



**Hoge
Gezondheidsraad**



Voedingsaanbevelingen voor de Belgische bevolking – 2025

**Juni 2025
Nr. 9808-9807**



Copyright

Hoge Gezondheidsraad

Galileelaan, 5 bus 2
B-1210 Brussel

Tel.: 02/524 97 97

E-mail: info.hgr-css@health.fgov.be

Auteursrechten voorbehouden.

U kunt als volgt verwijzen naar deze publicatie:

Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische bevolking – 2025. Brussel: HGR; 2025. Advies n° 9805-9807.

De integrale versie van dit advies kan gedownload worden van de website: www.hogegezondheidsraad.be

Met de steun van :

Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

Deze publicatie mag niet worden verkocht.



ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 9805-9807

Voedingsaanbevelingen voor de Belgische bevolking – 2025

In this scientific advisory report, which offers guidance to public health policy-makers, the Superior Health Council of Belgium provides dietary recommendations for the adult Belgian population for the prevention of a number of chronic diseases that cause a significant disease burden and are related to food consumption and recommendations related to some other aspects of the relationship between diet and health.

This report aims at providing professionals in charge of health promotion and disease prevention with specific food based recommendations aiming at maintaining and promoting health for the general adult population

Versie gevalideerd op het College van
4 juni - 2025¹

SAMENVATTING

De 2025 HGR Voedingsaanbevelingen bevatten drie delen waarvan de eerste twee in dit document zijn opgenomen:

Deel 1 bevat voedingsaanbevelingen voor de volwassen Belgische bevolking ter preventie van een aantal chronische ziekten die een belangrijke ziektelast veroorzaken en met de consumptie van voedingsmiddelen verband houden.

Deel 2 bevat aanbevelingen die verband houden met enkele andere aspecten van de relatie tussen voeding en gezondheid.

In deel 3 dat later zal verschijnen, worden aanbevelingen gegeven voor de ganse bevolking over de dagelijkse hoeveelheid energie en voedingsstoffen die nodig zijn om tekorten of toxiciteit te vermijden.

Voor deel 1 werd uitgegaan van een inventaris van de belangrijkste chronische ziekten die in België verband houden met het gebruik van voedingsmiddelen. Naast alcoholhoudende dranken en ultrabewerkte voedingsmiddelen werd een lijst opgemaakt van 16 voedingsmiddelen die in verband zijn gebracht met morbiditeit, premature sterfte en ziektelast. Gezondheidseffecten werden samengevat op basis van de wetenschappelijk kennis die tot heden beschikbaar is. De

¹ De Raad behoudt zich het recht voor om in dit document op elk moment kleine typografische verbeteringen aan te brengen. Verbeteringen die de betekenis wijzigen, worden echter automatisch in een erratum opgenomen. In dergelijk geval wordt een nieuwe versie van het advies uitgebracht.

gebruikelijke consumptie van deze voedingsmiddelen werd samengevat op basis van resultaten van de voedselconsumptiepeiling die in 2022 - 23 in België werd uitgevoerd.

Op basis van het voorgaande werden aanbevelingen uitgebracht met als doel de preventie van de chronische aandoeningen waarvan sprake.

In deel 2 wordt aandacht geschonken aan het belang van gezonde en milieuverantwoorde voedingspatronen en aan sociale aspecten van voedingsaanbevelingen.

De aanbevelingen die in deel 1 worden gegeven kunnen in enkele kernboodschappen worden samengevat:

- Eet dagelijks minstens 125 g volle graanproducten zoals bijvoorbeeld volkoren brood, volkoren pasta. Vervang geraffineerde producten door volle graanproducten.
- Beperk de consumptie van niet-bewerkt rood vlees tot maximaal 300 g/week en hou het verbruik van bewerkte vleeswaren zo laag mogelijk (< 30 g/week).
- Eet meerdere keren per week peulvruchten zoals linzen, witte en bruine bonen, spliterwten, kikkererwten en sojabonen.
- Beperk het verbruik van zout onder al zijn vormen tot maximaal 5 g/dag.
- Eet dagelijks 250 g fruit, bij voorkeur vers seizoenfruit.
- Beperk zo veel mogelijk de consumptie van gesuikerde dranken.
- Eet dagelijks een handvol ongezouten noten (zonder omhulsel) wat overeenkomt met 20 - 30 g.
- Gebruik dagelijks 250 - 500 ml melk of melkproducten.
- Eet dagelijks minstens 300 g groenten.
- Gebruik bij voorkeur plantaardige oliën rijk aan onverzadigde vetzuren ter vervanging van boter, harde margarines, tropische oliën en reuzel.
- Beperk het verbruik van eieren tot maximaal één ei per dag.
- Beperk het gebruik van voedingsmiddelen rijk aan toegevoegde suikers.
- Gebruik minstens 200 g vis, week- en schaaldieren per week waarvan minstens éénmaal vette vis.
- Conform de energiebehoefte kan u regelmatig aardappelen of zoete aardappelen consumeren; voorkeur gaat naar gekookte of gebakken producten terwijl het verbruik van gefrituurde producten best beperkt blijft.
- Gebruik dagelijks 1 - 2 liter dranken; water krijgt de voorkeur; koffie en thee kunnen daar ook deel van uitmaken.

Wat alcoholhoudende dranken en ultrabewerkte voedingsmiddelen betreft:

- Drink geen alcoholhoudende dranken en als u het toch doet beperk dit tot maximaal 10 standaard eenheden per week, verspreid over verschillende dagen.
- Beperk het gebruik van ultrabewerkte voedingsmiddelen en geef de voorkeur aan onbewerkte of weinig bewerkte voedingsmiddelen.

Sleutelwoorden en MeSH descriptor terms²

Mesh terms*	Keywords	Sleutelwoorden	Mots clés	Schlüsselwörter
Guideline	Food-based dietary guidelines	Voedingsaanbevelingen	Recommandations alimentaires	Ernährungsleitlinien
Health	Health	Gezondheid	Santé	Gesundheit
Food	Foods	Voedingsmiddelen	Aliments, denrées alimentaires	Lebensmittel
Nutrients	Nutrients	Voedingsstoffen, nutriënten	Nutriments	Nährstoffe
	Health relationship	Link met de gezondheid	Lien avec la santé	Gesundheitlicher Zusammenhang
Chronic disease	Chronic diseases	Chronische ziekten	Maladies chroniques	Chronische Krankheiten
Risk factors	Risk factors	Risicofactoren	Facteurs de risque	Risikofaktoren
Global burden of disease	Disease burden	Ziekte last	Charge de morbidité	Krankheitslast
	Food groups	Voedingsmiddelen-groepen	Groupes alimentaires	Lebensmittelgruppen
	Food consumption	Voedselconsumptie	Consommation alimentaire	Lebensmittelkonsum
Feeding behaviour, food habits	Food consumption pattern	Voedingspatroon	Profil alimentaire	Ernährungsge- wohnheiten
Primary prevention	Prevention	Preventie	Prévention	Prävention
Health promotion	Health promotion	Gezondheidspromotie	Promotion de la santé	Gesundheitsförderung
Communication	Communication	Communicatie	Communication	Kommunikation
	Sustainability	Duurzaamheid	Durabilité	Nachhaltigkeit
Social values	Social aspects	Sociale aspecten	Aspects sociaux	Soziale Aspekte
Food policy, Nutrition policy	Food policy, Nutrition policy	Voedingsbeleid	Politique alimentaire, politique nutritionnelle	Ernährungspolitik

MeSH (Medical Subject Headings) is the NLM (National Library of Medicine) controlled vocabulary thesaurus used for indexing articles for PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

² De Raad wenst te verduidelijken dat de MeSH-termen en sleutelwoorden worden gebruikt voor referentiedoeleinden en een snelle definitie van de scope van het advies. Voor nadere inlichtingen kunt u het hoofdstuk "methodologie" raadplegen.

INHOUDSTAFEL

1. INLEIDING.....	7
2. KADER	8
3. WERKWIJZE	9
4. DEEL 1: VOEDINGSAANBEVELINGEN TER PREVENTIE VAN BEPAALDE CHRONISCHE AANDOENINGEN.....	15
4.1 Identificatie van de belangrijkste gezondheidsproblemen die in België verband houden met voeding.....	15
4.2 Identificatie van de belangrijkste voedingsmiddelen die in verband zijn gebracht met voortijdige sterfte, morbiditeit en ziektelast tengevolge van bepaalde chronische ziekten.....	18
4.2.1 Volle granen en afgeleide graanproducten	25
4.2.2 Rood vlees en bewerkt rood vlees.....	29
4.2.3 Peulvruchten	33
4.2.4 Keukenzout en zoutrijke producten.....	37
4.2.5 Fruit.....	42
4.2.6 Gesuikerde dranken	45
4.2.7 Noten en zaden	49
4.2.8 Melk en melkproducten.....	53
4.2.9 Groenten	57
4.2.10 Vetstoffen	60
4.2.11 Eieren	65
4.2.12 Wit vlees en bewerkt wit vlees.	69
4.2.13 Suikerwaren.....	72
4.2.14 Vis, week- en schaaldieren	77
4.2.15 Aardappelen	87
4.2.16 Water, koffie, thee.....	91
4.3 Alcoholhoudende dranken.....	99
4.4 Ultrabewerkte voedingsmiddelen.....	104
4.5 Overzichtstabel met kernboodschappen voor de volwassen bevolking van België	112
5. DEEL 2: ANDERE ASPECTEN VAN DE RELATIE TUSSEN VOEDING EN GEZONDHEID	114
5.1 Gezonde en milieuverantwoorde voedingspatronen	114
5.2 Sociale aspecten van voedingsaanbevelingen	123
6. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP	132

AFKORTINGEN EN SYMBOLEN

ADI	Aanvaardbare Dagelijkse Inname
AHEI	<i>Alternate Healthy Eating Index</i>
AICR	<i>American Institute for Cancer Research</i>
AMED	<i>Alternate Mediterranean Diet Score</i>
ANSES	<i>Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail</i> (Frankrijk)
ASC	<i>Aquaculture Stewardship Council</i>
BeBOD	<i>Belgian National Burden of Disease Study</i>
CHZ	Coronaire Hartziekten
CI	<i>Confidence Interval</i>
COPD	Chronische Obstructieve Longziekten
CV	Cardiovasculair
CVA	Cerebrovasculaire Aandoening
CVZ	Cardiovasculaire Ziekten / hart- en vaatziekten
DALY	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
DASH	<i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
DHA	<i>Docosahexaenoic Acid</i> - Docosahexaeenzuur
DM	Diabetes mellitus type 2
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
EPA	<i>Eicosapentaenoic Acid</i> - Eicosapentaeenzuur
EU	Europese Unie
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FAVV	Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen
FBDG	<i>Food Based Dietary Guidelines</i>
FOD VVVL	Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
GDQS	<i>Global Diet Quality Score</i>
GDR	<i>Global Dietary Recommendations</i>
Gr	Gezondheidsraad Nederland
HEI	<i>Healthy Eating Index</i>
HGR	Hoge Gezondheidsraad
HPDI	<i>Healthful Plant-based Diet Index</i>
HR	<i>Hazard Ratio</i>
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
JECFA	<i>Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives</i>
KB	Koninklijk Besluit
LC-PUFA	<i>Long-Chain Poly Unsaturated Fatty Acids</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LSSS	<i>Low-Sodium Salt Substitutes</i>
MASLD	<i>Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases</i>
MCV	<i>Maladies cardio-vasculaires</i>
MD	<i>Mean Difference</i>
MDD-W	<i>Minimum Dietary Diversity for Women</i>
MSC	<i>Marine Stewardship Council</i>

NAFLD	<i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NASEM	<i>National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (USA)</i>
NDA	<i>Nutrition, Novel Foods and Food Allergens</i>
NEVO	<i>Nederlands Voedingsstoffenbestand</i>
NNR	<i>Nordic Nutrition Recommendations</i>
OHCHR	<i>Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PCB	<i>Polychlorinated Biphenyls</i>
PCDD	<i>Polychlorinated-p-dioxins</i>
PCDF	<i>Polychlorinated Dibenzofuran</i>
RCT's	<i>Randomized Controlled Trials</i>
RIVM	<i>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu</i>
RR	<i>Relative Risk - Relatief risico</i>
SE	<i>Standard Error</i>
SPADE	<i>Statistical Program to Assess Dietary Exposure</i>
SRR	<i>Standardized Risk Ratio</i>
SSB	<i>Sugar Sweetened Beverages - Gesuikerde dranken</i>
TMREL	<i>Theoretical Minimum-Risk Exposure Levels</i>
UE	<i>Union européenne</i>
UPF	<i>Ultra-Processed Foods</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
VAD	<i>Vlaams Expertisecentrum voor Alcohol</i>
VCP	<i>Voedselconsumptiepeiling</i>
VGVV	<i>Voeding en Gezondheid, Voedselveiligheid inbegrepen</i>
VKM	<i>Norwegian Scientific Committee for Food and Environment</i>
VS	<i>Verenigde Staten van Amerika</i>
WCRF	<i>World Cancer Research Fund</i>
WHO	<i>World Health Organization - Wereldgezondheidsorganisatie</i>
YLD	<i>Years Lived with Disability</i>
YLL	<i>Standard Expected Years of Life Lost</i>

1. INLEIDING

Een evenwichtige voeding is essentieel voor het behoud van een goede gezondheid. Het is daarom belangrijk te weten wat een evenwichtige voeding betekent. Deze kennis berust in de eerste plaats op resultaten uit wetenschappelijk onderzoek en is constant in beweging. Met als gevolg dat informatie over evenwichtige voeding aan de bevolking en aan gezondheidswerkers regelmatig moet worden aangepast rekening houdend met de meest recente kennis over het effect op gezondheid.

Onderzoek naar de effecten van voeding op gezondheid heeft zich vroeger vooral toegespitst op voedingsstoffen (nutriënten) en op basis van deze kennis zijn voedingsaanbevelingen opgesteld door internationale en nationale expertcomités. In België heeft de Hoge Gezondheidsraad (HGR) daarin het voortouw genomen en vanaf 1997 raadgevingen opgesteld op basis van de beschikbare wetenschappelijke kennis. De zesde versie van de Voedingsaanbevelingen voor België werd in 2016 gepubliceerd (HGR, 2016). Dit is de laatste versie die focust op aanbevelingen over energie en macro- en micronutriënten. De invloed van voeding op gezondheid is niet beperkt tot effecten van afzonderlijke macro- en micronutriënten. Daarom werd uitgekeken naar aanbevelingen die berusten op voedingsmiddelen en op voedingspatronen. De HGR heeft er in 2019 voor gekozen dergelijke aanbevelingen voor België te ontwikkelen gebruik makend van een methodologie die was aanbevolen door de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) (HGR, 2019a).

Het huidige advies is voorbereid door een werkgroep die verschillende delen en secties in subgroepen heeft ontwikkeld. Delen 1 en 2 zijn in één document beschikbaar terwijl deel 3 over voedingsstoffen in een tweede document zal worden gepubliceerd. In de drie delen wordt naar elkaar verwezen in secties waar voedingsmiddelen, voedingspatronen en voedingsstoffen met elkaar nauw verbonden zijn. Er is evenwel geen kwantitatieve of integrale toets gebeurd tussen de aanbevelingen op voedingsmiddelen niveau en de bijdrage van de inname van voedingsstoffen. De aanbevelingen omtrent gezonde en milieuverantwoorde voedingspatronen en sociale aspecten van voedingsaanbevelingen (deel 2) houden rekening met socioculturele gebruiken in de gemeenschappen in België en met voedselkeuzes die door de consument worden gemaakt.

Het eerste document omvat in deel 1 aanbevelingen gericht op de ogenschijnlijk gezonde bevolking van België met als doel preventie van morbiditeit, mortaliteit en ziektelast ten gevolge van niet-overdraagbare ziekten die mede veroorzaakt worden door een onevenwichtig voedingspatroon. Deze aandoeningen werden geselecteerd op basis van recente nationale gegevens over ziekten die de meeste weerslag hebben op sterfte, ziektelast en verloren gezonde levensjaren en waarvan gekend is dat ze met voeding verband houden. De preventie van deze aandoeningen omvat niet enkel het voorkomen van tekorten aan sommige voedingsmiddelen maar evenzeer het vermijden van overmatig gebruik van andere.

Dit eerste document omvat in deel 2 aanbevelingen die verband houden met gezonde en milieuverantwoorde voedingspatronen en met eetpatronen en sociale aspecten van het verband tussen voedingsgewoonten, gezondheid en welzijn. Om dit te evalueren is een landspecifieke aanpak vereist waarbij rekening wordt gehouden met gebruiken die specifiek zijn voor het land en/of de gemeenschappen

Het tweede document omvat deel 3 met aanbevelingen:

- over de dagelijkse hoeveelheid energie die nodig is voor het behoud van een normaal gewicht naargelang lengte, leeftijd en geslacht en
- over de optimale hoeveelheden voedingsstoffen die men dient in te nemen om enerzijds tekorten en gebreken te voorkomen en om anderzijds toxiciteit te vermijden.

2. KADER

Deze voedingsaanbevelingen hebben betrekking op de algemene ogenschijnlijk gezonde bevolking en niet op patiënten wiens ziekte of gezondheidsprobleem een specifieke voedingsaanpassing nodig maakt. Ziektebeeldspecifieke aanbevelingen vallen buiten het domein van dit advies.

Aanbevelingen met betrekking tot voedingsstoffen (macro-en micronutriënten) worden in deel 3 van dit advies verstrekt voor verschillende leeftijdscategorieën en voor vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven.

Aanbevelingen met betrekking tot voedingsmiddelen en voedingspatronen worden vooral kwalitatief weergegeven; wanneer hoeveelheden worden verstrekt dan hebben die betrekking op de volwassen populatie tenzij anders aangegeven; voor meer informatie over *Food Based Dietary Guidelines* (FBDG) voor kinderen, adolescenten en zwangere vrouwen wordt verwezen naar specifieke aanbevelingen daaromtrent (Corrêa et al, 2022; UNICEF, 2020).

Deze aanbevelingen richten zich in de eerste plaats tot intermediaire personen en instellingen die actief zijn op het vlak van gezondheidsbevordering, gezondheidsvoorlichting en -opvoeding en ziektepreventie en daarbij aandacht besteden aan aspecten van voeding en gezondheid met als doelpubliek het individu en de algemene bevolking.

De HGR is er zich van bewust dat voedingsaanbevelingen op zich ook maar een hulpmiddel zijn om boodschappen omtrent een evenwichtige voeding over te brengen. Hoe en via welke kanalen die aanbevelingen dan worden vertaald naar de consument maakt geen deel uit van dit advies. Diverse media kunnen worden gebruikt om een boodschap op een visuele of andere wijze mee te geven. De HGR rekent erop dat deze belangrijke stap in de communicatie zal worden gezet door instellingen die in de gemeenschappen van België daartoe bevoegd zijn en de nodige expertise in huis hebben om dit op een onafhankelijke en wetenschappelijk verantwoorde wijze te doen.

Voor sommige voedingsmiddelen en voedingsstoffen is de invloed op gezondheid onvoldoende gekend of onderbouwd; in dergelijke gevallen moet worden vermeden dit te vertalen in onjuiste boodschappen en moet worden vermeld dat er te weinig onderzoeksresultaten beschikbaar zijn om uitspraken te doen over mogelijke effecten en verbanden.

Er is inderdaad veel meer wetenschappelijk onderzoek nodig naar de werkzaamheid en de veiligheid van voedingsmiddelen ter preventie van diverse chronische aandoeningen aan de hand van monitoring, longitudinale cohortstudies en gecontroleerde gerandomiseerde interventiestudies.

Bij het opstellen van dit advies werd ook nagedacht over specifieke aspecten van voedselveiligheid; het was evenwel niet de bedoeling dit ten gronde in deze aanbevelingen op te nemen. Voedselveiligheid omvat immers veel meer dan de veiligheid van interventies ter preventie van bepaalde chronische ziekten. Voor sommige voedingsmiddelen wordt er aandacht aan besteed

teneinde gezondheidsproblemen te voorkomen. Meer informatie met betrekking tot duurzaamheid en ecologische impact van voeding is beschikbaar in lokale (Rubens et al, 2021) en internationale rapporten (Willet et al, 2019) en wordt in sectie 5.1 van deel 2 behandeld.

Aspecten die te maken hebben met voedselallergieën en met voedselintoleranties worden in deze aanbevelingen niet besproken; ze waren het onderwerp van een specifiek advies van de HGR over voedselovergevoeligheid dat in 2022 werd uitgebracht (HGR, 2022a).

In dit advies wordt geen aandacht geschonken aan voedingsstoffen die aan voedingsmiddelen worden toegevoegd of als voedingssupplementen worden aangeboden; hieraan werd ruim aandacht besteed in de Voedingsaanbevelingen voor België 2016 (HGR, 2016).

3. WERKWIJZE

Dit advies werd voorbereid door een strategisch comité van de HGR en startte met een brede oproep tot samenwerking waarop positief werd geantwoord wat toeliet een brede waaier samen te stellen van experts die al dan niet lid waren van de HGR. Elk potentieel lid moest wel bereid zijn de procedure te aanvaarden die de HGR gebruikt om belangenvermenging te vermijden. De experts hebben een algemene belangenverklaring en een *ad hoc* verklaring ingevuld en de Commissie voor Deontologie heeft het potentieel risico op belangenconflicten beoordeeld.

De Voedingsaanbevelingen voor België 2016 (HGR, 2016) en de Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen-2019 (HGR, 2019a) worden als basis gebruikt.

Resultaten van de meest recente Belgische nationale representatieve voedselconsumptiepeiling van 2022 - 23 (VCP 2022 - 23) worden gebruikt om de huidige inname van voedingsmiddelen en van voedingsstoffen in kaart te brengen. Deze resultaten berusten op waarnemingen in een meerstaps gestratificeerde aselecte cluster steekproef van 2 800 personen van de Belgische bevolking van 3 jaar en ouder; details over de methodologie van deze voedselconsumptiepeiling zijn elders beschikbaar (Lebacqz et al, 2024). Getrainde interviewers ondervroegen elke deelnemer (of ondervroegen de ouders in het geval van kinderen) op twee, niet-openvolgende dagen over hun voedsel- en drankconsumptie van de dag voordien. Deze gegevens werden verzameld met behulp van *Globodiet*, een gespecialiseerd computerprogramma ontworpen voor 24-uur voedingsnavraag. Elke deelnemer werd ook gevraagd een voedselfrequentievragenlijst in te vullen waarin gevraagd werd aan te geven hoe vaak zij een specifiek voedingsmiddel consumeerden in de afgelopen 12 maanden. Op basis van die gegevens werd een gebruikelijke inname gemodelleerd. De gebruikelijke inname vertegenwoordigt een lange termijn gemiddelde inname van een individu of populatie. Deze methode houdt rekening met de dag-tot-dag variaties van het voedingspatroon en geeft zo een nauwkeuriger beeld van de typische eetgewoonten in de tijd. Dit is vooral belangrijk bij het evalueren of een populatie voldoet aan voedingsaanbevelingen.

Om de gebruikelijke consumptie van voedingsmiddelen en voedingsstoffen in de Belgische bevolking te evalueren, werd het statistische programma SPADE (<https://www.rivm.nl/documenten/manual-spade-version-4100>) gebruikt. Dit programma schat de verdeling van de lange termijn gemiddelde inname op basis van korte termijn gegevens uit de 24-uurs voedingsnavragen. Daarbij wordt rekening gehouden met dag-tot-dag variaties in het voedingspatroon, waardoor een nauwkeuriger beeld van de typische eetgewoonten ontstaat.

Afhankelijk van de consumptiefrequentie van voedingsmiddelen werd een aangepast SPADE-model gebruikt:

- *Dagelijkse consumptie*: Dit SPADE-model schat de gebruikelijke inname van voedingsmiddelen en voedingsstoffen die vrijwel dagelijks door de hele populatie worden geconsumeerd.
- *Niet-dagelijkse consumptie*: Voor voedingsmiddelen en voedingsstoffen die minder frequent worden geconsumeerd, bevat de dataset dagen met “nul-consumptie”. In dit geval wordt niet alleen de gebruikelijke inname op consumptiedagen gemodelleerd, maar ook de frequentie van consumptie. De uiteindelijke verdeling van de gebruikelijke consumptie wordt bepaald door deze twee componenten te combineren. Daarnaast houdt dit model rekening met nooit-gebruikers, zoals gerapporteerd in de voedselfrequentievragenlijst. Enkel de personen die aangeven een dergelijk voedingsmiddel te consumeren worden beschouwd als potentiële consumenten en gebruikt voor het modeleren van de gebruikelijke consumptie. De proportie nooit-gebruikers wordt vervolgens toegevoegd aan de verdeling van de gebruikelijke consumptie om de uiteindelijke verdeling van gebruikelijke consumptie in de populatie te verkrijgen.

In het kader van de voedselconsumptiepeiling 2022 - 2023, werd het model voor niet-dagelijkse consumptie gebruikt voor de meerderheid van de bestudeerde voedingsmiddelen (fruit, groenten, vlees, enzovoort). De gegevens over de nooit-gebruikers uit de voedselfrequentievragenlijst werden gebruikt indien de proportie mensen die aangaf het betreffende voedingsmiddel nooit te consumeren groter was dan 2 % in de steekproef.

Het model voor dagelijkse consumptie werd ook gebruikt om de gebruikelijke inname van energie, eiwitten, koolhydraten, vetten en vitamines in te schatten.

In deel 1 van dit advies wordt de gebruikelijke inname van bepaalde voedingsmiddelen weergegeven voor de volwassen bevolking van 18 - 94 jaar; totale- en geslachtsspecifieke resultaten worden aangegeven gewogen voor provincie, interview dag en seizoen.

In deel 3 wordt de gebruikelijke inname van bepaalde voedingsstoffen weergegeven voor diverse leeftijdsgroepen waarbij voor de omzetting van voedingsmiddelen naar voedingsstoffen gebruik werd gemaakt van de NUBEL en NEVO voedingsmiddelentabellen.

Voor bepaalde aspecten wordt verwezen naar adviezen die eerder door de HGR zijn uitgebracht: *Jongeren en alcohol* (HGR, 2006); *Herformulering van levensmiddelen- zoutreductie* (HGR-SciCom, 2012); *Transvetzuren van industriële oorsprong* (HGR, 2012); *Red meat, processed red meats and the prevention of colorectal cancer* (HGR, 2013a); *De problematiek van de atherogene verzadigde vetzuren en palmolie* (HGR, 2013b); *Strategieën om de jodiuminname in België te verhogen* (HGR, 2014a); *Voedingssupplementen op basis van de combinatie van vitamine B12 en foliumzuur* (HGR, 2014b); *De positie van “melk en zuivelproducten” in een gezonde voeding. Vraagstelling gekoppeld aan een literatuuronderzoek naar een mogelijk verband met borstkanker* (HGR, 2015); *Algemeen advies betreffende het vitamine K2-gehalte in voedingssupplementen en verrijkte voedingsmiddelen* (HGR, 2017); *Risico's van alcoholgebruik* (HGR, 2018); *Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen* (HGR, 2019a); *Aanbeveling over foliumzuur voor vrouwen die zwanger willen worden of pas zwanger zijn* (HGR, 2019b); *Vitamine D, zink en Covid-19* (HGR, 2021a); *Vegetarische voeding* (HGR, 2021b); *Fluor(ide) ter voorkoming van tandbederf: rol van tandpasta's en huidige situatie in België* (HGR, 2021c); *Aanbevelingen rond diagnostisch onderzoek bij*

voedselovergevoeligheid (HGR, 2022a); Verrijking met vitamine A en D van margarines, minarines, smeerbare vetten en bereidingsvetten (HGR, 2022b); Alcohol (ethanol) in voedingssupplementen (en andere preparaten met gezondheidseffecten) geconsumeerd door jongeren: overweging van de risicodrempels (HGR, 2023); Maatregelen om de schade van alcoholconsumptie te beperken: gezondheidsinformatie, verhoging van de leeftijd voor eerste alcoholconsumptie en minimum alcoholprijs (HGR, 2024); Maatregelen om de schade en de risico's van alcoholgebruik te beperken (HGR, 2025).

Voor elk onderwerp (voedingsstof, voedingsmiddel, voedingspatroon) wordt uitgegaan van een review van de wetenschappelijke literatuur die voor begin 2025 in *peer-reviewed* tijdschriften is gepubliceerd. Dit noodzaakt een specifieke en gestandaardiseerde aanpak waarbij gebruik kan worden gemaakt van wetenschappelijke databanken zoals “Medline” en “PubMed Central” met gepaste zoektermen en filters. Bijzondere aandacht wordt besteed aan systematische reviews en meta-analyses die sinds de vorige aanbevelingen, 2016 - 19, werden gepubliceerd. De literatuur die door elke werkgroep werd weerhouden werd in een database ingebracht die voor de leden van alle werkgroepen beschikbaar was.

