn	- Deze producten kunnen een eenvoudige manier zijn om de transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon te maken (maar peulvruchten, noten en volkorengranen hebben de voorkeur boven vleesvervangers). - Bij voorkeur varianten met relatief lage gehaltes aan zout, suiker en verzadigd vet. - Bij regelmatige consumptie van zuivelvervangers in de plaats van zuivel: voorkeur voor varianten waarbij gehaltes van bepaalde voedingsstoffen zijn aangevuld tot het niveau in zuivel.

^a Voor de consument is het nu niet mogelijk om te bepalen of boomnoten in een waterschaars gebied zijn geteeld. De commissie pleit ervoor om dat te verbeteren.

^b Ten behoeve van de consumptie van duurzame vis is verdere verduurzaming in visserij en aquacultuur essentieel, evenals een goede herkenbaarheid van duurzame vis in de visketen en voor de consument.

^c Ten behoeve van gezondheid en milieu zou het gunstig zijn als vlees van legkippen ruimer beschikbaar komt in onbewerkte vorm.



literatuur



- ¹ Gezondheidsraad. *Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatie nr. 2015/24.
- ² Crielaard L, Nicolaou M, Brown AD, Dijkstra SC, Ter Ellen F, Elsenburg LK, et al. *Systems approaches in public health: beyond mapping the causes*. Int J Behav Nutr Phys Act 2025; 22(1): 74.
- ³ Gezondheidsraad. *Gezonde eiwittransitie*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/19.
- ⁴ Den Broeder L, Hilderink H, Polder J, Staatsen B, Dekker L, Jansen-van Eijndt T, et al. *Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2024; 2024-0110.
- ⁵ Elferink MAG, Galanos LJK, Sijtsma FPC, Bijlsma MJ, Buffart TE, de Hingh I, et al. *Rise in incidence of early-onset colorectal cancer in the Netherlands: cause for concern?* Ned Tijdschr Geneesk 2025; 169: D8459.
- ⁶ Xie J, Wang M, Long Z, Ning H, Li J, Cao Y, et al. *Global burden of type 2 diabetes in adolescents and young adults, 1990-2019: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019*. BMJ 2022; 379: e072385.
- ⁷ United Nations Children's Fund. UNICEF. *Feeding Profit: How food environments are failing children. Child Nutrition Report 2025*. New York: UNICEF, 2025.
- ⁸ Ma H, Wang M, Qin C, Shi Y, Mandizadza OO, Ni H, et al. *Trends in the burden of chronic diseases attributable to diet-related risk factors from 1990 to 2021 and the global projections through 2030: a population-based study*. Front Nutr 2025; 12: 1570321.
- ⁹ Tessier AJ, Wang F, Korat AA, Eliassen AH, Chavarro J, Grodstein F, et al. *Optimal dietary patterns for healthy aging*. Nat Med 2025; 31(5): 1644-1652.
- ¹⁰ Gezondheidsraad. *Chemische voedselveiligheid: eiwitbronnen en voedingspatronen. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A10.
- ¹¹ Gezondheidsraad. *Richtlijnen goede voeding ecologisch belicht*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2011; publicatie nr. 2011/08.
- ¹² Gezondheidsraad. *Voeding, gezondheid en duurzaamheid: een blik vooruit*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2020; publicatie nr. 2020/05.
- ¹³ Gezondheidsraad. *Milieu-impact van voedsel: eiwitbronnen en voedingspatronen. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A11.
- ¹⁴ Blomhoff R, Andersen R, Arnesen EK, Christensen JJ, Eneroth H, Erkkola M, et al. *Nordic Nutrition Recommendations 2023*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2023.
- ¹⁵ United States Department of Health and Human Services; United States Department of Agriculture. *Scientific Report of the 2025 Dietary Guidelines Advisory Committee: Advisory Report to the Secretary of*



- Health and Human Services and Secretary of Agriculture. Washington, DC, 2024.*
- ¹⁶ Gezondheidsraad. *Werkprogramma 2026 Gezondheidsraad*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025.
- ¹⁷ Norwegian Scientific Committee for Food and Environment (VKM). *Benefit and risk assessment of fish in the Norwegian diet. Scientific Opinion of the Scientific Steering Committee of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment*. Oslo, Norway, 2022.
- ¹⁸ Scientific Committee of the Nutri-Score. *Update of the Nutri-Score algorithm. Yearly report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2021*. 2022.
- ¹⁹ Willett W, Rockstrom J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. Lancet 2019; 393(10170): 447-492.
- ²⁰ Gezondheidsraad. *Peulvruchten en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A1.
- ²¹ Gezondheidsraad. *Noten en zaden en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A2.
- ²² Gezondheidsraad. *Zuivelproducten en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A3.
- ²³ Gezondheidsraad. *Vis en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A4.
- ²⁴ Gezondheidsraad. *Vlees en vleesproducten en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A5.
- ²⁵ Gezondheidsraad. *Eieren en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A6.
- ²⁶ Gezondheidsraad. *Vleesvervangers en zuivelvervangers en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A7.
- ²⁷ Gezondheidsraad. *Meer plantaardig voedingspatroon en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A8.
- ²⁸ Gezondheidsraad. *Uitwisseling tussen eiwitbronnen in de voeding en chronische ziekten. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede*



- voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025. Den Haag: Gezondheidsraad, 2025; publicatie nr. 2025/19A9.
- ²⁹ Gezondheidsraad. *Werkwijze van de Commissie Richtlijnen goede voeding 2015. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatie nr. A15/03.
- ³⁰ DeMets DL, Psaty BM, Fleming TR. *When Can Intermediate Outcomes Be Used as Surrogate Outcomes?* JAMA 2020; 323(12): 1184-1185.
- ³¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization. *Sustainable Healthy Diets - Guiding Principles*. Rome, 2019.
- ³² Van Rossem CTM, Sanderman-Nawijn EL, Brants HAM, Dinnissen CS, Jansen-van der Vliet M, Beukers MH, et al. *The diet of the Dutch. Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2019-2021 on food consumption and evaluation with dietary guidelines*. Bilthoven: National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2023; 2022-0190.
- ³³ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *NEVO online versie 2023/8.0*. <https://nevo-online.rivm.nl/>. Geraadpleegd: 2024.
- ³⁴ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *StatLine. Dutch National Food Consumption Survey 2019-2021: Mean contribution of food sources to intake of nutrients*. <https://statline.rivm.nl/#/RIVM/nl/dataset/50122NED/table?ts=1755077995853>. Geraadpleegd: 2024.
- ³⁵ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *StatLine. Dutch National Food Consumption Survey 2019-2021: Consumption*. <https://statline.rivm.nl/#/RIVM/nl/dataset/50110NED/table?ts=1729150543224>. Geraadpleegd: 2024.
- ³⁶ De Boer EJ, Brants HAM, Beukers M, Ocké MC, Dekker L, Nicolaou M, et al. *Voeding van Marokkaanse, Turkse, Surinaamse en autochtone Nederlanders in Amsterdam*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2015; 2015-0099.
- ³⁷ Perez-Cornago A, Crowe FL, Appleby PN, Bradbury KE, Wood AM, Jakobsen MU, et al. *Plant foods, dietary fibre and risk of ischaemic heart disease in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort*. Int J Epidemiol 2021; 50(1): 212-222.
- ³⁸ Dinnissen CS, Hendriksen M. *Zout- en kaliuminname in 2020/2021 en trend in inname voor volwassenen in Noord Nederland*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2022; 2021-0246.
- ³⁹ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *Beoordeling van cyanogene glycosiden in lijnzaad*. Bilthoven: RIVM, 2023.
- ⁴⁰ Gezondheidsraad. *Aanvaardbare bovengrenzen voor vitamines en mineralen*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/04.
- ⁴¹ EFSA Panel on Nutrition Novel Foods and Food Allergens (NDA). *Scientific opinion on the tolerable upper intake level for selenium*. EFSA Journal 2023; 21(1): e07704.
- ⁴² Gezondheidsraad. *Voedingsnormen - energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001; publicatie nr. 2001/19.