Het literatuuronderzoek waarop deel 1 berust betreft enkel “*Randomized Controlled Trials*” (RCT's) en observationeel cohortonderzoek bij de mens waarin eerst de blootstelling is gemeten en later de uitkomst is bepaald; er wordt geen rekening gehouden met studies van *in-vitro* onderzoek, dierexperimenteel onderzoek of cross-sectioneel onderzoek bij de mens. Bij de evaluatie worden enkel resultaten weerhouden uit RCT's en cohortonderzoek gericht op effecten van voeding op “harde *outcomes*” geselecteerd uit de belangrijkste aandoeningen die in België sterfte, verloren gezonde levensjaren en ziektelast veroorzaken en die met voeding in verband zijn gebracht. Resultaten uit RCT's leveren aanwijzingen over de causaliteit van verbanden wat toelaat te spreken over effecten maar interventiestudies berusten vaak op waarnemingen in geselecteerde studiegroepen. Resultaten uit cohortstudies leveren minder houvast voor uitspraken over causaliteit maar laten toe de bewijskracht van verbanden tussen de inname van voedingsmiddelen en chronische ziekten in een minder geselecteerde bevolkingsgroep te beoordelen.

Terwijl de aanbevelingen in deel 1 literatuuronderzoek als basis hebben, berusten de gegevens over de huidige inname van voedingsmiddelen vrijwel steeds op waarnemingen in de VCP 2022 - 23 waarbij definities werden gebruikt die niet steeds volledig identiek zijn met wat werd gebruikt in de studies die aan de basis liggen van de voedingsaanbevelingen. Bij de vergelijking van de huidige inname van bepaalde voedingsmiddelengroepen met de aanbevelingen moet daar rekening mee worden gehouden.

Daarnaast worden rapporten gebruikt van onafhankelijke expert comités zoals bijvoorbeeld de Nederlandse Richtlijnen goede voeding 2015 (Gr, 2015), de *Nordic Nutrition Recommendations* (NNR, 2023), voedingsaanbevelingen uit Frankrijk (ANSES, 2021) en Zwitserland (*Swiss Dietary Recommendations*, 2024) het rapport van het 2025 *Dietary Guidelines Advisory Committee* uit de VS (USDA, 2024) en diverse rapporten van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA).

De inhoud van deel 2 over andere aspecten van het verband tussen voeding en gezondheid berust evenzeer op de recente wetenschappelijke literatuur over de betrokken onderwerpen waarbij voor sommige aspecten ervan rekening werd gehouden met land-specifieke factoren.

Het derde deel over energie en voedingsstoffen bevat een grondige herziening van de Voedingsaanbevelingen voor België - 2016 (HGR, 2016) rekening houdend met nieuwe wetenschappelijke inzichten over de fysiologische effecten van en de behoeften aan nutriënten.

Aanbevelingen richten zich tot de algemene gezonde bevolking maar bijzondere aandacht gaat ook naar specifieke subgroepen zoals jongeren, ouderen en zwangere vrouwen.

Na goedkeuring van het advies door de *ad hoc* werkgroepen en vervolgens door de permanente werkgroep “Voeding en Gezondheid, Voedselveiligheid inbegrepen” (VGVV) werd het advies ten slotte gevalideerd door het College van de HGR.

Referenties bij 1-3

ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Actualisation des références nutritionnelles françaises en vitamines et minéraux. 2021. Internet: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2018SA0238Ra.pdf>

Corrêa Rezende JL, de Medeiros Frazão Duarte MC, Melo GRDAE, Dos Santos LC, Toral N. Food-based dietary guidelines for children and adolescents. *Front Public Health* 2022;10:1033580.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Jongeren en alcohol. Brussel: HGR; 2006.

Advies nr. 8109. HGR – Hoge Gezondheidsraad. Herformulering van levensmiddelen-zoutreductie. Brussel: HGR; 2012a. Gemeenschappelijk advies HGR & SciCom nr. 8663.

HGR - Hoge Gezondheidsraad. Transvetzuren van industriële oorsprong. Brussel: HGR; 2012b. Advies nr. 8666.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Red meat, processed red meats and the prevention of colorectal cancer. Brussel: HGR; 2013a. Advies nr. 8858.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. De problematiek van de atherogene verzadigde vetzuren en palmolie. Brussel: HGR; 2013b. Advies nr. 8464.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Strategieën om de jodiuminname in België te verhogen. Brussel: HGR; 2014a. Advies nr. 8913.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingssupplementen op basis van de combinatie van vitamine B12 en foliumzuur. Brussel: HGR; 2014b. Advies nr. 9213.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. De positie van “melk en zuivelproducten” in een gezonde voeding. Vraagstelling gekoppeld aan een literatuuronderzoek naar een mogelijk verband met borstkanker. Brussel: HGR; 2015. Advies nr. 8919.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor België. Brussel: HGR; 2016. Advies nr. 9285.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Algemeen advies betreffende het vitamine K2-gehalte in voedingssupplementen en verrijkte voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2017. Advies nr. 9388.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Risico's van alcoholgebruik. Brussel: HGR; 2018. Advies nr. 9438.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2019a. Advies nr. 9284.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Aanbeveling over foliumzuur voor vrouwen die zwanger willen worden of pas zwanger zijn. Brussel: HGR; 2019b. Advies nr. 9515.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vitamine D, zink en Covid-19. Brussel: HGR; 2021a. Advies nr. 9620.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vegetarische voeding. Brussel: HGR; 2021b. Advies nr. 9445.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Fluor(ide) ter voorkoming van tandbederf: rol van tandpasta's en huidige situatie in België. Brussel: HGR; 2021c. Advies nr. 9602.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Aanbevelingen rond diagnostisch onderzoek bij voedselovergevoeligheid. Brussel: HGR; 2022a. Advies nr. 9509.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Verrijking met vitamine A en D van margarines, minarines, smeerbare vetten en bereidingsvetten. Brussel: HGR; 2022b. Advies nr. 9609.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Alcohol (ethanol) in voedingssupplementen (en andere preparaten met gezondheidseffecten) geconsumeerd door jongeren: overweging van de risicodrempels. Brussel: HGR; 2023. Advies nr. 9702.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Maatregelen om de schade van alcoholconsumptie te beperken: gezondheidsinformatie, verhoging van de leeftijd voor eerste alcoholconsumptie en minimumalcoholprijs. Brussel: HGR; 2024. Advies nr. 9781.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Maatregelen om de schade en de risico's van alcoholgebruik te beperken. Brussel: HGR; 2025. Advies nr. 9782.

Lebacqz T, Moyersoen I, Bel S, et al. Methodology report. Belgian Food Consumption Survey 2022–23. Brussels: Sciensano; 2024. Available from: <https://www.sciensano.be/en/biblio/methodology-report-fcs2022-2023>

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerråd 2023; p.388.

RIVM. National Institute for Public Health and the Environment. *Manual SPADE version 4.1.00* [Internet]. Bilthoven: RIVM. Available from: <https://www.rivm.nl/documenten/manual-spade-version-4100>

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet: Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek . Brussel: Vlaams Instituut Gezond Leven 2021.

Swiss Dietary Recommendations. 2024. Schweizerische Eidgenossenschaft.

Internet: <https://www.blv.admin.ch/blv/en/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-informationen/schweizer-ernaehrungsempfehlungen.html>

UNICEF – United Nations Children’s Fund. Review of national Food-Based Dietary Guidelines and associated guidance for infants, children, adolescents and pregnant and lactating women. New York: UNICEF 2020.

USDA - United States Department of Agriculture, United States Department of Health and Human Services. Scientific Report of the 2025 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington (DC); 2024. Internet: <https://doi.org/10.52570/DGAC2025>

Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al. Food in the antropocene: the EAT-Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet 2019;393(10170):447-92.

4. DEEL 1: VOEDINGSAANBEVELINGEN TER PREVENTIE VAN BEPAALDE CHRONISCHE AANDOENINGEN

In dit eerste deel worden aanbevelingen gegeven over voedingsmiddelen met de bedoeling bepaalde chronische niet-overdraagbare ziekten te voorkomen. Het omvat een herziening van het advies van de Hoge Gezondheidsraad dat in 2019 is uitgebracht (HGR, 2019) en dat was opgesteld op basis van aanbevelingen van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA, 2010).

4.1 Identificatie van de belangrijkste gezondheidsproblemen die in België verband houden met voeding.

Om voedingsaanbevelingen te kunnen maken met als doel chronische ziekten te voorkomen en daardoor de volksgezondheid en de gezondheid van het individu te promoten, is het nodig om de ziekten die met voedselconsumptie verband houden en de volksgezondheid in belangrijke mate belasten te identificeren.

Omdat deze materie van land tot land kan verschillen dient deze identificatie best op basis van recente nationale gegevens gedaan te worden.

De gezondheidstoestand van de Belgische bevolking kan aan de hand van diverse indicatoren in kaart gebracht worden. Een globaal beeld kan gevormd worden aan de hand van een aantal samenvattende indicatoren waarin zowel voortijdige sterfte, morbiditeit als ziektelast opgenomen zijn. De Belgische Nationale Ziektelaststudie/*Belgian National Burden of Disease study* (BeBOD) schetst de gezondheidstoestand van de bevolking door een oplistijng te maken van aandoeningen en ziekten die aanleiding geven tot “*Years of Life Lost (YLLs)*” en “*Years Lived with Disability (YLDs)*”, gecombineerd als “*Disability-Adjusted Life Years (DALYs)*” (Devleesschauwer et al, 2023; De Pauw et al, 2023a; De Pauw et al, 2023b).

YLLs zijn een maatstaf voor de ziektelast ten gevolge van vroegtijdige sterfte in een specifieke populatie. YLLs worden berekend door de sterfte (in cijfers) te vermenigvuldigen met de levensverwachting op de leeftijd van sterfte. YLLs geven hierdoor het aantal levensjaren weer die een persoon verloren heeft ten gevolge van vroegtijdige sterfte door een specifieke aandoening.

In BeBOD werden YLLs ingeschat aan de hand van de standaard levenstabel uit de *Global Burden of Disease* (GBD) studie (GBD (a), 2020), die het maximale aantal levensjaren die een mens mag verwachten, vertegenwoordigen.

YLDs zijn een maatstaf voor de ziektelast ten gevolge van een beperking door een niet-fatale aandoening in een specifieke populatie. YLDs worden berekend door het aantal personen met een specifieke aandoening te vermenigvuldigen met de (volgens ernst gewogen) graad van beperking. YLDs geven hierdoor de proportionele verloren levenskwaliteit weer door te leven met een specifieke aandoening. In BeBOD werd voor het berekenen van YLDs de prevalentie van de aandoeningen afgeleid uit Belgische data, en de ernst van de beperking gewogen met resultaten uit de GBD studie (GBD (a), 2020).

DALYs zijn een globale maat van ziektelast en zijn opgebouwd als de som van de YLLs en de YLDs.

De ziekten die in België het meest bijdroegen tot YLDs, YLLs en DALYs in 2021 zijn in tabel 1 vermeld.

De methodes, gegevens en resultaten van de BeBOD studie zijn als technische rapporten beschikbaar gemaakt op de website van Sciensano (<https://www.sciensano.be/en/projects/belgian-national-burden-disease-study>).

Tabel 1. Ziekten die in 2021 in België tot de top-10 behoorden van YLLs, YLDs en DALYs, per 100 000, voor leeftijd gestandaardiseerd.

YLLs		YLDs		DALYs	
<i>Ziekten</i>	<i>Rate</i>	<i>Ziekten</i>	<i>Rate</i>	<i>Ziekten</i>	<i>Rate</i>
COVID-19	1 383	Depressie	1 560	Depressie	1 560
Longkanker	1 295	Lage rugpijn	1 128	COVID-19	1 455
Ischemische hart ziekten	1 260	Alcoholafhankelijkheid	1 055	Ischemische hart-ziekten	1 343
Beroertes	890	Nekpijn	817	Longkanker	1 319
Alzheimer en andere dementies	810	Drugsmisbruik	777	Lage rugpijn	1 228
Zelfdoding	738	Angststoornissen	606	COPD	1 222
COPD	711	Osteoartritis	513	Alcoholafhankelijkheid	1 199
Colorectale kanker	523	COPD	511	Beroertes	1 162
Lage luchtweginfectie	484	Diabetes	354	Drugsmisbruik	854
Borstkanker	438	Epilepsie	341	Alzheimer en andere dementies	849

COPD: Chronische Obstructieve Longziekten

In de BeBOD studie kwam diabetes mellitus type 2 (DM), een ziekte die met voeding in verband wordt gebracht, in 2021 in België voor in de top 10 van YLDs.

Volgens de GBD-studie was DM in 2021 in België verantwoordelijk voor 96 700 DALYs, overeenkomend met 494 voor leeftijd gestandaardiseerde DALYs per 100 000, wat een significante toename betekent van +19,6 % voor de periode 1990 - 2021 (GBD, 2023). Omwille van het onmiskenbare verband tussen DM en voeding werd DM weerhouden op de lijst van niet-overdraagbare aandoeningen die in deze voedingsaanbevelingen worden weerhouden.

Recent zijn leverafwijkingen veroorzaakt door opstapeling van vetten in de lever samengebracht onder de naam "*Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases (MASLD)*". MASLD worden mede beïnvloed door voedingsfactoren (Riazi et al, 2019) en kunnen leiden tot fibrose en daarna levercirrose en leverkanker. Deze ziekte-entiteit komt nog niet voor in statistieken van YLLs, YLDs of DALYs maar is flink in opmars; momenteel zou 25 tot 30 % van de wereldbevolking een MASLD vertonen (Chan et al, 2023; Riazi et al, 2022; Le et al, 2017). MASLD werd daarom toegevoegd aan de lijst van "harde *outcomes*" die we in deze voedingsaanbevelingen weerhouden.

Anderzijds komen in tabel 1 meerdere ziekten en aandoeningen voor die niet met voeding in verband zijn gebracht. Dit werd in literatuuronderzoek gericht op systematische reviews, meta-analyses en RCT's grondig nagezien door werkgroepen van de richtlijnen goede voeding 2015 in Nederland (Gr, 2015) en van de *Nordic Nutrition Recommendations 2023* (NNR, 2023). In deze recente aanbevelingen werd bijzonder aandacht besteed aan de kwaliteit en onafhankelijkheid van de studies die in het literatuuronderzoek werden opgenomen (NNR, 2023).

Op basis van deze gegevens kunnen uit tabel 1 enkele aandoeningen/ziekten worden verwijderd waarvoor weinig of geen aanwijzingen bestaan dat ze met voeding verband houden: COVID-19, angststoornissen, zelfdoding, drugsmisbruik, lage luchtweginfectie, nekpijn, osteoartritis, epilepsie.

Dit betekent dat voor het deel over het verband tussen voedingsmiddelen en de preventie van chronische niet-overdraagbare aandoeningen aanbevelingen zullen berusten op verbanden/effekten van voeding op het optreden van volgende aandoeningen/ziekten:

- Ischemische hartziekten
- Beroertes
- COPD
- Diabetes mellitus type 2
- Alcoholafhankelijkheid
- MASLD (*Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases*).
- Longkanker
- Colorectale kanker
- Borstkanker
- Dementies
- Depressie
- Lage rugpijn

4.2 Identificatie van de belangrijkste voedingsmiddelen die in verband zijn gebracht met voortijdige sterfte, morbiditeit en ziektelast tengevolge van bepaalde chronische ziekten.

Met welke voedingsmiddelen werden in wetenschappelijk onderzoek verbanden/effecten op de hogervermelde “outcomes” bestudeerd? In het advies van de HGR van 2019 (HGR, 2019) werd in dit verband voor België vooral verwezen naar resultaten die in de GBD 2016 studie (GBD, 2017) zijn waargenomen. Ondertussen zijn er meer recente gegevens beschikbaar (GBD, 2020a; GBD, 2020b; Brauer M et al, 2024) die deels overeenkomen maar ook wel wat verschillen vertonen met wat in eerdere GBD-studies werd gepubliceerd.

Kort samengevat worden in deze studies ramingen gemaakt op basis van een kader waarin schattingen van risico's worden vergeleken. Aldus kan worden geraamd hoeveel DALYs toe te schrijven zijn aan een bepaald risico. Dit proces omvat onder meer het inschatten van relatieve risico's, van niveaus van blootstelling en van theoretische blootstellingsniveaus met minimaal risico. Nadien kan worden berekend hoeveel van de ziektelast kan worden toegeschreven aan bepaalde risicofactoren.

Het risico op de ontwikkeling van DALYs ten gevolge van de blootstelling aan bepaalde voedingsfactoren werd geraamd op basis van gegevens van het “*World Cancer Research Fund*” (WCRF, 2007) en van waarnemingen in prospectieve observationele studies en in RCT's.

Alhoewel GBD-gegevens algemeen worden aanvaard en veel worden gebruikt zijn ze toch vatbaar voor discussie. Tussen herzieningen worden vaak vooropstellingen en methodes gewijzigd wat leidt tot wijzigingen in schattingen. Dit bemoeilijkt het vastleggen van standaarden op basis van deze schattingen. Dit heeft in de wetenschappelijke literatuur geleid tot controverse (Stanton et al, 2022; Gordon-Dseagu et al, 2022). Om de juiste ziektelast ten gevolge van de blootstelling aan voedinggerelateerde risicofactoren in te schatten zijn wellicht meer robuuste gegevens nodig maar die ontbreken tot heden.

In tabel 2 zijn de top-10 voeding-gerelateerde risicofactoren weergegeven die volgens GBD-gegevens bijdroegen tot YLLs, YLDs en DALYs in België in 2021 (Brauer M et al, 2024). In tabel 3 zijn definities weergegeven van deze risicofactoren; dit zijn evenwel “*Theoretical Minimum-Risk Exposure Levels*” (TMREL) uit de GBD studie (Brauer M et al, 2024) die wel afwijken van de streefwaarden die in voedingsaanbevelingen van expertcomité's zijn gegeven om tekorten en/of schade te voorkomen. Het is belangrijk te vermelden dat in deze GBD studie het gebruik van alcohol niet als een voeding-gerelateerde factor onderzocht werd maar apart; het gebruik van alcohol droeg in belangrijke mate bij tot YLLs, YLDs en DALYs (Brauer M et al, 2024).

Tabel 2. Top-10 voeding-gerelateerde risicofactoren die bijdroegen tot YLLs, YLDs en DALYs (per 100 000, gestandaardiseerd voor leeftijd), België, 2021 (Brauer M et al, 2024).

YLLs per 100 000, gestandaardiseerd voor leeftijd		YLDs per 100 000, gestandaardiseerd voor leeftijd		DALYs per 100 000, gestandaardiseerd voor leeftijd	
<i>Risicofactor</i>	<i>Rate</i>	<i>Risicofactor</i>	<i>Rate</i>	<i>Risicofactor</i>	<i>Rate</i>
Te weinig volle granen	169,3	Te veel aan bewerkt vlees	87,4	Te weinig volle granen	200
Te veel aan rood vlees	110,1	Te veel aan rood vlees	53,6	Te veel aan bewerkt vlees	176,7
Te veel aan bewerkt vlees	89,3	Te weinig volle granen	50,7	Te veel aan rood vlees	163,7
Te veel aan natrium	83,2	Te veel aan gesuikerde dranken	41,5	Te weinig fruit	100,5
Te weinig fruit	79,2	Te weinig fruit	21,3	Te veel aan natrium	95,6
Te weinig vezel	53,3	Te veel aan natrium	12,4	Te weinig vezel	61,9
Te weinig groenten	44,3	Te weinig vezel	8,6	Te veel aan gesuikerde dranken	53
Te weinig peulvruchten	35,1	Te weinig groenten	6,3	Te weinig groenten	50,7
Te weinig omega-6 vetzuren	34,7	Te weinig omega-6 vetzuren	2	Te weinig peulvruchten	37
Te weinig melk	28,3	Te weinig melk	2	Te weinig omega-6 vetzuren	36,7

Tabel 3. Definities van risicofactoren die met voeding verband houden (Brauer M et al, 2024).

Risicofactor	Definitie	Optimaal verbruik (TMREL)(range)/dag
Te weinig volle granen	Gemiddeld dagelijks verbruik van volle granen (in g/dag) (kiem, zemel, endosperm in hun natuurlijke verhoudingen) uit ontbijtgranen, brood, rijst, pasta, beschuiten, muffins, tortilla's, pannenkoeken en andere bronnen	160 - 210 g/dag
Te veel rood vlees	Gemiddeld dagelijks verbruik van niet bewerkt rood vlees (in g/dag) (inclusief rund, varken, lam en geit maar exclusief gevogelte, vis, eieren en bewerkt vlees)	0 - 200 g/dag
Te veel bewerkt vlees	Gemiddeld dagelijks verbruik van vlees bewerkt door roken, zouten, drogen of door toevoeging van chemische bewaarmiddelen (in g/dag)	0 g/dag
Te weinig peulvruchten	Gemiddeld dagelijks verbruik van peulvruchten (in g/dag), inclusief vers, ingevroren, gekookt, in blik of gedroogde peulvruchten	100 - 110 g/dag
Te veel Na	24u urinaire na excretie, g/dag	1 - 5 g/dag
Te weinig fruit	Gemiddeld dagelijks verbruik van fruit (in g/dag) inclusief vers, ingevroren, gekookt, in blik of gedroogd fruit; exclusief fruitsap en gezouten of ingelegd fruit)	340 - 350 g/dag
Te weinig vezel	Gemiddeld dagelijks verbruik van voedingsvezels (in g/dag) uit diverse bronnen inclusief fruit, groenten, granen, peulvruchten	22 - 25 g/dag
Te veel transvetzuren	Gemiddeld dagelijks verbruik in % van de totale energie inname van transvetzuren uit alle bronnen maar vooral uit partieel gehydrogeneerde plantaardige oliën en dierlijke producten	0,1 - 1 % van de totale energie inname
Te veel gesuikerde dranken	Gemiddeld dagelijks verbruik van dranken met $\geq$ 50 kilocalorieën aan suiker per portie van 227 g inclusief koolzuurhoudende dranken, soda's, energiedrank, fruitsap maar exclusief 100 % fruit- en groentensappen	0 g /dag

Te weinig melk	Gemiddeld dagelijks verbruik van melk (in g/dag) inclusief magere, halfvolle en volle melk maar exclusief plantaardige en gefermenteerde melkproducten en producten afgeleid uit melk zoals kaas	280 - 340 g/dag voor mannen 500 - 610 g/dag voor vrouwen
Te weinig groenten	Gemiddeld dagelijks verbruik van groenten (in g/dag) inclusief vers, ingevroren, gekookt, in blik of gedroogde groenten maar exclusief peulvruchten, gezouten of ingelegde groenten, sap, noten en zaden en zetmeelrijke groenten zoals aardappelen en mais	306 - 372 g/dag
Te weinig noten en zaden	Gemiddeld dagelijks verbruik van noten en zaden (in g/dag), inclusief boomnoten, zaden en pinda's	19 - 24 g/dag
Te weinig omega-3 vetzuren uit vis en zeevruchten	Gemiddeld dagelijks verbruik in mg/dag van eicosapentaeenzuur(EPA) en docosahexaeenzuur (DHA)	470 - 660 mg/dag
Te weinig omega-6 poly-onverzadigde vetzuren	Gemiddeld dagelijks verbruik in % van de energie inname, van poly-onverzadigde vetzuren meer specifiek van linolzuur, gammalinoleenzuur, dihomogammalinoleenzuur en arachidonzuur	9 – 10 % van de totale energie inname
Te weinig calcium	Gemiddeld dagelijks verbruik in g/dag van calcium uit diverse bronnen inclusief melk, yoghurt en kaas	0,72 - 0,86 g/dag voor mannen 1,1 - 1,2 g/dag voor vrouwen

Op basis van deze waarnemingen in de GBD studie (Brauer M et al, 2024) en van resultaten die zijn waargenomen aan de hand van literatuuronderzoek in andere voedingsaanbevelingen van nationale expertcomités (Gr, 2015; NNR, 2023), worden voor dit eerste deel van de voedingsaanbevelingen 2025 volgende voedingsmiddelen in aanmerking genomen: ze zijn gerangschikt en worden in deel 1 van dit advies in die volgorde besproken, rekening houdend met de bijdrage van tekorten of van overmatig verbruik op YLLs, YLDs en DALYs volgens de GBD studie 2021 (Brauer M et al, 2024) (secties 4.2.1 tot en met 4.2.10) aangevuld met voedingsmiddelen die volgens de literatuur (Gr, 2015; NNR, 2023) met gezondheid verband houden (secties 4.2.11 tot en met 4.2.16).

Alcoholhoudende dranken en ultrabewerkte voedingsmiddelen worden apart beoordeeld (secties 4.3 en 4.4).

Sectie 4.2.1 Volle granen en afgeleide graanproducten

Sectie 4.2.2 Rood vlees en bewerkt rood vlees

Sectie 4.2.3 Peulvruchten

Sectie 4.2.4 Keukenzout en zoutrijke producten

Sectie 4.2.5 Fruit

Sectie 4.2.6 Gesuikerde dranken

Sectie 4.2.7 Noten en zaden

Sectie 4.2.8 Melk en melkproducten (melk, yoghurt en kaas)

Sectie 4.2.9 Groenten

Sectie 4.2.10 Vetstoffen

Sectie 4.2.11 Eieren

Sectie 4.2.12 Wit vlees en bewerkt wit vlees

Sectie 4.2.13 Suikerwaren

Sectie 4.2.14 Vis, week- en schaaldieren

Sectie 4.2.15 Aardappelen

Sectie 4.2.16 Water, thee, koffie

Sectie 4.3 Alcoholhoudende dranken

Sectie 4.4 Ultrabewerkte voedingsmiddelen

Referenties bij 4-4.2

BeBOD – Belgian National Burden of Disease Study. Nayani S, Guariguata L, Croes S, Pauwels A, Schmidt M, Gorasso V, Devleesschauwer B. Belgian National Burden of Disease Study: Guidelines for the calculation of risk factor attributable burden. Brussels: Sciensano; 2025

Deposit number: D/2024.14.440/80. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/388921206_

Brauer M, Roth GA, Aravkin AY, Zheng P, Abate KH, Abate YH et al. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024;403(10440):2162-203.

Chan WK, Chuah KH, Rajaram RB, Lim LL, Ratnasingam J, Vethakkan SR. Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD): A State-of-the-Art Review. *J Obes Metab Syndr* 2023;32(3):197-213.

De Pauw R, Gorasso V, Scohy A, Van den Borre L, Devleesschauwer B. BeBOD estimates of mortality, years of life lost, prevalence, years lived with disability, and disability-adjusted life years for 38 causes, 2013-2020. 2023a

De Pauw R, Gorasso V, Scohy A, Van den Borre L, Devleesschauwer B. Belgian National Burden of Disease Study. Guidelines for the calculation of Disability-Adjusted Life Years in Belgium. Brussels, Belgium: Sciensano; 2023b.

Devleesschauwer B, Scohy A, Van den Borre L. BeBOD estimates of mortality and years of life lost, 2004-2019. 2023.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen – 2019. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

EFSA – European Food Safety Authority. Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 2010;8:1460.

GBD 2017. DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1260-1344.

GBD 2020a. Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020;396:1204-22.

GBD 2020b. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

GBD 2023. Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2023;402:203-34.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

Gordon Dseagu VLZ, Wiseman MJ, Allen K, Buttriss J, Williams C. Troubling assumptions behind GBD 2019 on the health risks of red meat. *Lancet* 2022;400(10350):427-8.

Le MH, Devaki P, Ha NB, Jun DW, Te HS, Cheung RC, et al. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and risk factors for advanced fibrosis and mortality in the United States. *PLoS ONE* 2017;12(3): e0173499.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Riazi K, Raman M, Taylor L, Swain MG, Shaheen AA. Dietary Patterns and Components in Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): What Key Messages Can Health Care Providers Offer? *Nutrients* 2019;11(12):2878.

Riazi K, Azhari H, Charette JH, Underwood FE, King JA, Afshar EE et al. The prevalence and incidence of NAFLD worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022;7(9):851-61.

Stanton AV, Leroy F, Elliott C, Mann N, Wall P, De Smet S. 36-fold higher estimate of death attributed to red meat intake in GBD 2019: is this reliable? *Lancet* 2022;399(10332):e23-e26.

WCRF/AICR - World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.

4.2.1 Volle granen en afgeleide graanproducten

Inleiding

Graanproducten zijn producten afkomstig van granen zoals tarwe, spelt, gerst, haver, rijst, rogge, mais, en pseudogranen zoals amarant, boekweit en quinoa. Van granen worden diverse voedingsmiddelen gemaakt zoals brood, pasta, ontbijtgranen, meel, bloem.

Alle graankorrels hebben drie anatomische componenten: de zemelen, het endosperm en de kiem. Zemelen bevinden zich voornamelijk in de buitenste lagen van de graankorrel – het zilvertvlies en de aleuronlaag – en zijn rijk aan voedingsvezels, vitaminen, mineralen en fytochemicaliën. In een klassiek raffinageproces worden de zemelen en de kiem gescheiden van het zetmeelrijke endosperm. Hierdoor worden er voedingsvezels en andere voedingsstoffen verwijderd wat leidt tot een product met een lagere voedingswaarde. Volkoren producten bevatten verder een bepaalde balans tussen oplosbare en onoplosbare vezelcomponenten.

Er is echter geen eenduidige definitie om een product een “volle graanproduct” te noemen. Een graan wordt als volgraan beschouwd als de 3 delen kiem, endosperm en zemelen aanwezig zijn. (Du et al, 2022). Voor brood dat in België wordt geproduceerd vermeldt het KB van 02/09/1985 omtrent brood en bakkerijproducten dat de term “**volgraan**” mag gebruikt worden indien volgraanmeel gebruikt werd bij de bereiding van het voedingsmiddel. De termen “gedeeltelijk volgraan” of “bruin” gevolgd door het percentage volgraanmeel, worden gebruikt indien gedeeltelijk volgraanmeel gebruikt werd bij de bereiding van het voedingsmiddel. Deze aanduiding mag vervangen worden door de aanduiding “half volgraan”, indien het voedingsmiddel bereid werd met een mengsel van gelijke hoeveelheden volgraanmeel en gebuild meel. Als een product voor 100 % uit volkorenmeel bestaat kan het aanzien worden als een volkoren voedingsmiddel. Maar als volkoren ingrediënten verwerkt zijn in een voedingsmiddel is de definitie moeilijker te bepalen. In een review van Mathews en Chu (Mathews & Chu, 2020) wordt een overzicht gegeven van definities van volle granen over de wereld. Het is echter belangrijk om te kijken naar een definitie welke in de praktijk bruikbaar is en waarbij een consument op basis van een etiket ook eenvoudig kan afleiden of een product al of niet voldoet aan de definitie van een “volgraan”. Omdat het vochtgehalte van graanproducten of producten waarin granen verwerkt zijn kan variëren van 5 tot 90 % wordt aanbevolen de definitie te baseren op drooggewicht.

van der Kamp et al geven de definitie: “Een volgraan voedingsmiddel bevat minimum 50 % volle graaningrediënten op basis van het drooggewicht” (van der Kamp et al, 2022).

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Levensmiddelen rijk aan volle granen zoals bruin en/of volkorenbrood, volkoren ontbijtgranen zijn rijk aan meervoudige koolhydraten, voedingsvezels, plantaardige eiwitten, vitaminen en mineralen. Granen bevatten vooral de vitaminen thiamine (B1) en niacine (B3). Hiernaast zijn de meest voorkomende mineralen in granen ijzer, calcium, fosfor, kalium, magnesium en zink. Brood is verder een belangrijke leverancier van jodium (bij gebruik van gejodeerd zout).

Aan granen kunnen bij de bereiding vet, suiker en/of zout toegevoegd worden. De voorkeur gaat steeds uit naar producten zonder of met beperkte toevoeging van vet, suiker en/of zout.

Gezondheidseffecten

Granen zijn wereldwijd belangrijke bronnen van koolhydraten in voedingspatronen. De meeste van deze koolhydraten zijn verteerbaar. Een aanzienlijk deel van de koolhydraten, vooral in volle granen, bestaat echter uit onverteerbare voedingsvezels. Deze beïnvloeden de darmmotiliteit en -transit en zijn nuttige substraten voor de darmmicrobiota. Vezels beïnvloeden de samenstelling en kwaliteit ervan. Fytinezuur bevindt zich in de buitenste lagen (zemelen) van volkorengranen. Fytinezuur heeft complexvormende eigenschappen; het bindt en vormt complexen met mineralen en verhindert de opname ervan bij het verteringproces. Anderzijds heeft fytinezuur het voordeel dat het een antioxidant is (HGR, 2021). Volle granen zijn complexer dan geraffineerde granen en worden gepromoot als onderdeel van een gezond en duurzaam dieet, voornamelijk omdat de bijdrage van onverteerbare koolhydraten en hun aanbreng van voedingsstoffen aanzienlijk hoger is. Seal en medewerkers geven in hun review aan dat een hogere consumptie van volle granen wordt aanbevolen omdat het in verband wordt gebracht met een lagere incidentie van en sterfte aan CVZ, (DM) en sommige vormen van kanker (Seal et al, 2021). In deze systematische review en meta-analyse wordt aangegeven dat 25 – 29 g voedingsvezels per dag voldoende is, doch dat meer dan 30 g voedingsvezels per dag extra gezondheidsvoordelen biedt (Seal et al, 2021).

Resultaten van een andere review suggereren dat de inname van volle granen via de voeding gunstig is voor de preventie van DM, CVZ, dikke darm-, alveesklier- en maagkanker. De potentiële voordelen van deze bevindingen suggereren dat de consumptie van 2 tot 3 porties volle granen per dag (1 portie ~45 g) een gerechtvaardigd doel voor de volksgezondheid kan zijn (McRae, 2017). Dit komt overeen met 90 – 135 g volle granen per dag.

De Gezondheidsraad in Nederland raadt vanuit de bevindingen uit RCT's en cohortonderzoeken aan om geraffineerde graanproducten te vervangen door volkorenproducten. De commissie concludeert dat overtuigend is aangetoond dat de consumptie van volkorenproducten het risico op CHZ verlaagt en de inname van voedingsvezels het risico op beroerte verlaagt. De Gezondheidsraad beveelt aan om dagelijks ten minste 90 g bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten te eten (Gr, 2015).

In de *Nordic Nutrition recommendations* van 2023 wordt tevens aangeraden om dagelijks minimum 90 g volle granen te consumeren (met inbegrip van producten waar volle granen in verwerkt zijn (NNR, 2023).

Uit de systematische review van Reynolds et al bleek dat een inname van 50 - 60 g volle granen per dag verband hield met een risicoreductie van totale sterfte; een hogere inname (d.w.z. 90 g/dag) hield verband met een nog grotere risicovermindering voor CHZ, DM, dikke darm- en borstkanker (Reynolds et al, 2019).

Voedselveiligheid

Volle graanproducten kunnen onder invloed van licht en zuurstof bederven omdat ze meer vetten bevatten afkomstig van de kiem van het graan. Het is aan te raden deze producten op een donkere plaats te bewaren.

Granen en graanproducten kunnen door vocht en warmte beschimmelen.

Tijdens de groei op het veld kunnen bij de granen mycotoxinen gevormd worden die een risico voor de gezondheid inhouden en welke moeilijk te vermijden zijn. Ze komen terecht in meel, brood, pasta, gebak, koekjes, ontbijtgranen en andere producten op basis van granen (FOD VVVL, 2024). Ze komen voornamelijk voor in de volkoren graanproducten.

Huidige inname

Op basis van de resultaten van de VCP 2022 - 23 is in tabel 4 de dagelijkse gebruikelijke consumptie weergegeven van volle granen (gemiddeld en mediaan in g/dag).

Gemiddeld eten volwassenen tot 64 jaar 20 g volle granen per dag. Personen vanaf 65 jaar eten gemiddeld 24 g volle granen per dag.

De aanbeveling van minimum 125 g volle granen per dag wordt behaald door 1 % van de volwassenen tussen 18 en 64 jaar en door 2 % van de personen ouder dan 65 jaar. Ongeveer de helft van de volwassenen geeft aan nooit volkorenontbijtgranen (57 %), volle rijst (55 %) en volkorenpasta (46 %) te eten. Bruin brood en volkorenbrood wordt door 9 % van de bevolking nooit gegeten.

Tabel 4. Gebruikelijke consumptie van volle granen in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	20,2 / 9,2	20,4 / 8,0	19,9 / 10,3
65 - 94	23,5 / 11,5	28,0 / 14,4	19,7 / 9,7

Aanbevelingen

- Geef de voorkeur aan volle graanproducten zoals volkoren brood, bruin brood, volkorenbeschuit, volkorenpasta, volkorencouscous, volkorenontbijtgranen, havermout, volle rijst, boven geraffineerde producten zoals wit brood en witte deegwaren.
- Eet dagelijks voldoende volle graanproducten conform uw energiebehoefte.
- Gebruik als volwassen persoon dagelijks minimum 125 g volle graanproducten voor een voldoende inname van voedingsvezels en voor het bekomen van een gezondheidsbevorderend effect.

De aanbeveling van volle graanproducten kadert in een ruimere aanbeveling van totaal koolhydraten en voedingsvezels afhankelijk van de energiebehoefte van de persoon. Zie hiervoor deel 3 van deze aanbevelingen.

Referenties bij 4.2.1

Du M, Mozaffarian D, Wong JB, Pomeranz JL, Wilde P, Zhang FF. Whole-grain food intake among US adults, based on different definitions of whole-grain foods, NHANES 2003-2018. *Am J Clin Nutr* 2022;116:704-14

FOD VVVL - Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Mycotoxinen. 2024.

Internet: <https://www.health.belgium.be/nl/voeding/voedselveiligheid/chemische-contaminanten/mycotoxinen>

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen – 2019. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vegetarische voeding. Brussel: HGR; 2021. Advies nr. 9445.

Koninkrijk België. Koninklijk besluit van 02 september 1985 betreffende de bereidingsmiddelen voor produkten op basis van meel. BS van 07 november 1985, blz. 16366.

Mathews R, Chu Y. Global review of whole grain definitions and health claims. *Nutr Rev* 2020;78(Suppl 1):98-106.

McRae MP. Health benefits of dietary whole grains: an umbrella review of meta-analyses. *J Chiropr Med*. 2017 Mar;16(1):10–8. doi:10.1016/j.jcm.2016.08.008. Epub 2016 Nov 18. PMID: 28228693; PMCID: PMC5310957.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet* 2019;393: 434-45.

Seal CJ, Courtin CM, Venema K, de Vries J. Health benefits of whole grain: effects on dietary carbohydrate quality, the gut microbiome, and consequences of processing. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 2021;20(3):2742-68.

Van der Kamp JW, Jones JM, Miller KB, Ross AB, Seal CJ, Tan B et al. Consensus, Global definitions of whole grain as a food ingredient and of whole-grain foods presented on behalf on the whole grain initiative. *Nutrients* 2021;14(1):138.

4.2.2 Rood vlees en bewerkt rood vlees

Inleiding

Met niet-bewerkt rood vlees bedoelt men vers rood vlees afkomstig van rund, kalf, varken, schaap, lam, geit of paard, dat geen andere behandeling heeft ondergaan dan koelen, invriezen en/of verkleinen om te worden gemengd met ander rood vlees. Dit vlees kan worden gekruid, gezouten (voor de smaak) of bedekt met paneermeel.

Met bewerkt rood vlees bedoelt men vlees van rund, kalf, varken, schaap, lam, geit of paard, dat een behandeling heeft ondergaan. Dit vlees is gerookt, gedroogd of gezouten voor conserveringsdoeleinden of er zijn conserveringsmiddelen zoals nitrieten en fosfaten aan toegevoegd. Verschillende soorten vleeswaren zijn inbegrepen, zoals gekookte ham, bacon, bereide filet americain of salami.

Alhoewel een definitie van bewerkt rood vlees is voorgesteld door de WHO (WHO, 2023) werd die niet in alle studies gebruikt wat problemen oplevert bij de vergelijking en interpretatie van resultaten uit studies die verschillende definities hebben gebruikt.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Rood vlees is een interessante bron van hoogwaardige eiwitten, mono-onverzadigde en verzadigde vetzuren, haemijzer, zink, selenium, vitamines B1, B2, B3, B6 en B12. Als rijke bron van eiwitten is de consumptie van vlees ook te beschouwen als deel van de totale eiwitinname en in de verdeling tussen dierlijke en plantaardige eiwitbronnen. Hiervoor wordt verwezen naar deel 3 van dit advies.

De nutriëntensamenstelling van rood vlees, klaar voor consumptie, verschilt sterk naargelang de oorspronkelijke dierlijke afkomst en de bereidingswijze; dit bemoeilijkt de interpretatie van resultaten in systematische reviews en meta-analyses van observationele studies naar gezondheidseffecten waarin verschillende definities van rood vlees zijn gebruikt.

Gezondheidseffecten

Er is veel onderzoek uitgevoerd naar verbanden tussen de consumptie van niet-bewerkt en bewerkt rood vlees en het risico op de ontwikkeling van de chronische ziekten die in deze aanbevelingen worden weerhouden. In meerdere studies werden verbanden vastgesteld maar in andere niet of zeer beperkt (Shi et al, 2023; Lescinsky et al, 2022; Di et al, 2023; Farvid et al, 2021; Gr, 2015; WCRF/AICR, 2018; Zhong et al, 2020; Papier et al, 2023; Grosso et al, 2022). Het heterogeen karakter van studieresultaten is opvallend.

In een recente systematische review en meta-analyse over het verband tussen de consumptie van niet-bewerkt en bewerkt rood vlees, CVZ en DM werden significante verbanden vastgesteld; hoe groter de consumptie hoe meer risico op deze ziekten en deze verbanden waren sterker voor bewerkt rood vlees (Shi et al, 2023). Dit werd bevestigd in een andere meta-analyse van 31 cohortstudies uit 20 landen bij 1.97 miljoen volwassenen; het verbruik van onbewerkt rood vlees en van bewerkt vlees hield duidelijk verband met de incidentie van DM (Li et al, 2024).

In een ander systematisch overzicht en meta-analyse van 37 prospectieve cohortstudies en één *nested case-control* studie over het verband tussen de consumptie van niet-bewerkt rood vlees en diverse chronische ziekten werd vastgesteld dat een hoger verbruik van niet-bewerkt rood vlees

gepaard ging met een hogere incidentie van colonkanker, borstkanker, DM en CHZ; er was geen evidentie voor een verband met beroertes (Lescinsky et al, 2022).

In 2013 is door de HGR een advies uitgebracht over “*Red meat, processed red meats and the prevention of colorectal cancer*” (HGR, 2013). Diverse en complexe carcinogene mechanismen zijn naar voor geschoven; dit advies vormde de basis van een aparte publicatie (Demeyer et al, 2016).

In meerdere observationele studies werd vastgesteld dat het verbruik van rood vlees en van bewerkt rood vlees gepaard ging met het risico op MASLD (Etemadi et al, 2017; Zelber-Sagi et al, 2018; Nouredin et al, 2020).

Volgens de GBD studie zijn het verbruik van “een te veel aan rood vlees” en “een te veel aan bewerkt vlees” één van de belangrijkste oorzaken van YLLs, YLDs en van DALYs (zie tabel 2 in sectie 4.2) en is de “*Theoretical Minimum-Risk Exposure Level (TMREL)*” voor niet-bewerkt rood vlees 0 - 200 g/dag en voor bewerkt vlees 0 g/dag (zie tabel 3 in sectie 4.2) (GBD, 2020).

Huidige inname

In tabel 5 wordt de gebruikelijke consumptie van rood vlees voorgesteld, gemiddeld en mediaan, zoals waargenomen in de VCP van 2022 - 23 opgesplitst in niet-bewerkt en bewerkt rood vlees, in g/dag en dit voor de bevolking van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar en afzonderlijk voor mannen en vrouwen van die leeftijd.

Bij mannen van 18 - 64 overschrijdt 62 % de aanbevolen wekelijkse consumptie van niet-bewerkt rood vlees; bij de 65+ is dat 60 %; bij vrouwen van die leeftijdsgroepen is dat respectievelijk 27 en 39 %.

Meer dan 90 % van de volwassen bevolking overschrijdt de consumptie van < 30 g bewerkt rood vlees/week; bij mannen van 65+ jaar oud bereikt die proportie 95 %.

Tabel 5. Gebruikelijke consumptie van niet-bewerkt (5a) en bewerkt (5b) rood vlees.

5a) NIET-BEWERKT rood vlees, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	46 / 40	56 / 50	35 / 32
65 - 94	47 / 42	55 / 49	41 / 38

5b) BEWERKT rood vlees, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	27 / 21	33 / 28	21 / 17
65 - 94	29 / 24	35 / 29	24 / 20

Aanbevelingen

Gelet op de hogervermelde bevindingen en op het huidige verbruik van niet-bewerkt en bewerkt rood vlees in België wordt aanbevolen de consumptie van niet-bewerkt rood vlees en in het bijzonder van bewerkt rood vlees te beperken. Niet-bewerkt rood vlees bevat echter nuttige voedingsstoffen zodat dit geen oproep is om niet-bewerkt rood vlees helemaal uit het voedingspatroon te bannen.

Hoeveel is te veel? In het advies van de HGR van 2013 werd aanbevolen om op bevolkingsvlak te streven naar < 300 g rood vlees/per week/per persoon (HGR, 2013). Dit werd ook aanbevolen in de Voedingsaanbevelingen van de HGR 2019 (HGR, 2019). In de recente *Nordic Nutrition Recommendations* (NNR, 2023) wordt aanbevolen de consumptie van rood vlees – klaar voor consumptie - te beperken tot < 350 g/week/per persoon en dit van bewerkt rood vlees zo laag mogelijk te houden. Dit zou ook overeenkomen met wat wordt beoogd om ongunstige milieu- en klimaateffecten te voorkomen.

Samengevat wordt op basis van de huidige wetenschappelijke kennis over verbanden tussen de consumptie van niet-bewerkt rood vlees en van bewerkt rood vlees en het risico op de ontwikkeling van colorectale kanker, van CVZ en van DM, aanbevolen de consumptie van niet-bewerkt rood vlees - klaar voor consumptie - op bevolkingsvlak te beperken tot < 300 g/week/per persoon en de consumptie van bewerkt rood vlees zo laag mogelijk te houden (< 30 g/week/per persoon).

Referenties bij 4.2.2

Demeyer D, Mertens B, De Smet S, Ulens M. Mechanisms linking colorectal cancer to the consumption of (processed) red meat: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2016;56:2747–66.

Di Y, Ding L, Gao L, Huang H. Association of meat consumption with the risk of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2023;23: 782.

Etemadi A, Sinha R, Ward MH, Graubard BI, Inoue-Choi M, Dawsey SM et al. Mortality from different causes associated with meat, heme iron, nitrates, and nitrites in the NIH-AARP Diet and Health Study. *BMJ* 2017;357:j1957.

Farvid MS, Sidahmed E, Spence ND, Mante Angua K, Rosner BA, Barnett JB. Consumption of red meat and processed meat and cancer incidence: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol* 2021;36(9):937-51.

GBD 2019. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vlees – Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 27.

Grosso G, La Vignera S, Condorelli RA, Godos J, Marventano S, Tieri M et al. Total, red and processed meat consumption and human health: An umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2022;73(6):726-37.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Red meat, processed red meats and the prevention of colorectal cancer. Brussel: HGR; 2013. Advies nr. 8858.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

Lescinsky H, Afshin A, Ashbaugh C, Bisignano C, Brauer M, Ferrara G et al. Health effects associated with consumption of unprocessed red meat: a Burden of Proof study. *Nat Med* 2022;28(10):2075-82.

Li C, Bishop TRP, Imamura F, Sharp SJ, Pearce M, Brage S et al. Meat consumption and incident type 2 diabetes: an individual-participants federated meta-analysis of 1.97 million adults with 100 000 incident cases from 31 cohorts in 20 countries. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2024;12:619-30

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Noureddin M, Zelber-Sagi S, Wilkens LR, Porcel J, Boushey CJ, Le Marchand L et al. Diet associations with nonalcoholic fatty liver disease in an ethnically diverse population: the multiethnic cohort. *Hepatology* 2020;71(6):1940–52.

Papier K, Knuppel A, Syam N, Jebb SA, Key TJ. Meat consumption and risk of ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2023;63: 426-37.

Shi W, Huang X, Schooling CM, Zhao JV. Red meat consumption, cardiovascular diseases, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J* 2023;44(28): 2626-35.

WCRF/AICR.– World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018.

WHO – World Health Organization. Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green. Information brief. Geneva: World Health Organization; 2023.

Zelber-Sagi S, Ivancovsky-Wajcman D, Fliss Isakov N, Webb M, Orenstein D, Shibolet O et al. High red and processed meat consumption is associated with non-alcoholic fatty liver disease and insulin resistance. *J Hepatol* 2018;68(6):1239–46.

Zhong VW, Van Horn L, Greenland P, Carnethon MR, Ning H, Wilkins JT et al. Associations of Processed Meat, Unprocessed Red Meat, Poultry, or Fish Intake With Incident Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality. *JAMA Intern Med* 2020;180(4):503-12.

4.2.3 Peulvruchten

Inleiding

Botanisch gezien zijn peulvruchten de eetbare zaden van vlinderbloemige planten. Hiertoe behoren erwten (bv. kikkererwten, spliterwten), linzen en bonen (bv. witte, bruine, kidneybonen, sojabonen), lupines.

Deze sectie bespreekt peulvruchten in weinig of niet bewerkte vorm: vers, diepvries, gedroogd en gekookt en afgeleide producten in bewerkte vorm: tofu, tempeh (sojabonen), falafel en hummus (kikkererwten).

Exclusie uit deze voedingsmiddelengroep wegens afwijkende nutritionele samenstelling of ander culinair gebruik:

- Pinda's: botanisch gezien peulvruchten maar worden opgenomen in de sectie 4.2.7 "Noten en zaden".
- Jonge groene erwten, prinsessenbonen, snijbonen, boterbonen: wegens een lager eiwitgehalte worden ze beschouwd als groenten (sectie 4.2.9).
- Koffie- en cacaobonen. Koffie wordt besproken in de sectie 4.2.16 en cacaobonen (chocolade) in de sectie 4.2.13
- Hooptechnologische alternatieven voor vlees en zuivel op basis van eiwitisolaten van peulvruchten.

(NNR, 2023; Torheim & Fadnes, 2024).

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Peulvruchten zijn een plantaardige bron van eiwitten en essentiële aminozuren (uitgezonderd methionine en cysteïne, enkel soja bevat alle 9 essentiële aminozuren). Dat maakt het tot een interessant alternatief voor vlees en andere dierlijke eiwitbronnen.

Daarnaast behoren ze tot de meest vezelrijke voedingsmiddelen waaronder de oplosbare vezel, pectine.

Het gehalte aan micronutriënten varieert tussen de soorten, maar verschillende peulvruchten zijn rijk aan foliumzuur, kalium, magnesium, non-haemijzer, zink, thiamine en bioactieve stoffen (Torheim & Fadnes, 2024).

Gezondheidseffecten

Totale- en oorzaak-specifieke sterfte

Een hogere consumptie van peulvruchten wordt in verband gebracht met een langere levensduur en lagere sterfte aan alle oorzaken en beroerte. (Torheim & Fadnes, 2024; Zargarzadeh et al, 2023). Op basis van meta-analyses en gegevens uit de GBD- studie toonde een modelstudie aan dat een duurzame verandering in de consumptie van peulvruchten van 0 naar 100 g per dag gepaard ging met een toename van de levensverwachting van ongeveer 1 jaar voor mannelijke en vrouwelijke volwassenen in de leeftijd van 30 tot 50 jaar (Torheim & Fadnes, 2024).

Voor sterfte aan CVZ, CHZ en kanker werd geen verband gevonden (Zargarzadeh et al, 2023).

CVZ en DM

Een systematische review en meta-analyse uitgevoerd in functie van de *Nordic Nutrition Recommendations 2023* geeft gemengde conclusies over de consumptie van peulvruchten en het risico op CVZ en DM.

Observationele studies suggereerden dat er geen verband was in gezonde volwassen populaties met een algemene lage consumptie van peulvruchten. RCT's stelden daarentegen beschermende effecten op risicofactoren als bloedlipiden en glycemische markers vast en ondersteunen het advies om de consumptie van peulvruchten aan te bevelen als onderdeel van een gevarieerd en gezond voedingspatroon (Thorisdottir et al, 2023).

In de systematische review en meta-analyse van Mendes et al werd de inname van peulvruchten in verband gebracht met een verlaagd risico op CVZ en CHZ, maar niet met beroerte bij personen met het hoogste consumptieniveau. Een inname van 400 g per week leek het optimale cardiovasculaire voordeel te bieden (Mendes et al, 2023).

Kanker

In het achtergronddocument van de NNR, wordt een hogere consumptie van peulvruchten (soja in het bijzonder) geassocieerd met een lager risico op sterfte aan maag-, darm-, borst-, baarmoederhals- en longkanker (Torheim & Fadnes, 2024).

Voedselveiligheid

Peulvruchten bevatten anti-nutritionele factoren zoals lectines en fytaten, die gastro-intestinale ongemakken kunnen geven bij consumptie of de opname van voedingsstoffen verminderen. Het gehalte aan deze anti-nutritionele factoren kan aanzienlijk verlaagd of geëlimineerd worden door peulvruchten te weken en te koken. Consumptie in rauwe vorm wordt om die reden afgeraden. Peulvruchten in blik of glazen pot zijn door de producent al voldoende verhit.

Soja bevat fyto-oestrogenen. Vroegere studies suggereerden hormonale effecten van sojaproducten. Een uitgebreid onderzoek naar mogelijke hormoonontregeling ondersteunt deze bezorgdheid echter niet. Voorzichtigheid is geboden bij jonge kinderen wanneer dierlijke voedingsmiddelen voornamelijk worden vervangen door sojaproducten (Torheim & Fadnes, 2024).

Het advies van de HGR over vegetarische voeding gaat dieper in op deze risico's (HGR, 2021).

Huidige inname

In tabel 6 wordt de gebruikelijke consumptie van peulvruchten weergegeven op basis van resultaten van de VCP 2022 - 23, in g per dag, gemiddeld en mediaan.

Tabel 6. Gebruikelijke consumptie van peulvruchten in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	7,1 / 2,4	7,1 / 3,4	7,1 / 1,5
65 - 94	3,5 / 0,2	3,2 / 0,6	3,6 / 0,0

De consumptie is laag en vertoont een scheve verdeling.

Ongeveer 1 op 3 personen uit de leeftijdsgroep 18 - 64 jaar eet minstens 1 keer per week peulvruchten; bij de oudere leeftijdsgroep (65+) is dat iets meer dan 1 op 5 (22 %).

Ongeveer 1 op 4 personen (26 %) uit de leeftijdsgroep 18 - 64 jaar rapporteert nooit peulvruchten te eten.

Bij oudere leeftijdsgroepen is de consumptie nog lager dan bij volwassenen tot 64 jaar. Daar geeft maar liefst 1 op 3 (32 %) aan nooit peulvruchten te consumeren.

Er is weinig of geen verschil in consumptie tussen mannen en vrouwen.

Aanbevelingen

De consumptie van peulvruchten als onderdeel van het totale voedingspatroon heeft verschillende voordelen. Ze zijn een belangrijke bron van diverse nutriënten zoals eiwitten, vezels, non-haemijzer en zink. Ze bieden mogelijk bescherming tegen kanker en verlagen de mortaliteit.

Bovendien hebben peulvruchten over het algemeen een lage impact op het milieu (die varieert naargelang de teeltwijze en herkomst) (Rubens et al, 2021; HGR, 2021)

Huidig onderzoek naar gezondheidseffecten en milieu-impact ondersteunt de aanbeveling om de consumptie van peulvruchten te verhogen.

De HGR raadt daarom aan om meerdere keren per week peulvruchten te consumeren.

De voorkeur gaat uit naar gekookte droge peulvruchten of voorgekookte peulvruchten uit blik of pot. Deze kunnen worden verwerkt in warme maaltijden, soepen, salades en spreads voor bij de boterham.

Referenties bij 4.2.3

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vegetarische voeding. Brussel: HGR; 2021. Advies nr. 9445.

Mendes V, Niforou A, Kasdagli MI, Ververis E, Naska A. Intake of legumes and cardiovascular disease: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2023;33(1):22-37.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerråd 2023.

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet: Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek. Brussel: VIGL – Vlaams Instituut Gezond Leven; 2021.

Thorisdottir B, Arnesen EK, Bärebring L, Dierkes J, Lamberg-Allardt C, Ramel A et al. Legume consumption in adults and risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Food Nutr Res* 2023;67.

Torheim LE, Fadnes LT. Legumes and pulses - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res* 2024;68.

Zargarzadeh N, Mousavi SM, Santos HO, Aune D, Hasani-Ranjbar S, Larijani B et al. Legume Consumption and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Systematic Review and Dose–Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Adv Nutr* 2023;14(1): 64-76.

4.2.4 Keukenzout en zoutrijke producten

Inleiding

Keukenzout (natriumchloride) – hier verder zout genoemd - wordt veel aangetroffen in bewerkte voedingsmiddelen en wordt vaak toegevoegd aan bereidingen. Eén gram (g) zout (NaCl) komt ongeveer overeen met 0,4 g natrium (Na) en 1 g Na met ongeveer 2,54 g zout.

Specifieke effecten op gezondheid van mineralen zoals Na, K, Ca en Mg worden besproken in deel 3 van deze aanbevelingen. Dit onderlijnt het belang om ter preventie van CVZ die met bloeddrukverhoging verband houden, niet enkel aandacht te besteden aan de zoutinname maar ook aan groenten en fruit (K inname), melk en melkproducten (Ca inname) en aan volkorenproducten, peulvruchten en zaden (Mg inname) (zie deel 3).

Algemeen wordt aangenomen dat 70 – 80 % van het zout dat dagelijks wordt geconsumeerd verborgen zit in voedingsmiddelen die men aankoopt en slechts een kwart afkomstig is uit het zout dat wordt gebruikt bij de bereiding en/of wordt toegevoegd aan tafel.