- ⁴³ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *Portie-online versie 2024/1.5*. <https://portie-online.rivm.nl/>. Geraadpleegd: 2024.
- ⁴⁴ Burr ML, Fehily AM, Gilbert JF, Rogers S, Holliday RM, Sweetnam PM, et al. *Effects of changes in fat, fish, and fibre intakes on death and myocardial reinfarction: diet and reinfarction trial (DART)*. Lancet 1989; 2(8666): 757-761.
- ⁴⁵ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). *Persoonlijke communicatie per email over het gewichtsverlies van vlees bij de bereiding*. 2025.
- ⁴⁶ Gezondheidsraad. *Eieren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015* Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. nr. A15/09.
- ⁴⁷ National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). *Risk assessment of PFAS through consumption of home-produced eggs in the Netherlands*. Bilthoven: RIVM, 2025; 2025-0011.
- ⁴⁸ Gezondheidsraad. *Voedingspatronen - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatie nr. A15/29.
- ⁴⁹ Gezondheidsraad. *Achtergronddocument Plantaardige voedingspatronen bij het advies Gezonde eiwittransitie*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/19.
- ⁵⁰ Dietary Guidelines Advisory Committee. *Scientific Report of the 2020 Dietary Guidelines Advisory Committee: Advisory Report to the Secretary of Agriculture and the Secretary of Health and Human Services*. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2020.
- ⁵¹ Liu J, Shen Q, Wang X. *Emerging EAT-Lancet planetary health diet is associated with major cardiovascular diseases and all-cause mortality: A global systematic review and meta-analysis*. Clin Nutr 2024; 43(12): 167-179.
- ⁵² Sawicki CM, Ramesh G, Bui L, Nair NK, Hu FB, Rimm EB, et al. *Planetary health diet and cardiovascular disease: results from three large prospective cohort studies in the USA*. Lancet Planet Health 2024; 8(9): e666-e674.
- ⁵³ Rockstrom J, Thilsted SH, Willett WC, Gordon LJ, Herrero M, Hicks CC, et al. *The EAT-Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems*. Lancet 2025; 406(10512): 1625-1700.
- ⁵⁴ National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). *The intake of contaminants via a diet according to the Dutch Wheel of Five Guidelines*. Bilthoven: National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2017.
- ⁵⁵ Gezondheidsraad. *Achtergronddocument Eiwitkwaliteit bij het advies Gezonde eiwittransitie*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/19.
- ⁵⁶ Gardner CD, Hartle JC, Garrett RD, Offringa LC, Wasserman AS. *Maximizing the intersection of human health and the health of the environment with regard to the amount and type of protein produced and consumed in the United States*. Nutr Rev 2019; 77(4): 197-215.



- ⁵⁷ Huybrechts I, Chimera B, Hanley-Cook GT, Biessy C, Deschasaux-Tanguy M, Touvier M, et al. *Food biodiversity and gastrointestinal cancer risk in nine European countries: Analysis within a prospective cohort study*. Eur J Cancer 2024; 210: 114258.
- ⁵⁸ European Commission. *Organics at a glance*. https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_en. Geraadpleegd: 2025.
- ⁵⁹ Gezondheidsraad. *Biologisch geteelde levensmiddelen*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2009; publicatie nr. 2009/20.
- ⁶⁰ Gezondheidsraad. *Achtergronddocument Vlees- en zuivelvervangers: voedingswaarde bij het advies Gezonde eiwittransitie*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/19.
- ⁶¹ Gezondheidsraad. *Evaluatie van het algoritme van Nutri-Score*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2022; publicatie nr. 2022/29.
- ⁶² Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli). *Boeren met toekomst*. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli), 2021.
- ⁶³ Jongeneel R, van Asseldonk M, Daatselaar C, Greijdanus A, Helming J, Vissers L. *Uitwerking bedrijfstypen voor duurzame landbouw: melkveehouderij en akkerbouw*. Wageningen: Wageningen Economic Research, 2024; 2024-001.
- ⁶⁴ Bonnet J, Tiktak A. *Uitdagingen voor de akker- en tuinbouw – huidige situatie en mogelijke ontwikkelingsrichtingen in de open teelten*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2025; publicatie nr. 5203.
- ⁶⁵ Gezondheidsraad. *Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012; publicatie nr. 2012/15.
- ⁶⁶ Gezondheidsraad. *Voedingsaanbevelingen voor zwangere vrouwen*. Den Haag: Gezondheidsraad 2021; publicatie nr. 2021/26.
- ⁶⁷ Gezondheidsraad. *Richtlijnen goede voeding voor mensen met diabetes type 2*. Den Haag: Gezondheidsraad 2021; publicatie nr. 2021/41.
- ⁶⁸ Gezondheidsraad. *Richtlijnen goede voeding voor mensen met hart- en vaatziekten door atherosclerose*. Den Haag: Gezondheidsraad, 2023; publicatie nr. 2023/02.