Tot de belangrijkste bronnen van zout in onze voeding behoren brood, vleeswaren, kaas, sauzen en soepen.

Bevindingen

Gezondheidseffecten

Natrium speelt een essentiële rol in het behoud van een optimale osmolaliteit intra- en extracellulair, in spiercontractie, in signaaltransductie maar om dit goed te verzekeren is de behoefte aan natrium via de voeding beperkt en ingeschat op < 500 mg/dag (He & MacGregor, 2010).

Eens meer dan 2 g NaCl/dag wordt verbruikt door volwassen personen ziet men op bevolkingsvlak een vrijwel lineair positief verband met de arteriële bloeddruk (Stamler et al, 1989). In cohortonderzoek is aangetoond dat de hoeveelheid zout die wordt geconsumeerd een direct verband houdt met de ziektelast die veroorzaakt wordt door chronische aandoeningen die met bloeddrukverhoging in verband zijn gebracht zoals veel CVZ (Yoon et al, 2024; Aburto et al, 2013; Graudal et al, 2014). Er zijn ook aanduidingen dat een hoog zoutverbruik gepaard gaat met meer risico op maagkanker (D'Elia et al, 2012), op obesitas (Moosavian et al, 2017), op osteoporose (Teucher et al, 2008) en op de ziekte en syndroom van Menière (Hussain et al, 2018).

In RCT's is ook aangetoond dat een reductie van het zoutverbruik gepaard gaat met een verlaging van de bloeddruk en dit bij een meerderheid van de deelnemers en zonder bijwerkingen (Filippini et al, 2021; Gupta et al, 2023).

Als vuistregel geldt dat een verschil in de consumptie van 6 g zout/dag op bevolkingsvlak met een verschil in systolische bloeddruk van ongeveer 5 mm Hg overeenkomt, wat op zich met een verschil in prevalentie van arteriële bloeddrukverhoging van ongeveer 7 % overeenkomt, wat een verschil in incidentie van CVZ van ongeveer 20 – 25 % zou verklaren.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) beveelt aan het verbruik van natrium door volwassenen te beperken tot < 2 g/dag (< 5 g zout/dag) (WHO, 2023).

EFSA gaat er van uit dat een natrium inname van < 2 g/dag (< ongeveer 5 g zout/dag) volstaat om het risico op CVZ op volwassen leeftijd te minimaliseren en een optimale natrium balans in het lichaam te garanderen (EFSA, 2019). Dit streefcijfer geldt ook voor vrouwen tijdens de

zwangerschap en borstvoedingsperiode. De aanbevelingen voor natriuminname van kinderen zijn geëxtrapoleerd uit die voor volwassenen rekening houdend met de nood aan energie en met de groei; wat overeenkomt met 1,1 g natrium/dag voor kinderen van 1 - 3 jaar, 1,3 g natrium/dag voor kinderen van 4 - 6 jaar, 1,7 g natrium/dag voor kinderen van 7 - 10 jaar en 2,0 g natrium/dag voor kinderen van 11 - 17 jaar.

In de VS werd door NASEM (NASEM, 2019) een inname van < 1,5 g natrium/dag voor de volwassen bevolking aanbevolen wat overeenkomt met ongeveer < 3,75 g zout/dag.

In interventie onderzoek is aangetoond dat bloeddrukverlaging nuttig is voor de preventie van chronische ziekten tot een reductie van het zoutverbruik tot 2,3 g/dag.

In de Noorse voedingsaanbevelingen van 2023 wordt voor volwassenen aanbevolen de natrium inname te beperken tot 2,3 g/dag wat overeenkomt met ongeveer 5,75 g zout/dag (NNR, 2023). Ook in de aanbevelingen van de WHO worden vergelijkbare streefwaarden genoteerd (WHO, 2023).

Maar er moet ook worden vermeld dat in de wetenschappelijke wereld niet iedereen akkoord gaat met de aanbevelingen die door internationale expertcomités (WHO, 2023; EFSA, 2019; NASEM, 2019; NNR, 2023) zijn uitgebracht om in alle bevolkingen het zoutverbruik te beperken tot < 5 - 6 g/dag. In een overzichtsartikel van 2020 wordt aanbevolen op basis van de beschikbare kennis om de natrium consumptie tot < 5 g/dag (ongeveer < 12 g zout/dag) te beperken in landen waar die consumptie hoger is dan 5 g /dag voor natrium (ongeveer 12 g zout/dag) (O'Donnell et al, 2020); dit standpunt wordt ook ingenomen door een andere groep die ook aanbeveelt om met meer reductie van het zoutverbruik in de algemene bevolking te wachten tot resultaten bekend zijn van aan de gang zijnde gerandomiseerde gecontroleerde *trials* over zoutreductie en incidentie van CVZ (Mente et al, 2021).

Door de WHO is recent een aanbeveling uitgebracht over het gebruik van “Laag-Na zouten” (*Low-Sodium Salt Substitutes* of LSSS) als onderdeel van strategieën om chronische niet-overdraagbare ziekten te voorkomen door te streven naar een zoutgebruik van < 2 g natrium/dag (WHO, 2025). In dit advies wordt gesuggereerd om keukenzout deels te vervangen door LSSS. Het advies heeft enkel betrekking op volwassenen met uitzondering van personen met een verminderde nierfunctie of andere co-morbiditeit die de excretie van kalium kan compromitteren. Het is een “conditionele” aanbeveling wat wijst op onzekerheden zodat dit wellicht niet meteen als aanbeveling zal worden overgenomen in internationale voedingsaanbevelingen.

Huidige inname

De inname van zout inschatten is moeilijk. Metingen op basis van voedselfrequentievragenlijsten onderschatten meestal de reële inname.

Om de gebruikelijke inname van zout door een individu te meten wordt als gouden standaard aanbevolen metingen van de 24-uur excretie van natrium in de urine over verschillende dagen uit te voeren, wat echter omslachtig is; dit is wellicht de reden waarom men in België niet beschikt over recente betrouwbare gegevens over zoutverbruik.

In een studie van 2008 bij een beperkt aantal personen waar 24-uur natrium excretie éénmalig werd gemeten was het zoutverbruik ingeschat op 9 - 12 g/dag bij volwassen mannen en vrouwen (Vandevijvere et al, 2010). In het rapport van de WHO over zoutreductie (WHO, 2023) wordt aangegeven dat volgens de *Health Metrics and Evaluation* studie (GBD, 2019) het natrium verbruik in België zich op 3,3 g/dag situeert wat overeenkomt met 8,3 g zout/dag.

Op basis van resultaten van het Belgisch Nationaal Gezondheidsonderzoek van 2018 waarbij het natriumgehalte werd bepaald op een urinestaal bij 1 120 volwassenen, werd met het Tanakamodel (Tanaka et al, 2002) en met het INTERSALT model (Brown et al, 2013) het zoutverbruik op respectievelijk 8,3 g/dag en 9,4 g/dag geraamd; bij < 5 % van deze deelnemers was het zoutverbruik < 5 g/dag (Vandevijvere et al, 2021).

In België werd in het kader van het Federaal Voedings- en Gezondheidsplan in 2009 een Zoutconvenant opgesteld met de voedingsindustrie en werd een campagne “Stop het zout” gelanceerd. Vanaf 2009 zou een geleidelijke daling van de hoeveelheid zout in voedingsmiddelen zijn vastgesteld (FOD VVVL, 2016).

Aanbevelingen

Op basis van de huidige kennis over het verband tussen zoutverbruik, arteriële bloeddruk en bepaalde chronische ziekten en in opvolging van wat door EFSA (EFSA, 2019), NASEM (NASEM, 2019) en de WHO (WHO, 2023) wordt aanbevolen, wordt door de HGR aanbevolen de dagelijkse inname van zout door de volwassen bevolking te beperken tot < 5 g zout/dag.

Dit kan op verschillende wijze zoals uitgebreid aangegeven in diverse rapporten (WHO, 2023; EFSA, 2019; NASEM, 2019; HGR - SciCom, 2012; FOD VVVL, 2016; RIVM, 2023). In 2012 is door de HGR en het Wetenschappelijk Comité van het FAVV een uitgebreid advies uitgebracht over “Herformulering van levensmiddelen – zoutreductie” waarin een aantal aanbevelingen geformuleerd zijn voor het beleid, de betrokken sectoren, het onderzoek en de consument (HGR, 2012).

Samenvatting komt dit neer op:

- De aankoop en het verbruik van zoutrijke voedingsmiddelen zoals bijvoorbeeld gezouten specerijen, bouillonblokjes, aperitiefkoekjes, gezouten noten beperken en vervangen door zoutarme alternatieven. De hoeveelheid zout wordt in voorverpakte voedingsmiddelen aangegeven in de etikettering.
- De industrie te sensibiliseren om zout toegevoegd aan voedingsmiddelen die regelmatig worden verbruikt te beperken.
- De HORECA-sector te sensibiliseren om zout te beperken in wat in de menu's wordt aangeboden en in wat op tafel wordt gezet.
- Het toevoegen van zout aan huishoudelijke bereidingen te beperken, aan tafel weg te laten en zo nodig te vervangen door aromatische kruiden of kruidenmengsels voor zover die geen zout bevatten.

Referenties bij 4.2.4

Aburto NJ, Ziolkovska A, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. BMJ 2013;346:f1326.

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med 1997;336(16):1117-24.

Brown IJ, Dyer AR, Chan Q, Cogswell ME, Ueshima H, Stamler J et al. Estimating 24-hour urinary sodium excretion from casual urinary sodium concentrations in Western populations: the INTERSALT study. Am J Epidemiol 2013;177:1180–92.

D'Elia L, Rossi G, Ippolito R, Cappuccio FP, Strazzullo P. Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. Clin Nutr 2012;31(4):489–98.

EFSA - European Food Safety Authority. Dietary reference values for sodium. EFSA Journal 2019;17(9).

Filippini T, Malavolti M, Whelton PK, Naska A, Orsini N, Vinceti M. Blood pressure effects of sodium reduction: dose-response meta-analysis of experimental studies. Circulation 2021;143:1542–67.

FOD VVVL - Federale overheidsdienst volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. Het zoutconvenant. 2016. Internet: <https://www.health.belgium.be/nl/het-zout-convenant>

GBD 2019 - Global burden of disease 2019. Institute for Health Metrics and Evaluation. Diet high in sodium. Seattle, WA: IHME; 2019
https://www.healthdata.org/sites/default/files/disease_and_injury/gbd_2019/topic_pdf/risk/124.pdf

Graudal N, Jürgens G, Baslund B, Alderman MH. Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: a meta-analysis. Am J Hypertens 2014;27(9):1129-37.

Gupta DK, Lewis CE, Varady KA, Su YR, Madhur MS, Lackland DT et al. Effect of Dietary Sodium on Blood Pressure: A Crossover Trial. JAMA 2023;330(23):2258-66.

He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. Prog Cardiovasc Dis 2010;52(5):363–82.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Herformulering van levensmiddelen - zoutreductie. Brussel: HGR; 2012a. Gemeenschappelijk advies HGR & SciCom nr. 8663.

Hussain K, Murdin L, Schilder AG. Restriction of salt, caffeine and alcohol intake for the treatment of Menière's disease or syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2018; (12):CD012173.

Mente A, O'Donnell M, Yusuf S. Sodium intake and health: what should we recommend based on the current evidence? Nutrients 2021;13:3232.

Moosavian SP, Haghighatdoost F, Surkan PJ, Azadbakht L. Salt and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Int J Food Sci Nutr 2017;68(3):265–77.

NASEM – National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Washington, DC: National Academies Press (US); 2019.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerråd 2023.

O'Donnell M, Mente A, Alderman MH, Brady AJB, Diaz R, Gupta R et al. Salt and cardiovascular disease: insufficient evidence to recommend low sodium intake. *Eur Heart J* 2020;41:3363-73.

RIVM – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Natrium-, kalium- en jodiumonderzoek in Nederland: stand van zaken omtrent beleidsmaatregelen en monitoring. RIVM; 2023. Internet: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2023-0373.pdf>

Stamler J, Rose G, Stamler R, Elliott P, Dyer A, Marmot M. INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. *Hypertension* 1989;14(5):570-7.

Tanaka T, Okamura T, Miura K, Kadowaki T, Ueshima H, Nakagawa H et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002;16:97–103.

Teucher B, Dainty JR, Spinks CA, Majsak-Newman G, Berry DJ, Hoogewerff JA et al. Sodium and bone health: impact of moderately high and low salt intakes on calcium metabolism in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 2008;23(9):1477-85

Vandevijvere S, De Keyzer W, Chapelle JP, Jeanne D, Mouillet G, Huybrechts I et al. Estimate of total salt intake in two regions of Belgium through analysis of sodium in 24-h urine samples. *Eur J Clin Nutr* 2010;64(11):1260-5.

Vandevijvere S, Ruttens A, Wilmet A, Marien C, Hautekiet P, Van Loco J et al. Urinary sodium and iodine concentrations among Belgian adults: results from the first national Health Examination Survey. *Eur J Clin Nutr* 2021;75:689–96.

WHO – World Health Organization. Global report on sodium intake reduction. Geneva: WHO; 2023.

WHO – World Health Organization. Use of lower-sodium salt substitutes: WHO guideline. Geneva: WHO; 2025. 82 p. ISBN: 978-92-4-010559-1. Internet : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240105591>

Yoon HS, Cai Q, Yang JJ, Lipworth L, Cai H, Yu D et al. Sodium Intake and Cause-Specific Mortality Among Predominantly Low-Income Black and White US Residents. *JAMA Netw Open* 2024;7(3):e243802

4.2.5 Fruit

Inleiding

Fruit is een bron van koolhydraten, voedingsvezels, vitaminen, mineralen en bioactieve stoffen zoals polyfenolen. In het kader van de aanbevelingen wordt fruit ingedeeld in 3 subgroepen (zie tabel 7).

- Alle soorten vers fruit en weinig bewerkt fruit,
- gedroogd fruit,
- fruit met toevoegingen van suiker en/of vet en/of zout.

Fruitsap en confituur worden niet meegerekend in de definitie van fruit en in de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid. Fruitsap wordt als drank (zie sectie 4.2.6) beschouwd en bevat minder voedingsvezels. Het geeft een minder verzadigd gevoel dan een vers stuk fruit maar levert wel een gelijke hoeveelheid aan energie (Konde et al, 2015) en suikers.

Levensmiddelen welke bewerkt zijn met toevoegingen van suiker, zout of vetten - zoals gedroogd fruit omhuld met chocolade, confituur, chutney - worden niet in de groep fruit opgenomen. Bijvoorbeeld confituur wordt onderverdeeld onder zoet broodbeleg en wordt standaard bereid in een 1 op 1 verhouding van fruit op suiker. Confituur kan met mate als broodbeleg aangeraden worden maar is vanwege de bewerking geen vervanger van vers fruit.

Tabel 7. Definitie, criteria en indeling van de groep fruit.

Fruit	Omschrijving	Uitsluiting
Niet-bereid of weinig bewerkt fruit	Vers fruit Ingevroren fruit (zonder toevoegingen) Compote (zonder toevoeging van suiker) Ingeblikt op eigen sap of op water Gevriesdroogd	Fruitsap
Gedroogd fruit	Gedehydrateerd fruit: abrikozen, rozijnen, pruimen, etc.	Fruit met chocolade of andere omhulsels (sectie 4.2.13 suikerwaren)
Fruit met toevoegingen van suiker, vet of zout	Compote met toevoeging van suiker Fruit op siroop (conserven) Vruchtencoulis	Gezouten fruit Vruchtenchutneyconfituur (sectie 4.2.13 suikerwaren)

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Fruit levert - net zoals groenten - koolhydraten, voedingsvezels, vitaminen, mineralen, vocht en bioactieve producten zoals polyfenolen. Koolhydraten komen in fruit vooral voor onder de vorm van suikers. Ook pectine is een belangrijke voedingsvezel in fruit. Fruit is specifiek rijk aan kalium, vitamine C, bètacaroteen en vitamine B6. Net zoals bij groenten zien we een variatie aan voedingsstoffen in de soorten fruit:

- rijk aan vitamine C zijn bv. aardbeien, citrusvruchten, kiwi, guave en zwarte bes;
- rijk aan kalium zijn gedroogde vruchten, aardbei, abrikoos, banaan, cavaillon, citrusvruchten, kiwi, kersen, nectarine, pruim, rabarber, bessen.

Gezondheidseffecten

De gezondheidseffecten van de inname van fruit zijn in de meeste systematische reviews en meta-analyses samen met groenten onderzocht; daarom wordt verwezen naar wat onder gezondheidseffecten in sectie 4.2.9 is weergegeven.

Samengevat komt het erop neer dat er een duidelijk verband bestaat tussen het verbruik van fruit en de preventie van bepaalde chronische ziekten waaronder verschillende die in sectie 4.1 zijn geïdentificeerd.

Voedselveiligheid

De voedselveiligheid van fruit is voornamelijk gerelateerd aan residuen van gewasbeschermingsmiddelen, microbiële besmetting en chemische contaminanten. Gewasbeschermingsmiddelen worden veel gebruikt in de fruitteelt, maar strikte regelgeving zoals door de EU stelt limieten aan residuen om veilige consumptie te waarborgen. Hoewel residuen van gewasbeschermingsmiddelen in Europa afnemen door beperkingen of verbod, blijft grondig wassen van fruit aanbevolen. Voor de meeste consumenten in België volgens het rapport van SciCom (2022) is de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen veel lager dan de aanvaardbare dagelijkse inname (ADI), ook bij een hogere consumptie van groenten en fruit.

Daarnaast kunnen pathogene micro-organismen zoals *E. coli*, *Salmonella*, en *Listeria* fruit besmetten, wat benadrukt hoe belangrijk het is om fruit goed te wassen en hygiënisch te behandelen.

Huidige inname

Op basis van de resultaten van de VCP 2022 - 23 is in tabel 8 de dagelijkse gebruikelijke consumptie weergegeven van fruit totaal (gemiddeld en mediaan in g/dag). De gemiddelde consumptie van totaal fruit ligt voor de leeftijdsgroep tussen 18 en 64 jaar op 114 g/dag. Voor de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder ligt de totale fruitinname gemiddeld op 152 g/dag

De aanbeveling van 250 g fruit/dag wordt behaald door 10 % van de volwassenen, waarbij vrouwen (121 g/dag) meer fruit eten dan mannen (108 g/dag).

Tabel 8. Gebruikelijke consumptie van fruit in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	114 / 97	108 / 88	121 / 105
65 - 94	152 / 137	150 / 133	154 / 140

Aanbevelingen

- Voor volwassenen. Eet dagelijks 250 g fruit. Dit komt gemiddeld overeen met twee stukken fruit. Gezien de koolhydraten in fruit veelal enkelvoudige suikers zijn wordt aanbevolen een teveel aan suikers en/of toegevoegd vet te vermijden door te kiezen voor vers onbewerkt fruit, zonder toevoeging van suiker, zout en/of vet.
- Varieer in soorten fruit en laat je leiden door het seizoen.
- Was steeds en schil zo nodig het fruit voor het eten.

Het gewicht van een stuk fruit kan variëren (HGR, 2005). 125 g fruit komt overeen met:

- 1 middelgrote appel of peer of sinaasappel
- 1 kleine banaan of ½ grote banaan
- 1 kleine pompelmoes
- 1 perzik
- 1 kleine tros druiven (ongeveer 12 druiven)
- 2 handjes kersen (ongeveer 10 kersen)
- 2 mandarijnen
- ¼ meloen
- 2 pruimen
- Een klein schaaltje fruitsla

Referenties bij 4.2.5

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Maten & Gewichten. Handleiding over een gestandaardiseerde kwantificering van voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2005. Advies nr. 6545-2.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

Konde AB, Bjerselius R, Haglund L, Jansson A, Pearson M, Färnstrand JS et al. Swedish dietary guidelines - risks and benefit management report. Livsmedelsverket - Swedish National Food Agency; 2015.

Internet: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/45116cab-2d8e-4e48-bd06-a7759d63930c/content>

SciCom – Scientific Committee established at the Federal Agency for the Safety of the Food Chain. Opinion on the chronic exposure of the Belgian population to residues of plant protection products through fruit and vegetable consumption (period 2014-2020). Brussels: SciCom Opinion 09-2022.

Internet: https://favv-afscs.be/sites/default/files/2024-02/PPT_2_FR_PieterSpanoghe.pdf

4.2.6 Gesuikerde dranken

Inleiding

Gesuikerde dranken (*Sugar Sweetened Beverages* - SSB's) zijn dranken met toegevoegde suiker, zoals al dan niet koolzuurhoudende frisdranken, gezoete vruchtendranken, gezoete melkdranken, sportdranken en energiedranken.

Frisdranken met kunstmatige zoetstoffen en 100 % fruitsappen maken geen deel uit van deze groep

SSB's bevatten weinig voedingsstoffen en tussen de 20 en 70 calorieën per 100 ml. Maar er zijn allerlei verschillende interpretaties van wat er in studies bedoeld wordt met SSB's. Soms is er geen definitie en soms vallen alleen koolzuurhoudende dranken gezoet met sacharose of maïssiroop met een hoog fructosegehalte onder de definitie. Het drinken van SSB's houdt ook verband met een aantal ongezonde gedragingen, wat het proces om het effect van SSB's los te koppelen van andere ongezonde gedragingen ingewikkeld maakt. Bijvoorbeeld, volgens Bes-Rastrollo et al houdt het consumeren van grote hoeveelheden SSB's verband met verminderde fysieke activiteit en meer roken van tabak, twee gedragingen met een grote impact op gezondheidsgerelateerde resultaten (Bes-Rastrollo et al, 2006). Ondanks deze beperkingen hebben recente meta-analyses aangetoond dat SSB's in verband kunnen worden gebracht met chronische ziekten.

Bevindingen

Gezondheidseffecten

Totale- en oorzaaksspecifieke mortaliteit

Een meta-analyse van 15 cohorten met 1 211 470 deelnemers door Li et al gaf aan dat SSB-consumptie verband hield met een hoger risico op totale mortaliteit (Hazard Ratio (HR)=1,12; 95 % CI: 1,06 - 1,19), en op mortaliteit door hart- en vaatziekten (HR=1,20; 95 % CI: 1,05 - 1,38) (Li et al, 2022). In een systematische review vonden Pan et al dat een toename van 250 ml SSB/dag verband hield met een 4 % verhoogd risico op totale mortaliteit (5 extra sterfgevallen per 1 000 personen) en een 8 % verhoogd risico op mortaliteit door hart- en vaatziekten (3 extra sterfgevallen per 1 000 personen) (Pan et al, 2022). In een meta-analyse van Zhang et al waren de risicoschattingen op basis van 17 cohorten lager (Zhang et al, 2021). Een individuele portie van 355 ml SSB/dag hield verband met een hoger risico op cardiovasculaire mortaliteit (HR: 1,08; 95 % CI: 1,04 - 1,12) en op totale mortaliteit (HR: 1,08; 95 % CI: 1,04 - 1,12). Wat betreft mortaliteit door kanker vonden ze geen significante associatie. Het aantal en de kwaliteit van de beoordeling van mogelijke *confounders* kan de risicoschattingen beïnvloeden.

Incidentie van kanker

Li et al hebben de relatie tussen de incidentie van kanker en SSB onderzocht in 32 *case-control* studies en 39 cohortstudies (Li et al, 2021). Vergeleken met het laagste niveau van SSB-consumptie hield het hoogste niveau van SSB-consumptie verband met een verhoogd kankerrisico (Relatief Risico (RR)=1,12; 95 % CI: 1,06 - 1,19). Volgens Pan et al houdt de consumptie van 250 ml SSB per dag verband met een toename van 17 % van het risico op borstkanker, een toename van 10 % van het risico op colorectale kanker, een toename van 30 % van het risico op galwegkanker en een toename van 10 % van het risico op prostaatkanker (Pan et al, 2023).

Incidentie van hart- en vaatziekten

De studie van Yin et al maakte een meta-analyse van 16 915 cardiovasculaire gevallen. Een toename van de consumptie van SSB met één portie per dag hield verband met een toename van 8 % in cardiovasculaire incidentie (RR: 1,08; 95 % CI: 1,02 - 1,14) (Yin et al, 2021). Als wordt uitgegaan van causaliteit, kan de consumptie van SSB verband houden met 9,3 % (95 % CI: 6,6 % - 11,9 %) van de voorspelde cardiovasculaire incidentie in de Verenigde Staten. Een gepoolde analyse van 1,5 miljoen personen toonde aan dat SSB's het risico op CHZ met 15 % (95 % CI: 6 % - 25 %) verhoogden (Santos et al, 2022).

Incidentie van diabetes

Wanneer de consumptie van SSB toenam met 250 ml per dag, steeg het risico op DM met 15 % (RR = 1,15; 95 % CI: 1,05 - 1,26) (Qin et al, 2020). Volgens een gepoolde analyse van 1,5 miljoen personen verhoogt SSB het risico op DM met 20 % (95 % CI: 1,13 - 1,28) (Santos et al, 2022). Desondanks kon residuele *confounding* door adipositas niet volledig worden uitgesloten.

Obesitas

SSB's zijn betrokken bij het aanwakken van de obesitasepidemie. In hun analyses namen Nguyen et al prospectieve studies en gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken op die de inname van SSB en de *body mass index* bij kinderen en volwassenen evalueerden (Nguyen et al, 2023). Bij cohortstudies hield elke verhoogde dagelijkse portie van de inname van SSB verband met een toename van de *body mass index* van 0,07 kg/m² (95 % CI: 0,04 - 0,10) bij kinderen en een toename van het lichaamsgewicht van 0,42 kg (95 % CI: 0,26 - 0,58) bij volwassenen. In gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken bij kinderen leidden interventies ter vermindering van SSB's tot een vermindering van de toename van de *body mass index* (*Mean Difference* (MD): -0,21 kg.m⁻²; 95 % CI: -0,40 – -0,01). De toevoeging van SSB aan een voedingspatroon hield verband met een grotere toename van het lichaamsgewicht bij volwassenen (MD: 0,83 kg; 95 % CI: 0,47 - 1,19), terwijl het weglaten van SSB verband hield met een gewichtsverlies bij volwassenen (MD: -0,49 kg; 95 % CI: -0,66 – -0,32) in vergelijking met de controlegroep. Uit een gepoolde analyse van 1,5 miljoen personen bleek dat SSB's het risico op obesitas met 17 % (95 % CI: 10 % - 25 %) verhoogden (Santos et al, 2022).

Huidige inname

De huidige consumptie van gesuikerde dranken, zoals gedefinieerd in deze sectie, werd door de voedselconsumptiepeiling 2022 - 23 beoordeeld. De gemiddelde consumptie van gesuikerde dranken bedraagt bij volwassenen van 18 tot 64 jaar 147 g/dag en daalt tot 48 g/dag na de leeftijd van 65 jaar. Vrouwen ouder dan 18 jaar hebben een veel lagere gemiddelde consumptie dan mannen.

De grootste verbruikers van gesuikerde dranken zijn adolescenten (200 g/dag) en jonge volwassenen (< 39 jaar).

Slechts 13 % van de tieners en 11 % van de jongvolwassenen onder de 40 consumeren nooit, tegenover 53 % van de 65-plussers. Tussen 40 en 64 jaar drinkt 43 % van de vrouwen en 20 % van de mannen nooit gesuikerde dranken.

Tabel 9. Gebruikelijke consumptie van gesuikerde dranken in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	147,0 / 87,2	190,4 / 127,3	103,7 / 56,6
65 - 94	47,9 / 9,0	65,6 / 19,4	33,3 / 3,8

Aanbevelingen

Het verbruik van SSB's moet zo laag mogelijk zijn (zie ook sectie 4.2.16).

Referenties bij 4.2.6

Bes-Rastrollo M, Sánchez-Villegas A, Gómez-Gracia E, Martínez JA, Pajares RM, Martínez-González MA. Predictors of weight gain in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Study 1. *Am J Clin Nutr* 2006;83(2):362-70.

Li H, Liang H, Yang H, Zhang X, Ding X, Zhang R et al. Association between intake of sweetened beverages with all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Public Health (Oxf)* 2022;44(3):516-26.

Li Y, Guo L, He K, Huang C, Tang S. Consumption of sugar-sweetened beverages and fruit juice and human cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *J Cancer* 2021;12(10):3077-88.

Masset G, Soler LG, Vieux F, Darmon N. Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French diet. *J Acad Nutr Diet* 2014;114(6):862-69.

Nguyen M, Jarvis SE, Tinajero MG, Yu J, Chiavaroli L, Mejia SB et al. Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2023;117(1):160-74

Pan B, Ge L, Lai H, Wang Q, Wang Q, Zhang Q et al. Association of soft drink and 100% fruit juice consumption with all-cause mortality, cardiovascular diseases mortality, and cancer mortality: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62(32):8908-19.

Pan B, Lai H, Ma N, Li D, Deng X, Wang X et al. Association of soft drinks and 100% fruit juice consumption with risk of cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2023;20:58

Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y et al. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2020;35(7):655-71.

Santos LP, Gigante DP, Delpino FM, Maciel AP, Bielemann RM. Sugar sweetened beverages intake and risk of obesity and cardiometabolic diseases in longitudinal studies: A systematic review and meta-analysis with 1.5 million individuals. *Clin Nutr ESPEN* 2022;51:128-42.

Yin J, Zhu Y, Malik V, Li X, Peng X, Zhang FF et al. Intake of Sugar-Sweetened and Low-Calorie Sweetened Beverages and Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Adv Nutr* 2021;12(1):89-101.

Zhang YB, Jiang YW, Chen JX, Xia PF, Pan A. Association of Consumption of Sugar-Sweetened Beverages or Artificially Sweetened Beverages with Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2021;12(2):374-83.

4.2.7 Noten en zaden

Inleiding

In deze sectie over noten en zaden werd niet uitgegaan van de botanische indeling van noten en zaden maar van de producten die door consumenten en voedingsonderzoekers algemeen als noten of zaden worden aangenomen. De meest bekende soorten zijn boomnoten zoals walnoten, amandelen, hazelnoten, cashewnoten, pistachenoten, macadamianoten, paranoten (*Brazil nuts*) en pecannoten en de belangrijkste zaden voor direct gebruik: pijnboompitten, lijnzaad, sesamzaad, zonnebloempitten, pompoenpitten, maanzaad.

Pinda's zijn peulvruchten maar lijken qua oliegehalte meer op noten dan op peulvruchten. Daarom worden zij meestal bij de noten gerekend en gebeurt dat ook in deze sectie.

Kokosnoten zijn geen noten maar steenvruchten (palmvruchten) en worden in deze sectie niet weerhouden.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Noten en zaden bevatten vooral mono- en polyonverzadigde vetzuren, eiwitten, vezels, Mg, K, Se, Zn, Vit E en bioactieve producten zoals polyfenolen en fytosterolen. De samenstelling aan diverse voedingsstoffen is erg verschillend tussen het soort noten en zaden (Gonçalves et al, 2023); zo zijn hazelnoten rijk aan mono-onverzadigde vetzuren in vergelijking met walnoten maar het omgekeerde is waar voor wat polyonverzadigde vetzuren betreft (Gonçalves et al, 2023).

Gezondheidseffecten

In een systematisch literatuuroverzicht over het verband tussen het verbruik van noten en diverse chronische ziekten werd vastgesteld dat het verbruik van 28 g noten/dag vergeleken met geen verbruik gepaard ging met 21 % minder CVZ, met 11 % minder kankersterfte en met 22 % minder totale sterfte (Balakrishna et al, 2022).

In observationeel onderzoek is gebleken dat de dagelijkse consumptie van 15 - 30 g noten gepaard gaat met een lagere incidentie aan CHZ; verbanden met beroertes en met DM waren minder duidelijk (Arnesen et al, 2023; Gezondheidsraad, 2015). Dit verband met CHZ zou deels te verklaren zijn door gunstige verbanden tussen een regelmatig verbruik van noten met de *body mass index*, nuchtere glycemie, bloedlipiden en systolische bloeddruk (Eslami et al, 2019; de Souza et al, 2017; Nishi et al, 2021; Tindall et al, 2019; Jalali et al, 2020).

Ook in andere observationele studies zijn gunstige verbanden waargenomen tussen de consumptie van noten en totale en cardiovasculaire sterfte (Kim et al, 2019; Mayhew et al, 2016).

Consumptie van noten is ook geassocieerd met een geringer risico op kanker en met een lagere kankersterfte, in het bijzonder met een lager risico op long- en maagkanker; een toename van de consumptie van boomnoten van 10 g/dag was geassocieerd met 20 % minder totale kankersterfte (Cao et al, 2023).

Resultaten over verbanden tussen de consumptie van noten en de incidentie van DM zijn meer heterogeen wat tot heden geen duidelijke besluiten toelaat (Arnesen et al, 2023; Gezondheidsraad, 2015; Luo et al, 2014; Becerra-Tomás et al, 2021)

In één gerandomiseerde *trial* over het effect van een mediterrane dieet op de primaire preventie van CVZ bleek het toevoegen van 30 g noten/d (15 g walnoten, 7,5 g hazelnoten en 7,5 g amandelen) een gunstig effect te hebben op de incidentie van CVZ (Estruch et al, 2018).

In de GBD studie bedroeg de TMREL (*Theoretical Minimum-Risk Exposure Level*) voor noten, zaden of pinda 16,4 g/dag; een lagere inname was dus geassocieerd met een hoger gezondheidsrisico (GBD, 2017).

Over gezondheidseffecten van zaden is weinig prospectief onderzoek uitgevoerd waardoor ook geen aanbevolen hoeveelheden beschikbaar zijn.

Voedselveiligheid

Noten en zaden kunnen mycotoxines bevatten zoals alfatoxines en ochratoxines. Deze gifstoffen worden gevormd door schimmels tijdens de opslag bij warme en vochtige omstandigheden en kunnen opgespoord worden alvorens noten en zaden als producten op de markt worden gebracht. Soms worden ook andere pathogenen, zoals *Salmonella*, gerapporteerd, maar deze vormen doorgaans een kleiner risico binnen deze voedselgroep. Met de toenemende populariteit van zuivelalternatieven en zelfbereidingen wordt vaak aangeraden rauwe noten te weken en te fermenteren. Hoewel dit de voedingswaarde kan verbeteren, zijn voedselveiligheidsmaatregelen essentieel. Net als bij andere gefermenteerde producten zijn hygiënische bereidingsmethoden en gecontroleerde fermentatie nodig om de groei van schadelijke micro-organismen te voorkomen, en zo de veiligheid van het eindproduct te garanderen.

Huidige inname

Volgens de VCP van 2022 - 23 is het gebruik van noten door de volwassen bevolking zeer beperkt. In de tabel wordt de dagelijkse gebruikelijke consumptie voorgesteld in g/dag als gemiddelden en medianen voor mannen en vrouwen en in totaal binnen de leeftijdsgroepen 18 - 64 en 65 - 94 jaar. In de bevolking van 18 - 64 jaar gebruikt ongeveer één op tien nooit noten; in de leeftijdsgroep 65+ is dat ongeveer één op vijf; 97 % van de volwassen mannelijke bevolking in België gebruikt minder dan de aanbevolen hoeveelheid van 20 g/dag; bij vrouwen is dit 98 %.

Tabel 10. Gebruikelijke consumptie van noten in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	2,6 / 0,2	2,6 / 0,1	2,6 / 0,4
65 - 94	2,6 / 0,1	2,8 / 0,0	2,3 / 0,2

Aanbevelingen

Een dagelijks verbruik van 20 - 30 g ongezoeten noten (zonder omhulsel) wordt aanbevolen ter preventie van CVZ en kanker. Dit komt ongeveer overeen met één handvol. Een grotere hoeveelheid heeft geen bijkomend nut. Zaden zijn nuttig omwille van hun samenstelling maar tot heden is geen dosering aangegeven.

Referenties bij 4.2.7

Arnesen EK, Thorisdottir B, Bärebring L, Söderlund F, Nwaru BI, Spielau U et al. Nuts and seeds consumption and risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes and their risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Food Nutr Res* 2023; 67.

Balakrishna R, Bjørnerud T, Bermanian M, Aune D, Fadnes LT. Consumption of Nuts and Seeds and Health Outcomes Including Cardiovascular Disease, Diabetes and Metabolic Disease, Cancer, and Mortality: An Umbrella Review. *Adv Nutr* 2022;13: 2136-48.

Becerra-Tomás N, Paz-Graniel I, Hernández-Alonso P, Jenkins DJA, Kendall CWC, Sievenpiper JL et al. Nut consumption and type 2 diabetes risk: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2021;113:960-71.

Cao C, Gan X, He Y, Nong S, Su Y, Liu Z et al. Association between nut consumption and cancer risk: a meta-analysis. *Nutr Cancer* 2023;75:82-94.

de Souza RGM, Schincaglia RM, Pimentel GD, Mota JF. Nuts and human health outcomes: a systematic review. *Nutrients* 2017;9:1311.

Eslami O, Shidfar F, Dehnad A. A. Inverse association of long-term nut consumption with weight gain and risk of overweight/obesity: a systematic review. *Nutr Res* 2019;68:1–8.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *NEJM* 2018;378:e34.

GBD 2017. Risk factor collaborators. Global, regional and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational and metabolic risks or clusters of risk, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2016. *Lancet* 2017; 390:1345-422.

Gonçalves B, Pinto T, Aires A, Morais MC, Bacelar E, Anjos R et al. Composition of Nuts and Their Potential Health Benefits-An Overview. *Foods* 2023;12(5):942.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Noten en zaden- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/16.

Jalali M, Karamizadeh M, Ferns GA, Zare M, Moosavian SP, Akbarzadeh M. The effects of cashew nut intake on lipid profile and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med* 2020;50:102387.

Kim Y, Keogh JB, Clifton PM. Does nut consumption reduce mortality and/or risk of cardiometabolic disease? an updated review based on meta-analyses. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:4957.

Luo C, Zhang Y, Ding Y, Shan Z, Chen S, Yu M et al. Nut consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;100: 256-69.

Mayhew AJ, de Souza RJ, Meyre D, Anand SS, Mente A. A systematic review and meta-analysis of nut consumption and incident risk of CVD and all-cause mortality. *Br J Nutr* 2016;115:212–25.

Nishi SK, Vigiouliou E, Blanco Mejia S, Kendall CWC, Bazinet RP, Hanley AJ et al. Are fatty nuts a weighty concern? A systematic review and meta-analysis and dose–response meta-regression of prospective cohorts and randomized controlled trials. *Obes Rev* 2021;22:e13330.

Tindall AM, Johnston EA, Kris-Etherton PM, Petersen KS. The effect of nuts on markers of glycemic control: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2019;109:297–314.

4.2.8 Melk en melkproducten

Inleiding

Deze sectie houdt verband met melk en met producten die van melk worden gemaakt zoals kaas en yoghurt. Boter en room vallen hier echter niet onder maar worden beschouwd als “toegevoegde vetten” en worden behandeld in de sectie 4.2.10 over vetstoffen. Plantaardige dranken en afgeleide producten op basis van bv. soja, rijst, amandelen of hazelnoten behoren niet tot deze groep en werden in de GBD studie (GBD, 2019) die werd gebruikt om de voedingsmiddelen die in deze voedingsaanbevelingen worden besproken te identificeren (zie sectie 4.2), niet opgenomen.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Melk en melkproducten zijn een belangrijke bron van eiwitten, vitamine B12 en micronutriënten zoals calcium, jodium, kalium en fosfor. Volle melk en melkproducten bevatten ook vet; halfvolle en magere melk en melkproducten bevatten evenveel eiwit, wateroplosbare vitamines en micronutriënten als volle melk en melkproducten.

Melkproducten zijn een interessante bron van calcium; over effecten op gezondheid, behoeften, maximaal toelaatbare inname van calcium wordt verwezen naar deel 3 van deze aanbevelingen.

Gezondheidseffecten

Melkproducten kunnen verschillende gezondheidseffecten hebben afhankelijk van samenstelling, fermentatie en matrix; in veel studies is daar geen rekening mee gehouden wat deels de heterogeniteit van studieresultaten kan verklaren.

Studies over effecten/verbanden van het verbruik van melk en melkproducten met chronische ziekten die hier worden beschouwd berusten vrijwel uitsluitend op observationeel onderzoek in cohorten.

In 2015 is door de HGR een advies uitgebracht over de positie van melk en zuivelproducten in een gezonde voeding met in het bijzonder aandacht voor een mogelijk verband tussen de consumptie van melk en zuivelproducten en borstkanker (HGR, 2015). De definitie van melk en zuivelproducten was evenwel breder dan wat met melk en melkproducten in deze sectie van de voedingsaanbevelingen wordt bedoeld. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur werd toen het verband tussen melk en zuivelproducten en borstkanker als “onbeslist” bestempeld. Op basis van de beschikbare literatuur waren er geen argumenten om te besluiten dat aan melk en zuivelproducten een beschermend effect ten aanzien van borstkanker zou kunnen worden toegedicht maar ook geen argumenten om te besluiten dat het verbruik van melk en zuivelproducten het risico op borstkanker zou verhogen.

In de GBD studie werd voor België een verband vastgesteld tussen te weinig melk verbruik en YLLs en YLDs (zie tabel 2 in sectie 4.2).

In enkele studies werd een omgekeerd verband gevonden tussen het verbruik van melk en melkproducten en colorectale kanker (WCRF/AICR, 2018; Gr, 2015); dit zou voor een deel kunnen worden toegeschreven aan een verband tussen calciuminname en deze ziekte. In enkele studies werd een positief verband gesuggereerd met prostaatkanker (Akesson et al, 2013).

Studies over het verband tussen het verbruik van melk en melkproducten en het risico op CVZ leverden heterogene resultaten op (Akersson et al, 2013; Warensjö et al., 2010; Giosuè et al, 2022; Chen et al, 2022).

Wanneer producten apart worden onderzocht dan werd vastgesteld dat de consumptie van gefermenteerde melkproducten zoals yoghurt in enkele studies verband hield met een lager risico op DM (Gr, 2015; Forouhi, 2015).

In een systematische review en meta-analyse van studies over het verbruik van melk en gezondheid werden, met betrekking tot de chronische ziekten die we in deze aanbevelingen beschouwen, verbanden vastgesteld met een lager risico op CVZ, beroerten, colorectale kanker en DM en een mogelijks hoger risico op prostaatkanker (Zhang et al, 2021).

In een recent systematisch overzicht en meta-analyse van studies over het verband tussen het verbruik van kaas en chronische ziekten werd een omgekeerd verband gevonden met totale sterfte, CVZ, CVA, borstkanker, DM en dementie (Zhang et al, 2023).

De vetsamenstelling van melk en melkproducten is vaak bron van discussie geweest wegens de concentratie aan verzadigde vetzuren. In meerdere studies is het effect van volle melkproducten op onder meer de cardiovasculaire gezondheid in vraag gesteld (de Oliveira Otto et al, 2018; Alexander et al, 2016; Giosuè et al, 2022). Het verbruik van afgeroomde en half afgeroomde melk en melkproducten heeft zich breed verspreid maar in geen enkele studie is aangetoond dat in vergelijking met volle melkproducten dit gunstiger gezondheidseffecten zou hebben.

In een recent systematisch overzicht van 19 RCT's werd geen verschil vastgesteld tussen volle versus afgeroomde melkproducten op lichaamsgewicht, *body mass index*, taille, omtrek en vetmassa (Kiesswetter et al, 2023).

Vertaald naar voedingsaanbevelingen toe betekent dit dat geen voorkeur moet worden gegeven aan het verbruik van afgeroomde melk en melkproducten ten opzichte van volle melkproducten maar als het de bedoeling is de inname van verzadigde vetzuren te reduceren (zie deel 3) dan is de keuze van afgeroomde melk en melkproducten te overwegen.

Huidige inname

In tabel 11 zijn gegevens voorgesteld over de gemiddelde en mediane gebruikelijke inname van *melk en melkproducten* zoals waargenomen in de VCP van 2022 - 23 in de bevolking van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar, in g/dag.

Tabel 11. Gebruikelijke consumptie van melk en melkproducten in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	142 / 121	154 / 132	129 / 112
65 - 94	149 / 129	158 / 135	141 / 125

In tabel 12 zijn resultaten voorgesteld van de gemiddelde en mediane gebruikelijke consumptie van *melk alleen* zoals waargenomen in de VCP van 2022 - 23 in de bevolking van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar, in g/dag.

Tabel 12. Gebruikelijke consumptie van melk alleen in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	105 / 85	112 / 87	99 / 84
65 - 94	115 / 97	122 / 99	110 / 95

Hoewel melk en melkproducten door een meerderheid van de volwassen bevolking worden geconsumeerd is dit gebruik in hoeveelheid aan de lage kant; 88 % van de volwassen bevolking gebruikt minder dan de aanbevolen hoeveelheid van 250 g/dag en dit in beide leeftijdsgroepen; vrouwen doen het op dat vlak minder goed dan mannen.

Aanbevelingen

Op basis van wat voorafgaat wordt een dagelijkse inname van 250 - 500 ml melk of melkproducten aanbevolen. Dit is belangrijk ter preventie van diverse chronische aandoeningen die in dit deel van het advies worden beoogd (zie sectie 4.1) maar ook om de inname van de hoeveelheid calcium en vitamine B12, zoals aanbevolen in deel 3 van dit advies, te verzekeren.

Algemeen wordt aangenomen dat 10 - 20 g kaas overeenkomt met 100 g melk.

Referenties bij 4.2.8

Akesson A, Andersen LF, Kristjánsdóttir AG, Roos E, Trolle E, Voutilainen E et al. Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. Food Nutr Res 2013;57.

Alexander DD, Bylsma LC, Vargas AJ, Cohen SS, Doucette A, Mohamed M et al. Dairy consumption and CVD: a systematic review and meta-analysis. Brit J Nutr 2016;115(4):737-50.

Chen Z, Ahmed M, Ha V, Jefferson K, Malik V, Ribeiro PAB et al. Dairy Product Consumption and Cardiovascular Health : A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. Adv Nutr 2022;13(2):439-54.

de Oliveira Otto MC, Lemaitre RN, Song X, King IB, Siscovick DS, Mozaffarian D. Serial measures of circulating biomarkers of dairy fat and total and cause-specific mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. Am J Clin Nutr 2018;108:476-84.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. De positie van “melk en zuivelproducten” in een gezonde voeding. Vraagstelling gekoppeld aan een literatuuronderzoek naar een mogelijk verband met borstkanker. Brussel: HGR; 2015. Advies nr. 8918.

Forouhi NG. Association between consumption of dairy products and incident type 2 diabetes—insights from the European Prospective Investigation into Cancer study. Nutr Rev 2015; 73(S1):15–22.

GBD 2019. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

Giosuè A, Calabrese I, Vitale M, Riccardi G, Vaccaro O. Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients* 2022;14:831.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Zuivel- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/32.

Kiesswetter E, Stadelmaier J, Petropoulou M, Morze J, Grummich K, Roux I et al. Effects of Dairy Intake on Markers of Cardiometabolic Health in Adults: A Systematic Review with Network Meta-Analysis. *Adv Nutr* 2023; 14: 438-50.

Warensjö E, Jansson JH, Cederholm T, Boman K, Eliasson M, Hallmans G et al. Biomarkers of milk fat and the risk of myocardial infarction in men and women: a prospective matched case-control study. *Am J Clin Nutr* 2010;92:194-202.

WCRF/AICR – World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018.

Zhang X, Chen X, Xu Y, Yang J, Du L, Li K et al. Milk consumption and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses in humans. *Nutr Metab (Lond)* 2021; 18:7.

Zhang M, Dong X, Huang Z, Li X, Zhao Y, Wang Y et al. Cheese consumption and multiple health outcomes: an umbrella review and updated meta-analysis of prospective studies. *Adv Nutr* 2023;14:1170–86.

4.2.9 Groenten

Inleiding

Groenten worden in deze sectie omschreven als alle verse groenten, diepvriesgroenten, gekookte groenten, groenten in blik, groenten in glas of gedroogde groenten.

Groenten kunnen ingedeeld worden in:

- Niet-bereide of eenvoudig bewerkte groenten: verse groenten, niet-bereide ingevroren groenten, gevriesdroogde/gedehydrateerde groenten.
- Bereide groenten met toegevoegd vet/zout: groenteconserven, groenten in saus, groentesoepen met minimum 40 g groenten/100 ml soep.

Gezouten of gepekeld groenten (bv. in pekelnat, azijn, zoetzuur (bv. kappertjes, gezouten & gedroogde tomaten)) evenals groentesap zijn niet opgenomen in deze sectie. Zetmeelrijke gewassen zoals aardappelen en zoete aardappelen worden hier ook niet meegerekend als groenten. Zij worden behandeld in sectie 4.2.15.

Soms is er verwarring ivm welke producten al of niet onder groenten en peulvruchten worden gecategoriseerd. In het kader van de FBDG-aanbevelingen worden jonge groene erwten, prinsessenbonen, snijbonen, boterbonen vanwege een lager eiwitgehalte dan peulvruchten zoals witte bonen, linzen, enz. (zie sectie 4.2.3) beschouwd als groenten.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Groenten leveren koolhydraten en voedingsvezels. Afhankelijk van de groentesoort is er een variatie aan vitaminen en mineralen zoals non-haemijzer, kalium, calcium, vitamine C, vitamine B1, vitamine B2, foliumzuur, bètacaroteen en vocht. Van nature zijn groenten vetarm en leveren ze bioactieve stoffen waaronder antioxidanten.

De verscheidenheid aan voedingsstoffen impliceert dat een goede variatie in soorten groenten belangrijk is bij de samenstelling van een voedingspatroon. Enkele voorbeelden:

- Vitamine C zit vooral in kolen (zoals broccoli, spruitjes, koolrabi, bloemkool, rode kool) maar ook in paprika's.
- Pro-vitamine A komt vooral voor in groene bladgroenten (zoals bleekselderij, andijvie, waterkers, tuinkers, spinazie, paksoi, slasoorten), wortelen, tomaten, koolsoorten en wordt in het lichaam omgezet tot vitamine A.
- Foliumzuur komt vooral voor in groene bladgroenten.

Gezondheidseffecten

Resultaten van een systematische review en meta-analyse van Zurbau wijzen op het belang van een gevarieerde inname van groenten en fruit ter preventie van CVZ (Zurbau et al, 2020). Er is echter meer onderzoek nodig naar de rol van specifieke soorten in het kader van de gezondheidsbevordering. Gegevens uit systematische reviews van observationele studies tonen een verband tussen de inname van bepaalde groenten met name kolen, donkergroene bladgroenten, citrusvruchten en donkergekleurde bessen, en biomerkers en een risicoreductie van bepaalde chronische ziekten (Zurbau et al, 2020).

In een review van Wallace wordt aangetoond dat de consumptie van groenten en fruit sterk verband houdt met een verminderd risico op CVZ met een niet-lineair drempel effect van 800 g per dag (Wallace et al, 2020). In deze review werden peulvruchten en aardappelen als groenten beschouwd.

Op basis van resultaten van twee prospectieve studies en van een meta-analyse van 26 cohortstudies besloot Wang dat een hogere inname van groenten en fruit verband hield met een lager sterfterisico; deze risicovermindering stagneerde bij 3 porties groenten en 2 porties fruit per dag of in totaal 5 porties per dag (overeenkomstig 400 g). Een hogere inname gaf geen extra gezondheidswinst (Wang et al, 2021).

Voedselveiligheid

Groenten bevatten van nature nitraat. Soorten welke een grotere aanbreng hebben van nitraat zijn vooral bladgroenten bv. andijvie, rode biet, snijbiet, bleekselder, koolrabi, paksoi, waterkers, alle soorten sla, spinazie en venkel. Naast groenten is ook drinkwater een belangrijke bron van nitraat. Het “*Joint Expert Committee on Food Additives*” (JECFA) van de FAO/WHO heeft de dagelijkse aanvaardbare inname (ADI) voor nitraat vastgesteld op 3,7 mg/kg lichaamsgewicht (JECFA, 1995). Er is geen reden om nitraatrijke groenten af te raden, al blijft het advies om een variatie aan groenten te eten. Het is ook belangrijk om de groenten grondig te wassen.

Huidige inname

Op basis van de resultaten van de VCP 2022 - 23 is in tabel 13 de dagelijkse gebruikelijke consumptie weergegeven van de inname van groenten (gemiddeld en mediaan in g/dag).

De gemiddelde groentconsumptie ligt bij volwassenen op 172 g groenten per dag. De aanbeveling van 300 g groenten per dag wordt bereikt door 7 % van de volwassenen.

Tabel 13. Gebruikelijke consumptie van groenten in g/dag; gemiddeld en mediaan

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	172 / 160	173 /161	170 /158
65 - 94	172 /160	170 /158	173 /161

Aanbevelingen

- De voorkeur gaat naar verse groenten of diepvriesgroenten zonder toevoeging van zout of vet.
- Eet dagelijks minstens 300 g groenten. Varieer in soorten groenten en laat je leiden door de groenten van het seizoen. Dit zal een gamma aan nuttige vitaminen, mineralen en voedingsvezels aanleveren.
- Eet groenten bij verschillende maaltijden bv. een portie (half bord) groenten bij de warme maaltijd, een beker of bord groentesoep, groenten bij de boterham of als snack (bv. een tomaat, rauwe wortelen, een stukje komkommer).
 - o Groentesoep bevat minstens 80 g groenten per portie soep (200 ml).
 - o Een half bord groenten is gemiddeld 200 g.
- Was steeds en schil zo nodig de groenten.

Referenties bij 4.2.9

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

JECFA – Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Nitrate. Geneva: FAO/WHO; 1995 confirmed 2002. Internet: <https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=709>

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Wallace TC, Bailey RL, Blumberg JB, Burton-Freeman B, Chen CO, Crowe-White KM et al. A comprehensive narrative umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. Crit Rev Food Sci Nutr 2020;60(13):2174-2211.

Wang DD, Li Y, Bhupathiraju SN, Rosner BA, Sun Q, Giovannucci EL et al. Fruit and vegetable intake and mortality. Results from 2 prospective cohort studies of US men and women and a meta-analysis of 26 cohort studies. Circulation, 2021;143:1642-54.

Zurbau A, Au-Yeung F, Blanco Mejia S, Khan TA, Vuksan V, Jovanovski E et al. Relation of different fruit and vegetable sources with incident cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. J Am Heart Assoc 2020;9:e017728.

4.2.10 Vetstoffen

Inleiding

Tot vetstoffen behoren diverse producten die rijk zijn aan vetzuren en die aldus of in verwerkte vorm veel voorkomen in het voedingspatroon. Het betreft oliën en plantaardige vetstoffen, boter en room, vetstoffen met variabele vetsamenstelling (margarines en minarines), bak- en frituurvetten, kokosvet, mayonaises en sauzen op basis van vet, dierlijke vetstoffen zoals reuzel, ghee en eendenvet.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Vetstoffen brengen diverse vetzuren aan, vitamines A en D en bioactieve componenten zoals polyfenolen en antioxidanta. De samenstelling van de diverse vetstoffen met betrekking tot hun voedingsstoffen verschilt echter sterk, en dit kan, samen met uiteenlopende bereidingswijzen, leiden tot verschillen in gezondheidseffecten.

Vetstoffen rijk aan onverzadigde vetzuren zijn diverse oliën en smeer-, bereidingsvetten en sauzen op basis van deze oliën. De samenstelling van deze oliën is verschillend; zo bevatten koolzaad-, walnoot-, lijnzaad- en sojaolie relatief meer poly-onverzadigde omega-3 vetzuren; zonnebloem-, arachide-, maïskiem-, saffloer- en sojaolie relatief meer poly-onverzadigde omega-6 vetzuren en olijf-, arachide-, koolzaad- en sesamolierelatief meer mono-onverzadigde vetzuren. Vetstoffen rijk aan verzadigde vetzuren zijn bv. boter, vast vet, kokosvet, palmvet, palmpittenvet, talkvet, frituurvet en reuzel.

Over de invloed van vetzuren op gezondheid wordt ingegaan in deel 3 van deze aanbevelingen. Hier wordt enkel ingegaan op de relatie tussen vetstoffen en het risico op chronische ziekten.

Gezondheidseffecten

Over het verband tussen de consumptie van vetstoffen en het risico op ziekte zijn maar weinig RCTs uitgevoerd. Op basis van resultaten van interventieonderzoek met intermediaire uitkomstmaten werd in de richtlijnen gezonde voeding in 2015 besloten dat het vervangen van 10 energieprocent boter door 10 energieprocent zachte margarines het LDL-cholesterolgehalte met 0,20 mmol/L (7,3 mg/dL) verlaagt (Gr, 2015a). Dit is te verklaren door effecten van verzadigde vetzuren op het LDL-cholesterolgehalte zoals duidelijk aangetoond in een meta-analyse van metabole interventiestudies (Clarke et al, 1997). Het LDL-cholesterolgehalte wordt thans algemeen aanvaard als een causale risicofactor voor CVZ (Ference et al, 2017).

In het achtergronddocument over vetten en oliën bij de richtlijnen goede voeding 2015 werd op basis van het literatuuronderzoek van cohortstudies besloten dat te weinig onderzoek is uitgevoerd om uitspraken te doen over het verband tussen de inname van boter en het risico op CHZ, beroerte, darm- en longkanker en dat het verband met borstkanker niet eenduidig is (Gr, 2015b). Over het verband tussen de inname van olijfolie en het risico op CHZ en beroerte was eveneens te weinig onderzoek uitgevoerd om er uitspraken over te doen (Gr, 2015b).

In de periode na 2015 zijn er weinig studies verschenen waarin verbanden tussen vetstoffen en de chronische ziekten die we in deze aanbevelingen weerhouden, werden onderzocht.