Commissie en geraadpleegde deskundigen^a

Samenstelling vaste commissie Voeding voor het advies *Richtlijnen goede voeding*:

eiwitbronnen en voedingspatronen 2025

- prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar gezond ouder worden, Vrije Universiteit Amsterdam, *voorzitter*
- prof. dr. ir. J.W.J. Beulens, hoogleraar epidemiologie van leefstijl en cardiometabole ziekten, Amsterdam UMC, *vicevoorzitter*
- prof. dr. ir. L. Afman, hoogleraar Nutrition, Metabolism and Genomics, Wageningen University & Research, *actief tot en met 31 december 2024*
- dr. K.A.C. Berk, universitair docent en diëtist diabetesteam/leefstijl, afdeling Diëtetiek, Inwendige Geneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam
- dr. T.M. Bisseling, maag-darm-leverarts, Radboudumc, Nijmegen
- prof. dr. ir. E.E. Blaak, hoogleraar humane biologie met nadruk op obesitas, Vakgroep Humane Biologie, Maastricht University
- prof. dr. ir. H. Boersma, hoogleraar klinische epidemiologie van hart- en vaatziekten, Erasmus MC, Rotterdam
- prof. dr. ir. I.A. Brouwer, hoogleraar voeding voor gezond leven, Vrije Universiteit Amsterdam
- prof. dr. J.B. van Goudoever, hoogleraar kindergeneeskunde, Amsterdam UMC
- prof. dr. E.J. Hoorn, hoogleraar klinische en experimentele nefrologie, Erasmus MC, Rotterdam
- prof. dr. M.T.E. Hopman, hoogleraar integratieve fysiologie, Radboudumc, Nijmegen, *lid tot en met 31 december 2024*

^a Geraadpleegd deskundigen worden door de commissie geraadpleegd vanwege hun deskundigheid. Geraadpleegd deskundigen en waarnemers hebben spreekrecht tijdens de vergadering. Ze hebben geen stemrecht en dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het advies van de commissie.

- dr. J.A.E. Langius, diëtist, hoofddocent voeding en diëtetiek, Haagse Hogeschool, Den Haag
- prof. dr. J. Plat, hoogleraar fysiologie van de voeding, Universiteit Maastricht
- prof. dr. E.W.M.L. de Vet, hoogleraar gedragsverandering, gezondheid en leefomgeving, Wageningen University & Research
- dr. ir. J. Verkaik-Kloosterman, voedingskundige, RIVM, Bilthoven, *structureel geraadpleegd deskundige*

Waarnemers^a

- dr. ir. E.J. Brink, Voedingscentrum, Den Haag
- ir. J.M. van Delft, VWS, Den Haag
- dr. C.T.M. van Rossum, RIVM, Bilthoven
- H. van der Sprong, MSc, LVVN, Den Haag

Secretarissen

- dr. L.M. Hengeveld, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. ir. I. Sluijs, Gezondheidsraad, Den Haag
- dr. ir. C.J.K. Spaaij, Gezondheidsraad, Den Haag

Met medewerking van

- ir. C. Bannenberg, Gezondheidsraad, Den Haag, *junior wetenschappelijk medewerker*
- ir. J.D. van Dijke, Gezondheidsraad, Den Haag, *junior wetenschappelijk medewerker*
- dr. ir. J. de Goede, Gezondheidsraad, Den Haag, *secretaris*
- drs. S. Kremers, Gezondheidsraad, Den Haag, *secretaris*