Ter voorbereiding van de *Nordic Nutrition Recommendations* (NNR, 2023) werd door F. Rosqvist en S. Niinistö over dit onderwerp een uitgebreid rapport opgesteld op basis van systematische reviews en meta-analyses van de beschikbare literatuur vóór 2022 (Rosqvist & Niinistö, 2024). Op

basis van meta-analyses gepubliceerd in 2014 (Schwingshackl & Hoffmann, 2014; Martínez-González et al, 2014) stelden ze vast dat het verbruik van olijfolie gepaard gaat met een lager risico op CVZ hoewel tussen studieresultaten heterogeniteit bestond.

In een andere systematische review en meta-analyse over het verband tussen het verbruik van olijfolie en CVZ, kanker en DM werd vastgesteld dat een toename van 25 g/dag olijfolie gepaard ging met 16 % minder CVZ. Er werd geen verband gevonden met kanker maar wel 22 % minder risico op DM (Martínez-González, 2022).

In een meta-analyse van 2017 hield een hoger verbruik van olijfolie verband met een lager risico op DM (Schwingshackl et al, 2017).

Deze gunstige verbanden tussen consumptie van olijfolie, CVZ en DM in deze meta-analyses van observationeel cohortonderzoek komen overeen met resultaten in één interventiestudie (PREDIMED) waar het risico op CVZ 30 % lager was in de groep aan wie extra-vierge olijfolie supplementair was toegediend (Estruch et al, 2018).

Wat boter betreft werd in een meta-analyse van 2016 geen verband gevonden tussen de consumptie ervan en het risico op CVZ, wel met een lager risico op DM en met een lichte verhoging van de totale mortaliteit (Pimpin et al, 2016). Deze studie heeft veel commentaren uitgelokt met als boodschap dat het verbruik van boter niet moet worden gestimuleerd aangezien het een belangrijke bron is van verzadigde vetzuren waardoor ongunstige effecten op de vetstofwisseling wat de ontwikkeling van atherosclerose stimuleert met zijn klinische gevolgen.

Over het verband tussen andere vetstoffen en het risico op chronische ziekten zijn er weinig cohortonderzoek of RCT's uitgevoerd om er uitspraken over te doen. De heterogeniteit van studieresultaten over het onderwerp heeft ook te maken met het feit dat in veel studies geen of te weinig rekening werd gehouden met het soort producten die werden verbruikt ter vervanging van vetstoffen. Werden voedingsmiddelen rijk aan verzadigde vetzuren vervangen door voedingsmiddelen rijk aan mono-of poly-onverzadigde vetzuren en/of complexe koolhydraten of door voedingsmiddelen rijk aan suikers, transvetzuren of geraffineerde granen? Dit zou een groot verschil kunnen maken op effecten op het risico op chronische ziekten (Faridi et al, 2023).

Recent werden resultaten gepubliceerd van een prospectief onderzoek in drie cohorten uit de VS met 221 054 volwassen mannelijke en vrouwelijke deelnemers die tot 33 jaar zijn gevolgd geworden (Zhang et al, 2025). Onafhankelijk van mogelijk verstorende factoren hield een hoog gebruik van boter verband met een 15 % hoger overlijdensrisico vergeleken met een laag gebruik. Een hoog gebruik van plantaardige oliën correleerde met een daling van de sterfte met 16 %. Lagere totale, kanker- en CV-sterfte werden vastgesteld bij een hoger gebruik van koolzaad-, soja- en olijfolie. Het vervangen van 10 g boter/dag door een equivalente hoeveelheid plantaardige olie correleerde met een naar schatting 17 % lagere sterfte en 17 % lagere kankersterfte.

Algemeen kan worden gesteld dat vetstoffen die rijk zijn aan verzadigde vetzuren en transvetzuren door effecten op de vetstofwisseling een ongunstige invloed hebben op het risico op CVZ terwijl het vervangen van deze vetzuren door plantaardige producten die rijk zijn aan onverzadigde vetzuren het risico op CVZ vermindert.

Huidige inname

Op basis van de resultaten van de VCP 2022 - 23 zijn in tabel 14 de gemiddelde dagelijkse gebruikelijke consumptie weergegeven van vetstoffen zoals ze in brede zin in deze voedingsaanbevelingen zijn gedefinieerd; ze hebben betrekking op de populatie van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar in totaal en geslacht specifiek.

Tabel 14. Gebruikelijke consumptie van vetstoffen (14a), van vetstoffen die beter vervangen worden door andere (14b) en van vetstoffen die bij voorkeur worden gebruikt (14c).

14a) Vetstoffen, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	17 / 15	19 / 17	15 / 13
65 - 94	23 / 20	24 / 21	22 / 20

Bepaalde vetstoffen (bv. boter, reuzel, harde bak- en braadvetten en tropische oliën) worden beter in beperkte mate gebruikt en vervangen door andere (bv. plantaardige oliën rijk aan onverzadigde vetzuren, zachte margarines en bak- en braadvetten).

De gebruikelijke consumptie van deze vetstoffen zoals waargenomen in de VCP van 2022 - 23 is in tabel 14b weergegeven in g/dag.

14b) Vetstoffen die beter vervangen worden door andere, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	7,7 / 6,1	8,5 / 6,8	6,9 / 5,5
65 - 94	11,5 / 9,4	11,9 / 9,8	11,2 / 9,2

In tabel 14c wordt de gebruikelijke consumptie weergegeven, in g/dag, van vetstoffen die bij voorkeur worden gebruikt (bv. plantaardige oliën rijk aan onverzadigde vetzuren en zachte margarines die ervan afgeleid zijn):

14c) Vetstoffen die de voorkeur genieten, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	9,0 / 7,0	10,2 / 8,2	7,7 / 5,9
65 - 94	11,3 / 9,0	12,2 / 9,9	10,6 / 8,3

Aanbevelingen

Op basis van de hoger vermelde bevindingen en in overeenstemming met wat in deel 3 wordt aangegeven, wordt aanbevolen:

plantaardige oliën rijk aan onverzadigde vetzuren, zachte margarines en zachte bak- en braadvetten de voorkeur te geven op boter, harde margarines, harde bak- en braadvetten, tropische oliën en reuzel.

Referenties bij 4.2.10

Clarke R, Frost C, Collins R, Appleby P, Peto R. Dietary lipids and blood cholesterol : quantitative meta-analysis of metabolic ward studies. BMJ 1997;314:112-7.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. N Engl J Med 2018;378:e34.

Faridi KF, Kris-Etherton PM, Aspry KE. Putting saturated fat in context – replacement and total intake matter. Eur J Prev Cardiol 2023;30:e58.

Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic CVD. 1.Evidence from genetic, epidemiologic and clinical studies. Eur Heart J 2017; 38:2459-72.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015a. Publicatienr. 24.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vetten en oliën- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015b. Publicatienr. A15/24.

Martínez-González MA, Dominguez LJ, Delgado-Rodríguez M. Olive oil consumption and risk of CHD and/or stroke: a meta-analysis of case-control, cohort and intervention studies. Br J Nutr 2014;112(2):248-59.

Martínez-González MA, Sayón-Orea C, Bullón-Vela V, Bes-Rastrollo M, Rodríguez-Artalejo F, Yusta-Boyo MJ et al. Effect of olive oil consumption on cardiovascular disease, cancer, type 2 diabetes, and all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr 2022;41:2659-82.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Pimpin L, Wu JH, Haskelberg H, Del Gobbo L, Mozaffarian D. Is Butter Back? A Systematic Review and Meta-Analysis of Butter Consumption and Risk of Cardiovascular Disease, Diabetes, and Total Mortality. PloS one 2016;11:e0158118.

Rosqvist F, Niinistö S. Fats and oils - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. Food & Nutrition Research; 2024.

Schwingshackl L, Hoffmann G. Monounsaturated fatty acids, olive oil and health status: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Lipids Health Dis* 2014;13:154.

Schwingshackl L, Lampousi AM, Portillo MP, Romaguera D, Hoffmann G, Boeing H. Olive oil in the prevention and management of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies and intervention trials. *Nutr Diabetes* 2017;7:e262.

Zhang Y., Chadaideh K., Li Yanping, Li Yuhan, Gu X. et al. Butter and plant-based oils intake and mortality. *JAMA Intern Med* 2025;6:e250205. Epub ahead of print.

4.2.11 Eieren

Inleiding

Met eieren bedoelt men in vrijwel alle studies eieren van kippen. Die worden vaak aldus geconsumeerd maar worden ook veel verwerkt in voedingsmiddelen. Dit bemoeilijkt het juist inschatten van de consumptie van eieren en resulteert in verschillen in definities van het verbruik van eieren tussen studies wat oorzaak kan zijn van de heterogeniteit van studieresultaten.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Eieren zijn een bron van eiwitten en bevatten eveneens vitamines zoals bv vitamine D, meerdere mineralen (ijzer, zink) en bioactieve stoffen zoals carotenoïden; een ei bevat gemiddeld 200 mg cholesterol in het eigeel en weegt gemiddeld 50 g.

Gezondheidseffecten

Resultaten van RCT's wijzen op een effect van voedingscholesterol uit eieren op het LDL-cholesterolgehalte van de mens met evenwel een grote interindividuele variatie van dit effect (Gr, 2015). Het LDL-cholesterolgehalte wordt thans algemeen aanvaard als een causale risicofactor voor CVZ (Ference et al, 2017). Uit meta-analyses van RCT's werd afgeleid dat het verbruik van meer eieren gepaard ging met een significante toename van het LDL-cholesterol gehalte (Li et al, 2020; Khalighi Sikaroudi et al, 2020). Er zijn geen RCT's bekend over effecten van eieren op de incidentie van de chronische ziekten die in deze aanbevelingen worden besproken.

Resultaten uit observationele studies over verbanden tussen het verbruik van eieren en het risico op chronische ziekten zijn erg heterogeen wat tot verschillen in aanbevelingen heeft geleid. Zelfs in meta-analyses van cohortstudies over het verband tussen het verbruik van eieren en het risico op CVZ zijn tegenstrijdige resultaten vastgesteld wat tot verwarring heeft geleid (Dehghan et al, 2020; Rouhani et al, 2018; Zhou et al, 2024; Shin et al, 2013; Li et al, 2013; Alexander et al, 2016; Bechthold et al, 2019; Khawaja et al, 2017; Carter et al, 2023; Marventano et al, 2020).

In een recent overzicht van drie grote cohortstudies met lange *follow-up* uit de VS hield de consumptie van maximaal 1 ei per dag geen verband met het risico op CVZ; door dezelfde auteurs werd een systematische review en meta-analyse van 28 prospectieve cohortstudies uitgevoerd waarbij een toename van het verbruik van 1 ei per dag geen verband hield met het risico op CVZ, op CHZ en op beroerte, ook niet als enkel cohortstudies uit Europa werden beschouwd hoewel tussen deze studies grote verschillen in resultaten werden waargenomen (Drouin-Chartier et al (a), 2020). Dezelfde auteurs voerden eveneens analyses uit over het verbruik van eieren en het risico op de ontwikkeling van DM. Verbanden werden vastgesteld in studies uit de VS maar niet in studies uit Europa (Drouin-Chartier et al (b), 2020).

In de *Pan-European* cohort EPIC studie uitgevoerd in 9 Europese landen werd tijdens een *follow-up* van 12 jaar geen verband gevonden tussen het verbruik van eieren en de incidentie van CVZ na het uitsluiten van events tijdens de eerste vier jaar die een verstoring effect zouden kunnen hebben gehad door "*reverse causation*" (Key et al, 2019).

Daarentegen werd in de ATBC studie in Finland bij 27 078 mannelijke rokers die gedurende 31 jaar werden opgevolgd wel een verband vastgesteld tussen het verbruik van eieren en de incidentie van CVZ. Voor elke toename van 50 g ei werd een toename vastgesteld van de totale en CV-sterfte; dezelfde auteurs voerden ook een systematische review en meta-analyse uit met 41

cohortstudies en daarin werd ook een verband gevonden tussen de consumptie van eieren en het risico op CVZ hoewel dit marginaal was wanneer enkel Europese cohortstudies in aanmerking werden genomen (Zhao et al, 2022).

In nog een andere systematische review met 33 cohortstudies werd geen verband gevonden tussen het verbruik van eieren en totale sterfte, CVZ, CHZ, beroerten en respiratoire ziekten; op basis van resultaten uit 13 cohortstudies was er wel een verband met kankersterfte (Mousavi et al, 2022).

Het heterogeen karakter van de resultaten van al deze studies heeft de discussie over het belang van eieren voor de preventie van CVZ verder aangewakkerd (Tobias, 2022). Verschillen in het totale voedingspatroon van personen die veel eieren verbruiken in vergelijking met dit van personen die weinig of geen eieren verbruiken zouden een verklaring kunnen zijn van een deel van de heterogeniteit van resultaten uit studies in de VS, Europa en Azië (Tobias, 2022).

Huidige inname

In de tabel 15 is met gegevens van de VCP van 2022 - 23 de gemiddelde gebruikelijke consumptie van eieren weergegeven voor de bevolking van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar, in g/dag als gemiddelden en medianen voor mannen en vrouwen en in totaal.

Tabel 15. Gebruikelijke consumptie van eieren in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	13,1/9,7	14,7/11,2	11,5/8,3
65 - 94	10,9/7,8	11,5/8,4	10,4/7,2

Opmerking: eieren verwerkt in producten zijn niet inbegrepen

Aanbevelingen

De consumptie van eieren in een hoeveelheid van maximaal één ei per dag heeft wellicht in het Europees voedingspatroon geen ongunstige effecten op het risico op chronische ziekten; dit is althans voor CVZ gedocumenteerd hoewel tussen studies grote verschillen in resultaten zijn waargenomen.

Voedingscholesterol uit eieren heeft een beperkt effect op het LDL-cholesterolgehalte; personen die hun verhoogd LDL-cholesterolgehalte wensen te verlagen beperken daarom best de consumptie van eigeel en van voedingsmiddelen waarin eigeel is verwerkt.

Referenties bij 4.2.11

Alexander DD, Miller PE, Vargas AJ, Weed DL, Cohen SS. Meta-analysis of egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke. J Am Coll Nutr 2016; 35:704-16

Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr 2019; 59:1071-90.

Carter S, Connode ES, Hill AM, Buckley JD, Coates AM. Eggs and Cardiovascular Disease Risk : An Update of Recent Evidence. Curr Atheroscler Rep 2023;25(7):373-80.

Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, Mohan V, Lear S, Swaminathan S et al. Association of egg intake with blood lipids, cardiovascular disease, and mortality in 177,000 people in 50 countries, Am J Clin Nutr 2020;111:795–803.

Drouin-Chartier JP, Chen S, Li Y, Schwab AL, Stampfer MJ, Sacks FM et al.(a) Egg consumption and risk of cardiovascular disease: three large prospective US cohort studies, systematic review, and updated meta-analysis . BMJ 2020;368:m513.

Drouin-Chartier JP, Schwab AL, Chen S, Li Y, Sacks FM, Rosner B et al. (b) Egg consumption and risk of type 2 diabetes: findings from 3 large US cohort studies of men and women and a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. Am J Clin Nutr 2020;112(3):619-30.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Eieren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/09.

Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic CVD. 1.Evidence from genetic, epidemiologic and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. Eur Heart J 2017; 38: 2459-72.

Key TJ, Appleby PN, Bradbury KE, Sweeting M, Wood A, Johansson I et al. Consumption of meat, fish, dairy products, eggs and risk of ischemic heart disease. Circulation 2019; 139:2835-45.

Khalighi Sikaroudi M, Soltani S, Kolahehdouz-Mohammadi R, Clayton ZS, Fernandez ML, Varse F et al. The responses of different dosages of egg consumption on blood lipid profile: an updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. J Food Biochem 2020;44:e13263.

Khawaja O, Singh H, Luni F, Kabour A, Ali SS, Taleb M et al. Egg consumption and incidence of heart failure: a meta-analysis of prospective cohort studies. Front Nutr 2017;4:10.

Li MY, Chen JH, Chen C, Kang YN. Association between Egg Consumption and Cholesterol Concentration: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients 2020;12:1995.

Li Y, Zhou C, Zhou X, Li L. Egg consumption and risk of cardiovascular diseases and diabetes: a meta-analysis. Atherosclerosis 2013;229:524-30.

Marventano S, Godos J, Tieri M, Ghelfi F, Titta L, Lafranconi A et al. Egg consumption and human health: An umbrella review of observational studies. Int J Food Sci Nutr 2020; 71(3): 325- 31.

Mousavi SM, Zargarzadeh N, Rigi S, Persad E, Pizarro AB, Hasani-Ranjbar S et al. Egg Consumption and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of Prospective Studies. *Adv Nutr* 2022;13(5):1762– 73.

Rouhani MH, Rashidi-Pourfard N, Salehi-Abargouei A, Karimi M, Haghighatdoost F. Effects of egg consumption on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Am Coll Nutr* 2018; 37: 99–110.

Shin JY, Xun P, Nakamura Y, He K. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2013 ;98(1):146-59.

Tobias DK. What Eggsactly Are We Asking Here? Unscrambling the Epidemiology of Eggs, Cholesterol, and Mortality. *Circulation* 2022;145:1521–23.

Zhao B, Gan L, Graubard BI, Männistö S, Albanes D, Huang J. Associations of Dietary Cholesterol, Serum Cholesterol, and Egg Consumption With Overall and Cause-Specific Mortality: Systematic Review and Updated Meta-Analysis. *Circulation* 2022;145:1506–20.

Zhou X, Mott MM, Yiannakou I, Bradlee ML, Singer MR, Moore LL. Eggs and a fiber-rich diet are beneficially associated with lipid levels in Framingham Offspring Study adults. *Curr Dev Nutr* 2024;8(3):102062.

4.2.12 Wit vlees en bewerkt wit vlees.

Inleiding

Hoewel er geen algemeen aanvaarde definitie van wit vlees bestaat bedoelt men in de meeste studies erover in de eerste plaats gevogelte waarbij vooral vlees van kippen de meerderheid van de consumptie uitmaakt. Maar wit vlees omvat ook vlees van kalkoen, eend, gans en in sommige studies wordt ook vlees van konijn erin ondergebracht.

Met wit vlees bedoelt men niet-bewerkt wit vlees dat geen andere behandeling onderging om de bewaring te verlengen dan afkoelen, diepvriezen of verkleinen.

Met bewerkt wit vlees bedoelt men wit vlees dat één of meerdere behandelingen onderging om de bewaring te verlengen zoals bijvoorbeeld kalkoenham, kippenworst, kalkoenbacon of gerookte kip.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Wit vlees is rijk aan eiwitten, ijzer, fosfor en selenium, vitamine B3, B6 en B12. De vetzuursamenstelling ervan is verschillend van die van rood vlees; het bevat minder verzadigde vetzuren.

Gezondheidseffecten

Er zijn weinig systematische reviews of meta-analyses uitgevoerd naar verbanden tussen de consumptie van wit vlees en het risico op chronische ziekten die in deze aanbevelingen worden weerhouden.

Resultaten van observationeel onderzoek naar het verband tussen de consumptie van niet-bewerkt wit vlees en het risico op de ontwikkeling van bepaalde chronische ziekten zijn geruststellend (Gr, 2015; NNR, 2023). In één meta-analyse over het verband tussen het verbruik van wit vlees, totale sterfte en incidentie van CVZ werd een omgekeerd verband gevonden met totale sterfte en geen verband met CVZ (Lupoli et al, 2021). In een systematisch overzicht van studies over verbanden tussen het verbruik van wit vlees en de incidentie van cardiometabole risicofactoren wordt gewezen op de heterogeniteit van studieresultaten; niet-bewerkt wit vlees zou gunstige effecten kunnen hebben op cardiometabole risicofactoren en verschillen tussen studies zouden kunnen te maken hebben met verschillen in bereidingswijzen, in de consumptie van kip met of zonder vel of in het totale voedingspatroon waarin niet-bewerkt wit vlees wordt verbruikt (Damigou et al, 2022).

Over het verband tussen de consumptie van wit vlees en het risico op DM zijn resultaten uit de literatuur ook heterogeen (Papier et al, 2021; Du et al, 2020).

In een recente meta-analyse met 31 cohortes uit 20 landen werd bij de deelnemers uit de Europese regio een significant verband vastgesteld tussen de consumptie van gevogelte (kip, kalkoen, gans en eend) en de incidentie van DM; de *hazard ratio* (+/- 95 % CI) per 100 g gevogelte/dag en de incidentie van DM bedroeg 1,10 (1,01 - 1,21) maar dit werd niet vastgesteld in andere regio's en de resultaten voor Europese centra varieerden ook wanneer bepaalde meta-analytische modellen werden toegepast; volgens de auteurs vergt dit nog meer onderzoek naar het verband tussen het verbruik van wit vlees en het risico op DM (Li et al, 2024).

Over het verband tussen de consumptie van bewerkt wit vlees en gezondheid is er ook veel onduidelijkheid en/of gebrek aan informatie. Verbanden met het risico op de ontwikkeling van bepaalde kankers zijn gesuggereerd (WCRF/AICR, 2018; IARC, 2018).

Voedselveiligheid

Er is bezorgdheid geuit over de aanwezigheid van antibiotica in wit vlees ten gevolge van bepaalde kweekprogramma's (Muaz et al, 2018).

Huidige inname

In de tabel 16 wordt de gebruikelijke consumptie van wit vlees voorgesteld, gemiddeld en mediaan, zoals waargenomen in de VCP 2022 - 2023 opgesplitst in niet-bewerkt (16a) en bewerkt (16b) wit vlees, in g/dag en dit voor de bevolking van 18 - 64 en van 65 - 94 jaar en afzonderlijk voor mannen en vrouwen van die leeftijd.

Tabel 16. Gebruikelijke consumptie van niet-bewerkt (16a) en bewerkt (16b) wit vlees.

16a) NIET-BEWERKT wit vlees, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	29 / 25	36 / 31	23 / 21
65 - 94	26 / 22	29 / 24	23 / 21

16b) BEWERKT wit vlees, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	4,2 / 1,3	4,6 / 1,5	3,8 / 1,1
65 - 94	2,1 / 0,3	1,9 / 0,2	2,4 / 0,3

Aanbevelingen

Gelet op de hoger vermelde bevindingen zijn er wat betreft het verbruik van niet-bewerkt wit vlees geen aanbevelingen die betrekking hebben op de preventie van bepaalde chronische aandoeningen maar er is nog onzekerheid over het risico op DM. Over effecten van bewerkt wit vlees is er ook nog onduidelijkheid en is meer onderzoek nodig.

Referenties bij 4.2.12

Damigou E, Kostis RI, Panagiotakos DB. White Meat Consumption and Cardiometabolic Risk Factors: A Review of Recent Prospective Cohort Studies. *Nutrients* 2022; 14(24):5213.

Du H, Guo Y, Bennett DA, Bragg F, Bian Z, Chadni M et al. Red meat, poultry and fish consumption and risk of diabetes: a 9 year prospective cohort study of the China Kadoorie Biobank. *Diabetologia* 2020;63:767–79.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vlees – Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/27.

IARC – International Agency for Research on Cancer. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Red Meat and Processed Meat. Lyon: IARC; 2018.

Li C, Bishop TRP, Imamura F, Sharp SJ, Pearce M, Brage S et al. Meat consumption and incident type 2 diabetes: an individual-participants federated meta-analysis of 1.97 million adults with 100 000 incident cases from 31 cohorts in 20 countries. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2024;12:619-30.

Lupoli R, Vitale M, Calabrese I, Giosuè A, Riccardi G, Vaccaro O. White meat consumption, all-cause mortality and cardiovascular events: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrients* 2021;13(2):676.

Muaz K, Riaz M, Akhtar S, Park S, Ismail A. Antibiotic Residues in Chicken Meat: Global Prevalence, Threats, and Decontamination Strategies: A Review. *J Food Prot* 2018;81: 619–27.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Papier K, Fensom GK, Knuppel A, Appleby PN, Tong TYN, Schmidt JA et al. Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. *BMC Med* 2021;19:53.

WCRF/AICR – World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018. Internet: <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>

4.2.13 Suikerwaren

Inleiding

Tot de suikerwaren behoren verschillende voedingsmiddelen met een hoge concentratie aan toegevoegde suikers (zoals witte suiker, bruine suiker, cassonade, rapadura, enz.), honing, siropen (afkomstig van zetmeel, fruit of planten), confituur, karamel, maar ook snoepgoed, chocolade, evenals bepaalde koekjes, ontbijtgranen en snacks met veel suiker.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen

Toegevoegde suikers worden gedefinieerd als mono- en disachariden die aan voedingsmiddelen worden toegevoegd tijdens de verwerking of bereiding thuis, of suikers die aan tafel worden toegevoegd. Vrije suikers omvatten toegevoegde suikers en suikers die van nature aanwezig zijn in honing, siropen, vruchtensappen en vruchtensapconcentraten (EFSA, 2022).

Suikerconcentraten zijn energierijk; sommige bevatten ook veel vet. Ze hebben een hoge energiedensiteit maar een lage nutritionele densiteit (arm aan micronutriënten en gunstige bioactieve bestanddelen).

In deze sectie komen gesuikerde dranken niet aan bod (die worden behandeld in sectie 4.2.6) evenmin als dranken met zoetstoffen.

Gezondheidseffecten

In 2020 werd in een systematische review van prospectieve cohortstudies en RCT's vastgesteld dat een hoge consumptie van toegevoegde suikers op volwassen leeftijd verband hield met een verhoogd risico op sterfte door hart- en vaatziekten, maar dat er onvoldoende bewijs voorhanden was om de relatie tussen de consumptie van toegevoegde suikers en het risico op hart- en vaatziekten precies vast te stellen (Mayer-Davis et al, 2020).

EFSA stelde in 2022 dat er bewijs voorhanden is voor een positief en oorzakelijk verband tussen de consumptie van toegevoegde en vrije suikers en het risico op verschillende chronische stofwisselingsziekten. Dit verband is matig voor obesitas en dyslipidemie, laag voor DM en MASLD en zeer laag voor verhoogde bloeddruk, gebaseerd op de resultaten van RCT's (EFSA, 2022).

Op basis van resultaten van een prospectieve cohortstudie bij meer dan 186 000 deelnemers gedurende 12 jaar, concludeerden Kaiser et al dat er een dosisafhankelijk verband bestond tussen de consumptie van vrije suikers en totale mortaliteit (Kaiser et al, 2023).

In de prospectieve cohortstudie *NutriNet Santé* werd aangetoond dat een hoge consumptie van suiker een risicofactor is voor obesitas, DM, CVZ en diverse soorten kanker, in het bijzonder borstkanker (Debras et al, 2020). Dit werd bevestigd in de systematische review en meta-analyse van Huang et al (2023), waarin overmatig verbruik van suiker in verband wordt gebracht met een aantal stofwisselingsstoornissen, zoals obesitas, hypertriglyceridemie, MASLD, DM en verhoogde bloeddruk, die allemaal gepaard gaan met een risico op hart- en vaatziekten.

Bovendien is de EFSA er niet in geslaagd om een niveau vast te stellen voor het verbruik van toegevoegde en vrije suikers waaronder het risico op chronische stofwisselingsziekten niet toeneemt. Er zijn immers zeer weinig RCT's voor innames lager dan 10 % van de energie-inname.

Om deze verbanden te verklaren, berust het belangrijkste onderzochte mechanisme op een overmatige energie-inname en een positieve energiebalans die gepaard gaat met

gewichtstoename, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van de eerder genoemde ziekten. Meer bepaald draagt een hoge inname van toegevoegde suikers bij aan *de novo* lipogenese. Dit leidt tot ectopische vetafzetting, wat duidelijk een rol speelt bij insulineresistentie en glucose-intolerantie (EFSA, 2022). Daarbovenop veroorzaakt fructose oxidatieve stress en een ontstekingsproces dat de gevoeligheid voor insuline kan wijzigen (Kaiser et al, 2023). Een grote hoeveelheid fructose draagt meer bij dan glucose aan lipogenese en hypertriglyceridemie (Dennis et al, 2023).

Het verband tussen toegevoegde suikers en gezondheid moet echter worden genuanceerd rekening houdend met de voedingsbron. Toegevoegde suikers die aanwezig zijn in vaste voedingsmiddelen (granen, broodbeleg) worden immers niet in verband gebracht met totale sterfte, in tegenstelling tot diegene die aanwezig zijn in gesuikerde dranken (zie sectie 4.2.6). De schadelijke effecten van de consumptie van suikers lijken af te nemen door de gunstige effecten van andere voedingsbestanddelen (vezels, mineralen, vitaminen, fenolverbindingen, enz.) of hun voedingsmatrix (Kaiser et al, 2023; Song et al, 2022).

Chocolade

Met zijn hoog suikergehalte (50 - 55 g/100 g) kan chocolade beschouwd worden als suikerwaar; het bevat ook vet (30 - 35 g/100 g), micronutriënten en bioactieve bestanddelen.

Cacao is in wisselende hoeveelheden aanwezig in chocolade en is rijk aan flavonoïden, die een effect hebben op de endotheliale functie, de aggregatie van bloedplaatjes, insulinegevoeligheid, oxidatieve stress en ontstekingsprocessen (Morze et al, 2020).

Een systematische review en meta-analyse heeft aangetoond dat de consumptie van chocolade niet in verband wordt gebracht met het risico op chronische ziekten (Morze et al, 2020). In een *umbrella review* wordt zelfs aangegeven dat de consumptie van chocolade een beschermend effect heeft op de gezondheid, zoals DM en CVZ. Kwaliteit van het bewijs wordt als laag beschouwd (Veronese et al, 2019). Meer recent werd in een systematische review en meta-analyse geconcludeerd dat er een omgekeerd verband bestaat tussen de consumptie van chocolade en totale mortaliteit, mortaliteit door hart- en vaatziekten en de incidentie van hart- en vaatziekten (Zhao et al, 2022).

Huidige inname

In Europese landen zijn de voedingsgroepen die het sterkst bijdragen tot de inname van toegevoegde suikers: suikers en snoepwaren (kristalsuiker, honing, siropen, snoepwaren en zoete desserts op basis van water), gevolgd door dranken en bakkerijproducten, met grote verschillen van land tot land. Bij kinderen en adolescenten gaat het om gesuikerde zuivelproducten (EFSA, 2022).

In België wordt in de officiële NUBEL-voedingsmiddelentabel het totale suikergehalte van elk voedingsmiddel aangegeven, maar ze bevat niet altijd precieze gegevens over toegevoegde suikers. Hetzelfde geldt voor de voedingswaarde-etikettering van voorverpakte voedingsmiddelen, waarop het totale gehalte aan “suikers” wordt vermeld. Het totale suikergehalte omvat ook de natuurlijk voorkomende suikers in fruit, zuivelproducten en groenten.

Dit maakt het moeilijk om de consumptie van toegevoegde suikers te beoordelen.

In 2022 - 2023 evalueerde de voedselconsumptiepeiling de consumptie van suikerconcentraten en van verschillende voedingsmiddelen die toegevoegde suikers bevatten bij de Belgische bevolking (zie tabel 17).

Suikerconcentraten omvatten suiker, honing, confituur, siropen en snoep. De gemiddelde consumptie van suikerconcentraten bedraagt 15 g per dag bij personen tussen 18 en 64 jaar, en stijgt tot 22 g per dag na de leeftijd van 65 jaar. Dit komt overeen met respectievelijk 104 g en 153 g per week.

Tabel 17. Gebruikelijke consumptie van suikerconcentraten (17a), van koekjes (17b), van cake (17c) en van chocoladeproducten (17d).

17a) Suikerconcentraten, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	14,9 / 10,1	17,8 / 12,3	12,0 / 8,3
65 - 94	21,9 / 16,4	24,9 / 18,2	19,5 / 15,1

De gemiddelde consumptie van koekjes bedraagt 93 g per week bij Belgische volwassenen. Ze is doorgaans iets hoger bij mannen dan bij vrouwen.

17b) Koekjes, g/dag ; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	13,2 / 9,8	13,8 / 9,9	12,6 / 9,7
65 - 94	13,3 / 10,1	15,2 / 11,5	11,8 / 9,1

Onder “cake” vallen gebak, taarten, vlaaien en pannenkoeken. De gemiddelde consumptie ervan werd bij de Belgische volwassen bevolking geëvalueerd op 200 g per week. Er is een lichte tendens tot stijging met de leeftijd.

17c) Cake, g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	27 / 23	29 / 24	26 / 21
65 - 94	30 / 25	34 / 28	27 / 22

De wekelijkse consumptie van chocolade, chocoladepasta en chocoladerepen werd bij de Belgische volwassen bevolking geëvalueerd op gemiddeld 82 g per week. Ze is hoger bij mannen dan bij vrouwen en vertoont over het algemeen een dalende trend met de leeftijd.

17d) Chocoladeproducten, g/dag ; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	13,3 / 9,0	14,3 / 9,1	12,4 / 9,0
65 - 94	10,1 / 6,5	11,3 / 6,8	9,1 / 6,3

Aanbevelingen

De inname van toegevoegde suikers is een risicofactor voor de gezondheid die gemakkelijk kan worden aangepast.

Op basis van al het beschikbare bewijs en de bijbehorende onzekerheden is de EFSA van mening dat de consumptie van toegevoegde suikers zo laag mogelijk moet worden gehouden in het kader van een gezonde voeding. Het is niet mogelijk gebleken om een maximumniveau vast te stellen waaraan geen risico is verbonden. Daarom wordt voor alle leeftijdsgroepen aanbevolen om de consumptie van toegevoegde suikers te beperken, voornamelijk van voedingsmiddelen met een lage nutritionele densiteit (EFSA, 2022).

De HGR beveelt daarom aan de consumptie van toegevoegde suikers zo laag mogelijk te houden.

Wat chocolade betreft, wordt in sommige studies een consumptie van 5 tot 10 g per dag of 45 g per week van chocolade met een hoog cacaogehalte voorgesteld voor het gunstige effect ervan (Morze et al, 2020; Zhao et al, 2022). Een hogere consumptie kan geassocieerd worden met een gewichtstoename.

De WHO beveelt aan om intensieve zoetstoffen niet te gebruiken als middel om het lichaamsgewicht te controleren of het risico op niet-overdraagbare ziekten te verminderen (WHO, 2023).

Referenties bij 4.2.13

Debras C, Chazelas E, Srouf B, Kesse-Guyot E, Julia C, Zelek L, Agaësse C et al. Total and added sugar intakes, sugar types, and cancer risk : Results from the prospective NutriNet-Santé cohort. Am J Clin Nutr 2020;112(5):1267-79.

Dennis KK, Wang F, Li Y, Manson JE, Rimm EB, Hu FB et al. Associations of dietary sugar types with coronary heart disease risk : A prospective cohort study. Am J Clin Nutr 2023; 118:1000-1009.

EFSA - European Food Safety Authority. Tolerable upper intake level for dietary sugars. EFSA Journal 2022;20(2):7074

Huang C, Liang Z, Ma J, Hu D, Yao F, Qin P. Total sugar, added sugar, fructose, and sucrose intake and all-cause, cardiovascular, and cancer mortality : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Nutrition 2023; 111:112032

Kaiser A, Schaefer SM, Behrendt I, Eichner G, Fasshauer M. Association of all-cause mortality with sugar intake from different sources in the prospective cohort of UK Biobank participants. *Br J Nutr* 2023;130(2):294-303.

Mayer-Davis E, Leidy H, Mattes R, Naimi T, Novotny R, Schneeman B et al. Added Sugars Consumption and Risk of Cardiovascular Disease : A Systematic Review. Alexandria (VA); 2020.

Morze J, Schwedhelm C, Bencic A, Hoffmann G, Boeing H, Przybylowicz K et al. Chocolate and risk of chronic disease : A systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Nutr* 2020;59(1):389-97.

Song S, Shim JE, Song Y. Association of added sugar intake with all-cause and cardiovascular disease mortality : A systematic review of cohort studies. *Nutr Res Pract* 2022;16:S21-S36.

Veronese N, Demurtas J, Celotto S, Caruso MG, Maggi S, Bolzetta F et al. Is chocolate consumption associated with health outcomes? An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Clin Nutr* 2019;38(3):1101-8.

WHO – World Health Organization. Use of non-sugar sweeteners WHO guideline. Geneva: World Health Organization; 2023.

Zhao B, Gan L, Yu K, Männistö S, Huang J, Albanes D. Relationship between chocolate consumption and overall and cause-specific mortality, systematic review and updated meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 2022;37(4):321-33.

4.2.14 Vis, week- en schaaldieren

Inleiding

Onder de term "vis" vallen zeevissen, zoetwatervissen, week- en schaaldieren.

Vis en zeevruchten zijn waardevolle bronnen van essentiële voedingsstoffen, zoals hoogwaardige eiwitten, lange keten meervoudig onverzadigde omega 3-vetzuren (n-3 LC-PUFA) - waaronder eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) - jodium, selenium, zink, vitamine D en vitamine B12. De voedingswaarde kan variëren naargelang van de soort, het dieet, de omgeving, de maturiteit, enz. en kan worden beïnvloed door de manier waarop ze worden bewaard en bereid.

Meestal wordt vis geclassificeerd als vette of magere vis:

- Vette vis (≥ 4 % lipiden): Ansjovis, paling, karper, goudbrasem, botermakreel, zwaardvis, heilbot, poon, haring, makreel, sardine, zalm, rode tonijn (blauwvintonijn), forel.
- Magere vis (< 4 % lipiden): Kabeljauw, heek, sint-jakobsschelp, krab, garnaal, schelvis, kreeft, oester, langoustine, koolvis, schar, zeeduivel, zeebaars, wijting, mosselen, pangasius, nijlbaars, schol, rog, roodbaars, inktvis, tong, tonijn, tarbot.

Vis levert de belangrijkste bijdrage aan de inname van EPA en DHA, en vette vis levert op dat vlak tot 10 keer meer dan magere vis.

Studies tonen aan dat het bakken van vis op hoge temperatuur (frituren) en gedurende een lange periode het EPA + DHA-gehalte van vis aanzienlijk verlaagt, omdat deze vetzuren zeer gevoelig zijn voor oxidatie, met een risico op de productie van verschillende radicalen. Andere bereidingsmethoden (pocheren, in de oven, stomen, in papillot, grillen, *sous-vide*, in de magnetron) lijken echter geen invloed te hebben op het LC-PUFA-gehalte. (Tan et al, 2023; Weber et al, 2008).

De vetsamenstelling van vis wordt direct beïnvloed door de inhoud van zijn voer. Vanuit kwantitatief oogpunt hebben kweekvissen een hoger vetgehalte dan hun wilde soortgenoten, met name zalmachtigen (zalm, forel), wegens een vetrijker dieet. Vanuit kwalitatief oogpunt zal het vetzuurprofiel van kweekvisvoer een invloed hebben op het LC-PUFA-gehalte van deze vissen. Als de voeding visolie of een plantaardige olie bevat die rijk is aan omega-3, zal het vetzuurprofiel veel gunstiger zijn dan wanneer de voeding oliën bevat die arm zijn aan omega-3. (Tocher et al, 2003; Xu et al, 2020)

Resultaten

Gezondheidseffecten

Cardiovasculaire ziekten (CVZ)

Regelmatig vis consumeren wordt geassocieerd met een significante vermindering van het risico op CVZ onder de algemene bevolking. De mate van deze vermindering varieert afhankelijk van de hoeveelheid, de frequentie en het soort geconsumeerde vis.

- **Coronaire hartziekten (CHZ):** Een hogere visconsumptie wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op CHZ. Een meta-analyse toonde een vermindering van het risico met 9 % aan bij een toename van de visconsumptie [RR: 0,91, CI: (0,84 – 0,97)] en een andere meta-analyse toonde aan dat elke toevoeging van 20 g/dag de incidentie van CHZ met 4 % verminderde [RR: 0,96, CI: (0,95 – 0,97)] (Zhang et al, 2020). Uit een andere studie bleek dat een extra dagelijkse consumptie van 100 g vis het risico met 12 % verminderde [RR: 0,88, CI:

(0,79 – 0,99)] (Bechthold et al, 2019), en dat een hoge consumptie van vette vis de incidentie ook met 8 % verminderde [RR: 0,92, CI: (0,86 – 0,97)] (Giosuè et al, 2022).

- Cerebrovasculaire aandoeningen (CVA): Een hogere visconsumptie wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op CVA. Een meta-analyse toonde aan dat personen met een hoge visconsumptie 10 % minder risico hebben op een CVA [HR: 0,90, CI: (0,85 – 0,96)] en dat een extra dagelijkse consumptie van 100 g vis het risico met 14 % verminderde [RR: 0,86, CI: (0,75 – 0,99)] (Zhao et al, 2019; Bechthold et al, 2019). Een andere studie toonde aan dat een hogere consumptie (1 000 g per maand) wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op een CVA met 17,3 % [RR: 0,927, CI: (0,83 – 0,98)] (Chen et al, 2021).
- Hartfalen: Het consumeren van vis is ook belangrijk in het kader van hartfalen. Een studie toonde aan dat een hoge visconsumptie omgekeerd geassocieerd is met het risico op hartfalen, met een vermindering van 11 % bij de hoogste consumptieniveaus [RR: 0,89, CI: (0,80 – 0,99)] en 20 % bij een extra dagelijkse consumptie van 100 g [RR: 0,80, CI: (0,67 – 0,95)] (Bechthold et al, 2019).

De gezondheidsvoordelen van het consumeren van vis zijn zelfs nog groter voor patiënten met een voorgeschiedenis van cardiovasculaire ziekten (CVZ). Voor deze personen wordt een wekelijkse consumptie van minstens 175 g omega-3-rijke vis geassocieerd met een vermindering van het risico op herval van CVZ met 16 % [HR: 0,84; CI: 0,73 – 0,96] en met een vermindering van de mortaliteit met 18 % [HR: 0,82; CI: 0,74 – 0,91; Mohan et al, 2021]. Specifiek vermindert elke toename van omega-3-rijke vis met 5 g per dag het risico op CVZ met 6 % [HR: 0,94 per toename van 5 g; CI: 0,92 – 0,97].

Wat de mortaliteit door diverse hart- en vaatziekten betreft, wordt een hogere consumptie van vis, met name vis die rijk is aan omega-3, geassocieerd met een vermindering van het risico:

- Mortaliteit door CVZ: vermindering van 25 % voor elke toename van 100 g/dag [SRR: 0,75; CI: 0,65 – 0,87] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020).
- Coronaire mortaliteit: geleidelijke afname tot 38 % voor personen die vijf keer per week of meer vis consumeren [RR: 0,62; CI: 0,46 – 0,82] (He et al, 2004). Een toename van de consumptie met 100 g/dag verlaagt het risico met 12 % [SRR: 0,88; CI: 0,79 – 0,99] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020), terwijl een gematigde consumptie wordt geassocieerd met een verminderd risico van 21 % [RR: 0,79; CI: 0,67 – 0,92] (Zheng et al, 2012).
- Mortaliteit door CVA: vermindering van het risico met 14 % voor elke toename van de visconsumptie met 100 g/dag [SRR: 0,86; CI: 0,75 – 0,99] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020) (VKM, 2022).
- Mortaliteit door myocardinfarct: sterk beschermende associatie waargenomen, vermindering met 37 % bij een hoge visconsumptie [RR: 0,63] (VKM, 2022).

Kortom, hoewel de kwaliteit van het bewijs varieert en vaak als laag tot matig wordt beoordeeld wegens de heterogeniteit van de studies, suggereren de gegevens dat het regelmatig consumeren van vis gunstig is voor het verminderen van de risico's op en de mortaliteit door CVZ.

Kanker

Het consumeren van vis heeft mogelijk beschermende effecten tegen bepaalde soorten kanker dankzij de ontstekingsremmende, pro-apoptotische en anti-angiogene eigenschappen van vis. *Umbrella reviews* laten een omgekeerde associatie zien tussen het consumeren van vis en verschillende soorten kanker, waaronder mondkanker, glioom en non-hodgkinlymfoom, met een matig tot laag bewijsniveau (Zhao et al, 2023; Li et al, 2020).

- Darmkanker: Een hogere visconsumptie wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op darmkanker met 12 % volgens Aglago et al (2020) en met 31 % volgens Norat et al (2005) voor hoge consumptieniveaus (> 80 g/dag).
- Longkanker: Het beschermende effect (vermindering met 21 %) is meer uitgesproken bij vrouwen (Song et al, 2014) en in Aziatische populaties.
- Slokdarmkanker en leverkanker: Er wordt een significante risicovermindering waargenomen (respectievelijk -31 % en -21 %), vooral in Aziatische populaties, waar meer vis wordt geconsumeerd (Li et al, 2020; Zhao et al, 2023).

Een hoge consumptie van zeer gezouten vis (> 1 keer per week) wordt echter geassocieerd met een verhoging van het risico op maagkanker met 25 % (Fang et al, 2015).

De *umbrella review* (Zhao et al, 2023) wees bovendien op een associatie tussen het consumeren van vis en het risico op myeloïde leukemie, bij de hoogste consumptieniveaus, die mogelijk te maken heeft met een verontreiniging door zware metalen. (Bosch et al, 2016; Sergentanis et al, 2019; Zhou et al, 2017).

Kortom, het huidige bewijs ondersteunt de consumptie van vis als onderdeel van een evenwichtige voeding voor het verminderen van het risico op verschillende soorten kanker, hoewel de effecten kunnen variëren afhankelijk van het soort kanker, de methoden die worden gebruikt om de vis te bereiden en regionale verschillen in eetgewoonten.

DM

Systematische reviews en meta-analyses leveren uiteenlopende resultaten op, die vaak geen uitsluitsel geven of sterk afhankelijk zijn van de geografische context, de soorten vis die worden geconsumeerd en de manier waarop de vis wordt bereid.

De studie van Namazi et al (2019) toonde geen significante associatie aan tussen het consumeren van vis en het risico op DM [RR: 1,03; 95 % CI: 0,87 – 1,22]. Er werd echter een beschermende associatie vastgesteld tussen het consumeren van vis en het risico op metabool syndroom in cohortstudies [OR = 0,80, 95 % CI: 0,66 – 0,96] (Karimi et al, 2020).

MASLD (Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases)

Wat leveraandoeningen betreft, tonen de studies geen significante associatie aan tussen het consumeren van vis en het risico op MASLD. Gezonde voedingspatronen waarin vis wordt geconsumeerd, zoals het "voorzichtige" en "mediterrane" patroon, laten echter een significante vermindering van het risico op MASLD zien met respectievelijk 22 % en 23 % [OR = 0,78, CI = 0,71 – 0,85; OR = 0,77; CI = 0,60 – 0,98] (Hassani Zadeh et al, 2021).

Neurocognitieve functie en depressie

Vis en zeevruchten leveren essentiële voedingsstoffen voor een optimale neurologische ontwikkeling.

Bij kinderen hebben nutritionele interventies die het consumeren van vis omvatten, verbeteringen in de cognitieve resultaten laten zien, vooral in interventiestudies waarin vette vis werd gebruikt (Roberts et al, 2022; Hibbeln et al, 2019).

Studies hebben aangetoond dat het regelmatig consumeren van vis wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op dementie en de ziekte van Alzheimer. Uit een systematische review bleek een vermindering van het risico tot 30 %, bij een consumptie tot 250 g vis per week. Dosis-responsanalyses bevestigden een significante daling van het dementierisico bij personen die regelmatig vis consumeerden (Kosti et al, 2022).

Wat het risico op depressie betreft, wijzen meerdere meta-analyses op een vermindering van het risico met 12 %, die samenhangt met het consumeren van vis, vooral bij vrouwen (Yang et al, 2018). Andere studies hebben echter geen significante associatie gevonden, wat de variabiliteit benadrukt van de resultaten, afhankelijk van de bestudeerde populaties (Matison et al, 2021; Bakre et al, 2018).

Mortaliteit

Een hoge visconsumptie wordt geassocieerd met een vermindering van het risico op totale mortaliteit. Het rapport van VKM (2022) bevestigt deze resultaten en toont een significante daling aan van de totale mortaliteit, vooral bij personen met een cardiovasculair risico, met een RR van 0,93 (95 % CI: 0,90 – 0,97) voor het consumeren van vis, en een RR van 0,83 (95 % CI: 0,76 – 0,90) voor personen met een voorgeschiedenis van CVZ.

Voedselveiligheid

De voornaamste gevaren in verband met de consumptie van vis en zeevruchten zijn van fysieke, chemische en biologische aard.

- De fysieke gevaren zijn de aanwezigheid van solide resten van diverse aard, maar ook van micro- en nanoplastics die zich in bepaalde organen (lever, spieren) kunnen ophopen. Het gevaar van nanoplastics voor de consument van vis wordt momenteel nog miskend, maar deze verontreinigende stoffen blijken zich te kunnen ophopen in mariene fauna (in het bijzonder bij filterende organismen zoals mossels); ze kunnen een negatieve impact hebben op de gezondheid van vissen en ongewervelde waterdieren die eraan worden blootgesteld (Han et al, 2022; Jacob et al, 2020). Men vreest ook voor een synergie met de werking van chemische verontreinigende stoffen (Shi et al, 2023).
- De voornaamste chemische gevaren die relevant zijn voor de Belgische consument, zijn kwik (in het bijzonder in de MeHg-vorm) en dioxinecomponenten (PCDD, PCDF en PCB-DL). Deze twee gevaren vormen overigens het respectievelijke voorwerp van een advies dat door de HGR werd gepubliceerd (HGR, 2022) en een advies dat momenteel wordt opgesteld (HGR, advies in voorbereiding). Een typisch kenmerk van meerdere chemische contaminanten is hun vermogen tot persistentie in de omgeving, of zelfs bioaccumulatie in trofische ketens (dioxines, PCB's, MeHg, ...) en tot inductie van chronische ziekten zoals kankers, hart- en vaatziekten en neurologische ontwikkelingsstoornissen (VKM, 2022; Roberts et al, 2022; SciCom, 2011; SciCom, 2021; Sergentanis et al, 2019; Shi et al, 2023; Tan et al, 2023; Tocher et al, 2003;

Weber et al, 2008; Xu et al, 2020; Yang et al, 2018; Zhang et al, 2020; Zhao et al, 2023; Zhao et al, 2019).

- Diverse toxines en pathogene micro-organismen en parasieten zijn maar enkele van de biologische gevaren. Hun effecten manifesteren zich eerder op korte termijn. Ze kunnen worden vermeden door waakzaam te zijn op het vlak van gezondheid.

Huidige inname

Volgens de Voedselconsumptiepeiling 2022 - 2023, bedraagt de gemiddelde consumptie van vis, week- en schaaldieren, onder de Belgische volwassen bevolking, 132 g per week voor personen van 18 tot 64 jaar en 164 g per week voor personen van 65 jaar en ouder.

Over het algemeen consumeert 23 % van de volwassen Belgen meer dan 200 g vis per week; 6,2 % van de 18-39 jaar eet nooit vis, 3,5% van de 40-64 jaar en 3% van de 65 plussers.

Tabel 18. Gebruikelijke consumptie van vis, week- en schaaldieren.

18a) Vis, week- en schaaldieren, g/dag; gemiddelde en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddelde/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddelde/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddelde/Mediaan
18 - 64	19 / 13	19 / 13	19 / 13
65 - 94	24 / 17	27 / 19	21 / 15

18b) Vis, week- en schaaldieren, g/week; gemiddelde en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/week) Gemiddelde/Mediaan	Mannen (g/week) Gemiddelde/Mediaan	Vrouwen (g/week) Gemiddelde/Mediaan
18 - 64	132 / 91	132 / 87	133 / 94
65 - 94	164 / 118	186 / 134	146 / 108

Aanbevelingen

Op basis van de vele voordelen voor de gezondheid en het geschatte risico op blootstelling aan verschillende contaminanten, is het sterk aanbevolen om regelmatig vis te consumeren.

Voor de Belgische volwassen populatie raadt de HGR aan om per week minstens 200 g vis, week- en schaaldieren te eten, waaronder minstens één keer vette vis. Deze hoeveelheid werd bepaald om de behoeften inzake EPA+DHA te dekken, om een positieve impact te hebben op de gezondheid en om het risico op de ontwikkeling van meerdere ziekten te verminderen, en tegelijk het risico op blootstelling aan de verschillende contaminanten te beperken.

Voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd, zwangere vrouwen, vrouwen die borstvoeding geven en jonge kinderen is het sterk aanbevolen om vis te consumeren, met de volgende aandachtspunten:

- De consumptie van verse tonijn en tonijn in blik moet worden beperkt tot maximum 1 keer per week;
- Vissen waarin contaminanten zich ophopen, zoals zwaardvis, haai en paling, moeten worden vermeden;
- Rauwe vis (carpaccio, tartaar, sushi, sashimi), koudgerookte vis (gerookte zalm) en schelpdieren (mosselen, oesters) moeten enkel tijdens de zwangerschap worden vermeden.

Vissen die de voorkeur verdienen omdat ze rijk zijn aan omega 3-vetzuren zijn makreel, sardine (waaronder pilchard), zalm, haring (waaronder rolmops, maatje), anchovis (ook gemarineerd), heilbot, dorade, poon, forel, mosselen, enz.

Om rekening te houden met het duurzaamheidsaspect,

- moet de voorkeur worden gegeven aan vis, week- en schaaldieren met een label, afkomstig uit de duurzame visvangst (MSC) of aquacultuur (ASC);
- moet er worden gekozen voor kleinere vissen;
- moeten de soorten en hun afkomst worden afgewisseld.

Wat de kookwijze van de vis, week- en schaaldieren betreft,

- moet de voorkeur worden gegeven aan stomen, pocheren (in een vloeistof), grillen, in papillot, *sous-vide*, in de magnetron, of in de oven. Ze kunnen ook worden gemarineerd.
- Gefrituurde vis, gepaneerde vis en vis die is gebakken op hoge temperatuur moet worden beperkt wegens de negatieve impact op de voedingswaarde en gezondheid.

Om de optimale hoeveelheid van minstens 200 g per week te bereiken, kunnen verschillende vormen en verschillende soorten bereidingen worden voorgesteld.

- Vis kan vers, diepgevroren, gerookt of in blik zijn.
- Vis kan als warme maaltijd worden gegeten, in zijn geheel, als filet, als visballetjes, ... of, als koude maaltijd, in de vorm van garnituur, in een salade, op een broodje, ...
- Men kan bijvoorbeeld 1 blik vis en 1 portie verse vis of diepvriesvis eten per week.
- Om voor wat afwisseling te zorgen, kan er regelmatig worden gekozen voor forel, sardine, makreel, heilbot, wijting, haring, koolvis, roodbaars, ...

Referenties bij 4.2.14

Aglago EK, Huybrechts I, Murphy N, Casagrande C, Nicolas G, Pischon T et al. Consumption of Fish and Long-chain n-3 Polyunsaturated Fatty Acids Is Associated With Reduced Risk of Colorectal Cancer in a Large European Cohort. Clin Gastroenterol Hepatol 2020;18(3):654-666.e6.

Bakre AT, Chen R, Khutan R, Wei L, Smith T, Qin G et al. Association between fish consumption and risk of dementia : A new study from China and a systematic literature review and meta-analysis. Public Health Nutr 2018;21(10):1921-32.

Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr 2019; 59(7):1071-90.

Bosch AC, O'Neill B, Sigge GO, Kerwath SE, Hoffman LC. Heavy metals in marine fish meat and consumer health : A review: Heavy metals in marine fish meat. J Sci Food Agric 2016;96(1)32-48.

Chen C, Huang H, Dai QQ, Ren J, Cai HH, Hu WJ et al. Fish consumption, long-chain omega-3 fatty acids intake and risk of stroke : An updated systematic review and meta-analysis. Asia Pac J Clin Nutr 2021;30:140-52

Fang X, Wei J, He X, An P, Wang H, Jiang L et al. Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Eur J Cancer 2015;51(18):2820-32.

Giosuè A, Calabrese I, Lupoli R, Riccardi G, Vaccaro O, Vitale M. Relations between the Consumption of Fatty or Lean Fish and Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality : A Systematic Review and Meta-Analysis. Adv Nutr 2022;13(5)1554-65.

Han Y, Lian F, Xiao Z, Gu S, Cao X, Wang Z et al. Potential toxicity of nanoplastics to fish and aquatic invertebrates: Current understanding, mechanistic interpretation, and meta-analysis. J Hazard Mater 2022;427:127870.

Hassani Zadeh S, Esmailzadeh A, Mirmiran P, et al. Relationship between dietary patterns and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. Nutr Metab (Lond). 2021;18:74. doi: 10.1186/s12986-021-00546-1.

He K, Song Y, Daviglius ML, Liu K, Van Horn L, Dyer AR et al. Accumulated Evidence on Fish Consumption and Coronary Heart Disease Mortality: A Meta-Analysis of Cohort Studies. Circulation 2004;109(22):2705-11.

HGR – Hoge Gezondheidsraad, SciCom. Voordelen en nadelen van het eten van vis en zeevruchten Deel 1: Kwik en methylkwik in vis. Brussel: HGR; 2022. Advies nr. 9343.

HGR – Hoge Gezondheidsraad, SciCom. Voordelen en nadelen van het eten van vis en zeevruchten Deel 2: Dioxines en PCBs. Advies in voorbereiding.

Hibbeln JR, Spiller P, Brenna JT, Golding J, Holub BJ, Harris WS et al. Relationships between seafood consumption during pregnancy and childhood and neurocognitive development: Two systematic reviews. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2019;151:14-36.

Jacob H, Besson M, Swarzenski PW, Lecchini D, Metian M. Effects of virgin micro-and nanoplastics on fish: trends, meta-analysis, and perspectives. *Environ Sci Technol* 2020;54(8):4733-45.

Jayed A, Shab-Bidar S. Fish Consumption and the Risk of Chronic Disease: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2020;11(5):1123-33.

Karimi G, Heidari Z, Firouzi S, Haghighatdoost F. A systematic review and meta-analysis of the association between fish consumption and risk of metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020;30(5):717-29.

Kosti RI, Kasdagli MI, Kyrozis A, Orsini N, Lagiou P, Taiganidou F et al. Fish intake, n-3 fatty acid body status, and risk of cognitive decline: A systematic review and a dose-response meta-analysis of observational and experimental studies. *Nutr Rev* 2022;80(6):1445-58

Li N, Wu X, Zhuang W, Xia L, Chen Y, Wu C et al.. Fish consumption and multiple health outcomes: Umbrella review. *Trends Food Sc Technol* 2020;99:273-83.