Betrokken bestuurslid Gezondheidsraad

- prof. dr. J.M. Geleijnse, vicevoorzitter Gezondheidsraad

Aanvullende deskundigen in werkgroepen

- em. prof. dr. ir. P. van 't Veer, emeritus hoogleraar voeding, volksgezondheid en duurzaamheid, Wageningen University & Research, *lid van de werkgroep Chemische voedselveiligheid en milieu-impact van voedsel*
- dr. ir. P.L. Zock, voedingsonderzoeker, gastaanstelling Wageningen University & Research, *lid van de werkgroep Zuivelproducten en chronische ziekten en de werkgroep Noten en eieren en chronische ziekten*
- dr. ir. J.J.M. Castenmiller, coördinerend/specialistisch adviseur, Bureau Risicobeoordeling & onderzoek, NVWA, Utrecht, *structureel geraadpleegd deskundige in de werkgroep Chemische voedselveiligheid en milieu-impact van voedsel*
- ir. M. Seves-Santman, expert duurzaam eten, Voedingscentrum, Den Haag, *structureel geraadpleegd deskundige^a in de werkgroep Chemische voedselveiligheid en milieu-impact van voedsel*
- dr. ir. E.H.M. Temme, expert gezonde en duurzame voeding, RIVM, Bilthoven en bij Voeding en gezondheid, Wageningen University & Research, *structureel geraadpleegd deskundige^a in de werkgroep Chemische voedselveiligheid en milieu-impact van voedsel*

Deskundigen die incidenteel zijn geraadpleegd voor specifieke onderwerpen

- dr. S. Biesbroek, universitair docent gezonde en duurzame voeding, Wageningen University & Research
- dr. ir. P. Boon, senior risk assessor, RIVM, Bilthoven

- R. Broekema, MSc, Life Cycle Assessment en duurzame voedselketens, Wageningen Social & Economic Research
- dr. J. Brouwer, expert duurzame consumptie, Milieu Centraal
- dr. S. Burgess, medisch statisticus, University of Cambridge (Verenigd Koninkrijk)
- dr. ir. C. van Dooren, expert duurzame voeding, Wereld Natuur Fonds en Wageningen University & Research
- prof. dr. ing. J.W. Erisman, voorzitter wetenschappelijke klimaatraad en hoogleraar milieu en duurzaamheid, Universiteit Leiden
- J.M. Groen, MSc, expert duurzame voeding, Voedingscentrum, Den Haag
- dr. ir. R. Hoogeboom, Wageningen Foodsafety research (WFsr), Wageningen University & Research, Wageningen
- dr. A. Hollander, expert duurzaamheid, RIVM, Bilthoven
- prof. dr. M. Lamoree, hoogleraar analytische chemie voor omgeving en gezondheid, Vrije Universiteit Amsterdam
- L. van Lieshout, MSc, expert duurzame voeding, Voedingscentrum, Den Haag
- dr. M. Mengelers, expert chemische voedselveiligheid, RIVM, Bilthoven
- dr. M. van Oorschot, expert biodiversiteitsbeleid, PBL, Den Haag
- F. Praasterink, MSc, lector toekomstige voedselsystemen, HAS Green Academy, 's-Hertogenbosch
- dr. ing. R. Schils, expert landgebruik en voedselzekerheid, Wageningen University & Research
- dr. ir. L. Schulte-Uebbing, expert landbouwemissies en stikstof, PBL, Den Haag
- dr. O. Stenvers, expert microbiologische voedselveiligheid, NVWA, Utrecht
- dr. ir. R.E. Vellinga, expert gezonde en duurzame voeding, RIVM, Bilthoven
- ir. W.P. van der Vossen-Wijmenga, expert voedselveiligheid, Voedingscentrum, Den Haag
- ir. J.-P. Wagenaar, expert duurzame veehouderij en agrobiodiversiteit, Louis Bolk Instituut, Bunnik



- H. Westhoek, MSc, expert voedsel en landbouw, PBL, Den Haag
- prof. dr. A. van Wezel, hoogleraar milieukwaliteit en gezondheid, Universiteit Utrecht
- prof. dr. ir. H. van Zanten, hoogleraar voedselsystemen, Wageningen University & Research



De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement ‘voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids(zorg)onderzoek’ (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; Infrastructuur en Waterstaat; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

U kunt dit document downloaden van gezondheidsraad.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:

Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding: eiwitbronnen en voedingspatronen 2025.

Den Haag: Gezondheidsraad 2025; publicatienr. 2025/19.

De Gezondheidsraad gaat bewust en kritisch om met generatieve AI. Het wegen van de wetenschappelijke gegevens en het opstellen van adviezen gebeurt in commissies, door deskundigen. Als generatieve AI wordt gebruikt, dan is dat alleen ter ondersteuning of ter aanvulling van dat proces.

Auteursrecht voorbehouden