Matisson AP, Mather KA, Flood VM, Reppermund S. Associations between nutrition and the incidence of depression in middle-aged and older adults: A systematic review and meta-analysis of prospective observational population-based studies. *Ageing Res Rev* 2021;70:101403.

Mohan D, Mente A, Dehghan M, Rangarajan S, O'Donnell M, Hu W et al. Associations of Fish Consumption With Risk of Cardiovascular Disease and Mortality Among Individuals With or Without Vascular Disease From 58 Countries. *JAMA Intern Med* 2021;181(5): 631-49.

Namazi N, Brett NR, Bellissimo N, Larijani B, Heshmati J, Azadbakht L. The association between types of seafood intake and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Health Promot Perspect* 2019;9(3): 164-73.

Norat T, Bingham S, Ferrari P, Slimani N, Jenab M, Mazuir M, et al. Meat, fish, and colorectal cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *J Natl Cancer Inst*. 2005 Jun 15;97(12):906-16. doi: 10.1093/jnci/dji164. PMID: 15956652.

Roberts M, Tolar-Peterson T, Reynolds A, Wall C, Reeder N, Rico Mendez G. The Effects of Nutritional Interventions on the Cognitive Development of Preschool-Age Children: A Systematic Review. *Nutrients* 2022;14(3):532.

SciCom. Herevaluatie van de risico's van de blootstelling van de Belgische bevolking aan lood. Brussel: SciCom; 2011. Advies n° 2011/07.

SciCom. Perfluoroalkylverbindingen in levensmiddelen van dierlijke en plantaardige oorsprong. Brussel: SciCom; 2011. Advies n° 2021/10.

Sergentanis TN, Ntanas-Stathopoulos I, Tzanninis IG, Gavriatopoulou M, Sergentanis IN, Dimopoulos MA et al. Meat, fish, dairy products and risk of hematological malignancies in adults – a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Leuk Lymphoma* 2019; 60(8):1978-90.

Shi C, Liu Z, Yu B, Zhang Y, Yang H, Han Y et al. Emergence of nanoplastics in the aquatic environment and possible impacts on aquatic organisms. *Sci Total Environ* 2023;906:167404.

Song J, Su H, Wang BL, Zhou YY, Guo LL. Fish consumption and lung cancer risk: systematic review and meta-analysis. *Nutr Cancer*. 2014;66(4):539-49. doi: 10.1080/01635581.2014.894102. Epub 2014 Apr 7. PMID: 24707954.

Tan K, Huang L, Tan K, Lim L, Peng Y, Cheong KL. Effects of culinary treatments on the lipid nutritional quality of fish and shellfish. *Food Chem X* 2023;19:100856.

Tocher DR, Bell JG, McGhee F, Dick JR, Fonseca-Madrigal, J. (2003). Effects of dietary lipid level and vegetable oil on fatty acid metabolism in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) over the whole production cycle. *Fish Physiology and Biochemistry*, 29(3), 193-209.

VKM – Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. 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: VKM Report 2022;17. Internet: [https://vkm.no/download/18.24849df7182a48953604a319/1675849649432/Benefit%20and%20risk%20assessment%20of%20fish%20in%20the%20Norwegian%20diet%20\(Aug.22\).pdf](https://vkm.no/download/18.24849df7182a48953604a319/1675849649432/Benefit%20and%20risk%20assessment%20of%20fish%20in%20the%20Norwegian%20diet%20(Aug.22).pdf)

Weber J, Bochi VC, Ribeiro CP, Victorio AM, Emanuelli T. Effect of Different Cooking Methods on Oxidation, Proximate and Fatty Acid Composition of Silver Catfish (*Rhamdia quelen*) Fillets. *Food Chemistry* 2008;106:140-6.

Xu H, Turchini GM, Francis DS, Liang M, Mock TS, Rombenso A et al. Are fish what they eat? A fatty acid's perspective. *Prog Lipid Res* 2020;80:101064.

Yang Y, Kim Y, Je Y. Fish consumption and risk of depression : Epidemiological evidence from prospective studies. *Asia Pac Psychiatry* 2018;10:e12335.

Zhang B, Xiong K, Cai J, Ma A. Fish Consumption and Coronary Heart Disease : A Meta-Analysis. *Nutrients* 2020;12(8):2278.

Zhao H, Wang M, Peng X, Zhong L, Liu X, Shi Y et al. Fish consumption in multiple health outcomes : An umbrella review of meta-analyses of observational and clinical studies. *Ann Transl Med* 2023;11(3):152

Zhao W, Tang H, Yang X, Luo X, Wang X, Shao C et al. Fish Consumption and Stroke Risk : A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2019; 28(3):604-11

Zheng J, Huang T, Yu Y, Hu X, Yang B, Li D. Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies. *Public Health Nutr.* 2012 Apr;15(4):725-37. doi: 10.1017/S136898001100226X. PMID: 21914258.

Zhou Q, Gu Y, Yue X, et al. Combined toxicity and underlying mechanisms of a mixture of eight heavy metals. *Mol Med Rep.* 2017;15:859-66. doi: 10.3892/mmr.2016.6089.

4.2.15 Aardappelen

Inleiding

In sommige landen worden aardappelen als groenten beschouwd, in andere als koolhydraatleverende producten met als gevolg dat in sommige cohortstudies en aanbevelingen aardappelen niet als groenten worden behandeld. Maar aardappelen vormen een essentieel onderdeel van het voedingspatroon in veel gemeenschappen waaronder België, reden waarom ze hier in een aparte sectie worden behandeld.

Zoete aardappelen zijn verre familie van aardappelen maar behoren botanisch gezien niet tot de categorie aardappelen; ze worden in deze sectie wel opgenomen en niet bij groenten.

Bevindingen

Belangrijkste voedingsstoffen.

Aardappelen bevatten ondermeer koolhydraten (zetmeel), vezels, vitamine C en B6, K, P, Ca, Fe, Mg en bioactieve stoffen zoals polyfenolen en carotenoïden.

Zoete aardappelen bevatten in vergelijking met aardappelen wat meer enkelvoudige koolhydraten en ruim meer vezel, meer vitamine A, meer Na, Ca, Fe en Cu; aardappelen bevatten dan weer meer K.

Gezondheidseffecten

Er zijn erg weinig wetenschappelijke gegevens over de gezondheidseffecten van aardappelen op de chronische ziekten die in deze voedingsaanbevelingen in overweging worden genomen; dit was ook de reden waarom ze in de richtlijnen goede voeding 2015 nauwelijks werden behandeld (Gr, 2015).

In prospectieve observationele studies werden tegenstrijdige resultaten waargenomen over verbanden tussen het verbruik van aardappelen en het risico op chronische ziekten (Borgi et al, 2016; Larsson & Wolk, 2016; McGill et al, 2013). In eerdere reviews over het onderwerp waren de conclusies ook niet eenduidig (Åkesson et al, 2013; Borch et al, 2016). Het lijkt er op dat het verbruik van onbewerkte aardappelen geen ongunstige gezondheidseffecten heeft.

In een prospectieve studie in Noorwegen bij 77 297 volwassenen die vooral gekookte aardappelen verbruikten en gedurende gemiddeld 33,5 jaar waren gevolgd werd een continu omgekeerd verband vastgesteld tussen de hoeveelheid die werd geconsumeerd en de totale, cardiovasculaire en ischemische hartziekten mortaliteit; een verschil in verbruik van 100 g aardappelen/dag ging gepaard met 4 % minder sterfte onafhankelijk van een reeks cardiovasculaire risicofactoren (Arnesen, 2024).

Maar vaak worden aardappelen geconsumeerd na toediening van zout en vet of gefrituurd en dit zou dan wel nadelige gezondheidseffecten kunnen hebben hoewel ook daarover onzekerheid bestaat (NNR, 2023). Verschillen in bereidingswijze van aardappelen en in het kader waarin aardappelen worden verbruikt (bv. samen met bewerkt rood vlees) zouden de verschillen in resultaten tussen studies deels kunnen verklaren.

Zo bevat een pakje frieten (200 g) 480 kcal en 15 g vet vergeleken met 150 kcal en 0,6 g vet in een portie gekookte aardappelen (200 g).

In een recente systematische review en meta-analyse over effecten van de consumptie van aardappelen op het risico op totale sterfte, CHZ, beroerte, DM, colorectale kanker en hypertensie

werden tussen het totale verbruik van aardappelen en deze gezondheidsproblemen vrijwel geen verbanden vastgesteld. Het verbruik van gefrituurde aardappelen zou het risico op DM en hypertensie matig verhogen (Schwingshackl et al, 2019). In een andere systematische review met 20 cohortstudies werd geen verband gevonden tussen het verbruik van aardappelen en het risico op totale, cardiovasculaire en kankersterfte (Darooghegi Mofrad et al, 2020). Maar in een andere systematische review met 13 studies waarvan 8 prospectieve cohortstudies werd wel een positief verband gevonden tussen het verbruik van aardappelen en het risico op DM (Guo et al, 2021).

In één cohortstudie uitgevoerd in China werd bij de mannelijke deelnemers een omgekeerd verband vastgesteld tussen de consumptie van zoete aardappelen en de incidentie van niet-alcoholische leververvetting wat deel uitmaakt van MASLD (Yang et al, 2022). Er zijn echter geen andere cohort- of interventiestudies uitgevoerd over verbanden of effecten tussen zoete aardappelen en de incidentie van de andere chronische niet-overdraagbare aandoeningen die in deze aanbevelingen worden beschouwd.

Voedselveiligheid

Bij de bereiding van aardappelen en van zoete aardappelen bij erg hoge temperatuur (frituren bij hoge t°) kan acrylamide vrijkomen wat in verband is gebracht met kanker hoewel daarover nog onzekerheid bestaat (Başaran et al, 2023). Frituren boven 175° wordt best vermeden. Het vrijkomen van acrylamide kan ook worden voorkomen door de gesneden frieten enkele minuten te weken in warm water of te blancheren waardoor een deel van het zetmeel naar het water wordt gelekt. De frieten moeten nadien wel eerst worden afgedroogd vooraleer te frituren.

Aardappelen bevatten ook alkaloïden zoals solanine en chaconine die schadelijk kunnen zijn indien ingenomen in grote hoeveelheid, wat evenwel niet voorkomt bij een normale consumptie van aardappelen. De hoeveelheid ervan in aardappelen kan worden verminderd door groene en bruine plekken op de aardappelen te verwijderen. Aardappelen worden best in het donker bewaard.

Huidige inname

Volgens waarnemingen in de VCP van 2022 - 23 bedraagt de gebruikelijke consumptie van aardappelen, onafhankelijk van de bereidingswijze, in de bevolking van 18 - 64 jaar gemiddeld 58 g/dag, 67 g/dag bij mannen en 49 g/dag bij vrouwen (zie tabel 19).

Tabel 19. Gebruikelijke consumptie van aardappelen, onafhankelijk van de bereidingswijze in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	58 / 51 waarvan 23 % gefrituurd	67 / 60 waarvan 31 % gefrituurd	49 / 45 waarvan 12 % gefrituurd
65 - 94	77 / 69 waarvan 14 % gefrituurd	90 / 82 waarvan 19 % gefrituurd	66 / 61 waarvan 8 % gefrituurd

De gebruikelijke consumptie van gefrituurde aardappelen bedraagt in deze leeftijdsgroep gemiddeld 13 g/dag of 23 % van de totale consumptie van aardappelen; bij mannen bedraagt deze proportie 31 % en bij vrouwen 12 %.

In de populatie van 65 - 94 jaar bedraagt de gebruikelijke consumptie van aardappelen 77 g/dag; bij mannen 90 g/dag en bij vrouwen 66 g/dag. In deze leeftijdsgroep bedraagt de gebruikelijke consumptie van gefrituurde aardappelen 11 g/dag of 14 % van de totale consumptie van aardappelen; bij mannen bedraagt deze proportie 19 % en bij vrouwen 8 %.

Aanbevelingen

Aardappelen maken deel uit van een gezond voedingspatroon. Er is dus plaats voor het regelmatig verbruik van aardappelen en van zoete aardappelen in de huidige Belgische voedingsgewoonten. Voorkeur gaat naar een gekookte of gestoomde vorm met een laag gehalte aan toegevoegd zout en vet. Het verbruik van gefrituurde producten zou beter beperkt blijven.

Referenties bij 4.2.15

Akesson A, Andersen LF, Kristjánsdóttir AG, Roos E, Trolle E, Voutilainen E et al. Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. Food Nutr Res 2013;57:22790

Arnesen EK, Laake I, Carlsen MH, Veierød MB, Retterstøl K. Potato consumption and all-cause and cardiovascular disease mortality. A long-term follow-up of a Norwegian cohort. J Nutr 2024; 154:2226-35.

Başaran B, Çuvalcı B, Kaban G. Dietary Acrylamide Exposure and Cancer Risk: A Systematic Approach to Human Epidemiological Studies. Foods 2023;12:346.

Borch D, Juul Hindsgaul N, Veller M, Astrup A, Jaskolowski J, Raben A. Potatoes and risk of obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular disease in apparently healthy adults: a systematic review of clinical intervention and observational studies. Am J Clin Nutr 2016;104:489–98.

Borgi L, Rimm EB, Willett WC, Forman JP. Potato intake and incidence of hypertension: results from three prospective US cohort studies. BMJ 2016;353:i2351.

Darooghegi Mofrad M, Milajerdi A, Sheikhi A, Azadbakht L. Potato consumption and risk of all cause, cancer and cardiovascular mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2020;60:1063–76.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Aardappelen – Achtergronddocument bij de Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/04.

Guo F, Zhang Q, Jiang H, He Y, Li M, Ran J et al. Dietary potato intake and risks of type 2 diabetes and gestational diabetes mellitus. *Clin Nutr* 2021;40:3754-64.

Larsson SC, Wolk A. Potato consumption and risk of cardiovascular disease: 2 prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2016;104:1245–52

McGill CR, Kurilich AC, Davignon J. The role of potatoes and potato components in cardiometabolic health: a review. *Ann Med* 2013;45:467–73.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Boeing H. Potatoes and risk of chronic disease: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Nutr* 2019;58:2243-2251

Yang H, Zhang T, Rayamajhi S, Thapa A, Du W, Meng G et al. The longitudinal associations between sweet potato intake and the risk of non-alcoholic fatty liver disease: the TCLSIH cohort study. *Int J Food Sci Nutr* 2022;73:809-20.

4.2.16 Water, koffie, thee

Inleiding

Water

In België voldoet de samenstelling van het leidingwater (of kraanwater) aan de normen die zijn vastgelegd in de wetgeving betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water, zoals gedefinieerd door de Europese Richtlijn 2020/2184 van 2020. Deze richtlijn werd omgezet in nationale wetgeving door verschillende besluiten in functie van de bevoegdheden van de drie Gewesten of de FOD Volksgezondheid.

Gebotteld water, of het nu natuurlijk mineraalwater of bronwater is, is water van ondergrondse oorsprong dat microbiologisch gezond moet zijn. Sommige gebottelde natuurlijke mineraalwaters bevatten mineralen in hogere concentraties dan die in leidingwater. Het wordt aanbevolen om de voorkeur te geven aan verpakkingen zoals glas of roestvrij staal, die beter dan plastic bestand zijn tegen chloor en eventuele zuren in het water (ANSES, 2020).

Het verbruik van water levert essentiële vloeistoffen, zonder de calorieën (Ferruzzi et al, 2020). Afhankelijk van het gehalte aan mineralen kan water ook bijdragen aan de calcium-, magnesium- en natriumname (zie deel 3 van deze voedingsaanbevelingen).

Koffie, thee en kruidentheo bevatten bioactieve bestanddelen.

Koffie

Koffie is een complexe drank die uit meer dan 1 000 bioactieve bestanddelen bestaat, waaronder cafeïne, chlorogeenzuur, ferulinezuur en diterpenen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen filterkoffie en gekookte koffie (of ongefilterde koffie, zoals Griekse koffie, Turkse koffie of koffie op Scandinavische wijze). Espresso wordt beschouwd als filterkoffie (d.w.z. heet water wordt door gemalen koffie en een filter geleid).

Het cafeïnegehalte van koffie varieert sterk. Een kopje gefilterde koffie (150 ml) bevat gemiddeld 80 mg cafeïne (62 mg tot 125 mg). Een espressokoffie (85 ml) bevat gemiddeld 113 mg cafeïne (85 tot 255 mg). Oploskoffie (instantkoffie) bevat over het algemeen dan weer een lagere concentratie cafeïne (gemiddeld 60 mg voor een kopje van 150 ml, variërend van 17 tot 108 mg) (Heckman et al, 2010).

Thee

Thee wordt gemaakt van de bladeren van de plant *Camellia sinensis* en is een van de dranken die wereldwijd het vaakst worden gedronken. Er zijn verschillende categorieën thee, afhankelijk van de manier waarop de bladeren na de oogst worden verwerkt: zwarte thee (gefermenteerd), oolongthee (gedeeltelijk gefermenteerd) en groene thee (niet-gefermenteerd). De belangrijkste metabolieten in thee zijn de alkaloïde theobromine, cafeïne en polyfenolen: theaflavinen en catechinen. De fenolverbindingen in thee hebben een significante antioxiderende werking.

De concentratie aan cafeïne in thee is doorgaans lager dan in koffie. Ze ligt hoger in zwarte thee (ongeveer 55 mg voor een kopje van 240 ml) dan in groene thee (ongeveer 35 mg/240 ml) (Heckman et al, 2010).

De hoogste concentraties flavonoïden bevinden zich in heet gezette thee, gevolgd door instantbereidingen. Lagere hoeveelheden worden aangetroffen in ijsthee en kant-en-klare thee (McKay & Blumberg, 2002).

Gearomatiseerd water en kruidenthee

Gearomatiseerd water wordt in de *Codex Alimentarius* vermeld onder punt 14.1.4. als “gearomatiseerde dranken op basis van water”, en omvat ook “sportdranken”, “energiedranken” of “dranken op basis van elektrolyten”, en “specifieke dranken”, waaronder ook de categorie frisdranken valt. In dit document verwijst de categorie gearomatiseerd water alleen naar gearomatiseerde dranken op basis van water, op natuurlijke wijze gearomatiseerd, zonder toevoeging van suiker of zoetstoffen.

Kruidenthee is een bereiding op basis van kruiden, gemaakt van de bladeren, zaden of wortels van verschillende planten, zoals kamille, groene munt of rooibos.

Bevindingen

Gezondheidseffecten

Het verbruik van water, koffie thee en kruidenthee draagt bij tot de inname van water.

Water

Water (H₂O) is een essentiële voedingsstof die een rol speelt bij vrijwel alle functies van het menselijk lichaam. Water is het voornaamste bestanddeel van het menselijk lichaam en maakt ongeveer 60 % uit van het lichaamsgewicht van een volwassene man (50 – 55 % bij vrouwen) en tot 75 % van het lichaamsgewicht van een pasgeboren baby. Voldoende hydratatie en een waterinname die het verlies compenseert, zijn essentieel. Water speelt een bijzonder belangrijke rol bij de thermoregulatie en een goede hydratatie (EFSA, 2010).

Gearomatiseerd water en kruidenthee

Gearomatiseerd water wordt in epidemiologische studies niet specifiek onderzocht. Er zijn geen specifieke verbanden tussen gearomatiseerd water en de gezondheid beschikbaar.

Kruidenthee heeft het voordeel dat deze bijdraagt aan de waterinname, maar ze bevat geen catechinen of cafeïne (McKay & Blumberg, 2002).

Koffie

Het verbruik van koffie draagt bij aan de waterinname, maar ook aan de kaliuminname van de bevolking.

Bij gezonde volwassenen zijn er aanwijzingen dat een matig verbruik van koffie gunstige effecten kan hebben op een aantal chronische aandoeningen. De meeste van deze gegevens zijn afkomstig van observationele studies (prospectieve cohortstudies of *case-control* studies). Een *umbrella review* rapporteert daarnaast ook gegevens uit interventiestudies, voor uitkomsten met betrekking tot bloeddruk, lipemie en zwangerschap (Poole et al, 2017).

Er is een gunstig verband aangetoond (meta-analyses en *umbrella reviews*) tussen de consumptie van koffie en een daling van de mortaliteit (door alle oorzaken, hart- en vaatziekten, kanker) en van het risico op hart- en vaatziekten (Di Maso et al, 2021; Kim et al, 2019; Poole et al, 2017). De dosis die in verband wordt gebracht met deze effecten is 2 tot 4 kopjes per dag (versus geen koffie) (Poole et al, 2017) (Kim et al, 2019, Di Maso, 2021). Interessant genoeg werden vergelijkbare

inverse verbanden waargenomen voor het risico op mortaliteit voor zowel koffie met cafeïne als cafeïnevrije koffie (Li et al, 2019).

Er is geen bijkomend risicobeperkend effect boven deze dosis (Di Maso, 2021). Een bijkomende inname van koffie werd niet in verband gebracht met een lagere mortaliteit (Kim et al, 2019).

Een hoog verbruik van koffie (vergeleken met een laag verbruik) wordt in verband gebracht met een verminderd risico op kankerincidentie (18 %) (Poole et al, 2017), en op kankergerelateerde sterfte (Kim et al, 2019). Koffieconsumptie wordt volgens een *umbrella review* (Grosso et al, 2017) zelfs in verband gebracht met een “waarschijnlijke” daling van het risico op borstkanker en colorectale kanker.

Wat de negatieve verbanden tussen koffieconsumptie en de gezondheid betreft: deze werden opgeheven na correctie voor roken (Poole et al, 2017). De meta-analyse van Kim et al (2019) werd gestratificeerd op mogelijke beïnvloedende factoren en toonde aan dat het inverse verband tussen koffieconsumptie en sterfte door alle oorzaken behouden bleef, ongeacht leeftijd, overgewicht, alcoholverbruik, roken en het cafeïnegehalte van de koffie.

Er werden gunstige verbanden aangetoond tussen koffieconsumptie en DM (Di Maso, 2021; Carstrom, 2018; Grosso 2017). In de meta-analyse van Castrom (2018) bedroeg het gecombineerde relatieve risico 0,71 voor de hoogste consumptie categorie (5 kopjes/dag) versus de laagste (geen koffie). Het risico op DM daalde met 6 % voor elk bijkomend kopje koffie dat werd gedronken. Bovendien werden vergelijkbare resultaten verkregen voor zowel koffie met cafeïne als cafeïnevrije koffie (Carlström, 2018).

Wat de invloed op cognitieve stoornissen betreft, blijkt uit de resultaten van een meta-analyse dat een matig koffieverbruik het risico op cognitieve stoornissen (< 2,8 kopjes/dag) en dementie (< 2,3 kopjes/dag) vermindert (Ran et al, 2021).

Met betrekking tot het risico op arteriële bloeddrukverhoging is het verband tussen het verbruik van koffie en arteriële bloeddrukverhoging omstreken. De resultaten van talrijke studies en meta-analyses van cohortstudies geven aan dat matig koffieverbruik het risico op arteriële bloeddrukverhoging niet verhoogt (Han et al, 2022), en zelfs kan doet dalen (Haghighatdoost et al, 2023). In een meta-analyse waarin RCT's zijn opgenomen, wordt geconcludeerd dat er geen verband bestaat tussen koffieconsumptie en bloeddruk of verhoogde bloeddruk (Steffen et al, 2012). Occasionele consumptie van koffie heeft daarentegen bloeddrukverhogende effecten.

Ongefilterde koffie (gekookte koffie zoals Griekse koffie, Turkse koffie of koffie op Scandinavische wijze) wordt bij een hoge inname (gemiddeld zes kopjes per dag) in verband gebracht met een stijging van LDL-C (Schoeneck & Iggman 2021). Gegevens uit Noorse cohorten tonen aan dat de consumptie van ongefilterde koffie geassocieerd wordt met hogere cardiovasculaire sterfte dan die van gefilterde koffie (waarbij gefilterde koffie geassocieerd wordt met een lagere sterfte dan bij niet-koffiedrinkers) (Tverdal et al, 2020). Ongefilterde koffie bevat namelijk diterpenen (kahweol en cafestol) die het LDL-cholesterol verhogen. De consumptie van koffie wordt dus vaker in verband gebracht met gunstige dan met negatieve effecten voor een aantal gezondheidsuitkomsten.

Thee

Van langdurige matige consumptie van thee werd ook aangetoond dat het gunstige effecten heeft op de gezondheid. De meeste van deze vaststellingen zijn gebaseerd op observationele studies.

Met betrekking tot hart- en vaatziekten bleek uit een meta-analyse dat elk bijkomend kopje thee (dagelijks verbruik) gepaard ging met een verlaagd risico op sterfte door hart- en vaatziekten, cardiovasculaire aandoeningen, beroerten en mortaliteit (alle oorzaken) (Chung et al, 2020).

Een *umbrella review* toont aan dat theeconsumptie in verband wordt gebracht met een verminderd risico op verschillende vormen van kanker van het maagdarmkanaal, borstkanker en longkanker, met overtuigend bewijs vooral voor mondkanker (T. L. Kim et al, 2020). Een systematische *Cochrane-review* toont aan dat een hogere consumptie van groene thee (vergeleken met een lagere consumptie) de algemene incidentie en het relatieve risico (RR) van veel gelokaliseerde kankers doet dalen, waaronder colorectale kanker (significant effect), borstkanker en longkanker (bescheiden effect). Er is echter geen verband tussen de consumptie van groene thee en aan kanker gerelateerde sterfte (Filippini et al, 2020).

Een hoge consumptie van groene thee verlaagt bovendien het risico op symptomen van depressie (Yaegashi et al, 2022).

Huidige inname

De consumptie van water, koffie en thee van de Belgische bevolking werd tijdens de voedselconsumptiepeiling van 2022-2023 geëvalueerd.

De waterconsumptie omvat zowel leidingwater als mineraal- of bronwater (plat of bruisend). Gesuikerde dranken en water dat wordt gebruikt in culinaire bereidingen zijn niet inbegrepen in deze evaluaties.

In België bedraagt de gemiddelde waterinname bij volwassenen van 18 tot 64 jaar, 987 ml per dag. Na de leeftijd van 65 jaar daalt dit tot 712 ml per dag. De gemiddelde waterinname is relatief vergelijkbaar tussen mannen (993 ml/dag) en vrouwen (981 ml/dag). Toch drinkt 63 % van de volwassenen minder dan 1 liter water per dag. Deze tendens neemt toe bij 65-plussers waar dit aandeel oploopt tot 79 %, tegenover 57 % bij de groep van 18 tot 64 jaar.

De gemiddelde koffieconsumptie bedraagt 237 ml per dag bij volwassenen tussen 18 en 64 jaar en ligt hoger bij 65-plussers.

Wat thee betreft, blijft de consumptie eerder bescheiden, met gemiddeld 57 ml per dag bij volwassenen van 18 tot 64 jaar

Ook de consumptie van gearomatiseerd water en kruidenthee bij de volwassen bevolking werd geëvalueerd; deze bedraagt gemiddeld 34 ml per persoon per dag

Bij volwassenen tussen 18 en 64 jaar wordt de totale inname van deze dranken (water, koffie, thee, gearomatiseerd water en kruidenthee) geraamd op gemiddeld 1 320 ml per dag.

Tabel 20. Gebruikelijke consumptie van water (21a), koffie (21b) en thee (21c).

20a) Water, ml/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	987 / 920	993 / 921	981 / 919
65 - 94	712 / 649	643 / 574	770 / 709

20b) Koffie, ml/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	237 / 204	263 / 230	211 / 178
65 - 94	346 / 324	357 / 332	337 / 316

20c) Thee, ml/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (ml/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	57,4 / 4,0	50,3 / 0,4	64,4 / 13,7
65 - 94	61,2 / 5,2	60,4 / 1,2	61,9 / 10,8

Aanbevelingen

Water

Wat water betreft, geeft EFSA aan dat de referentiewaarden voor de totale waterinname zowel het water afkomstig van drinkwater als van andere dranken betreft evenals het water aanwezig in de voedingsmiddelen. In de meeste Europese landen wordt water aanbevolen als de drank bij uitstek.

De aanbevelingen voor de inname van water bij gezonde volwassenen zijn als volgt: de adequate totale waterinname (d.w.z. water uit voedsel en drank) bedraagt 2,0 l/dag (Percentiel 95: 3,1 l) voor vrouwen en 2,5 l/dag (Percentiel 95: 4,0 l) voor mannen. Deze aanbevelingen gelden ook voor ouderen. Ondanks een lagere energiebehoefte zijn de waterbehoeften van ouderen (in verhouding tot hun energiebehoefte) hoger als gevolg van een verminderde concentratiecapaciteit van de nieren (EFSA, 2010).

Volwassenen nemen ongeveer 1 tot 1,5 liter water per dag op via voedsel. Dit betekent dat er nog 1 tot 1,5 liter extra nodig is via dranken.

Koffie en thee

Matige consumptie van (filter)koffie (tot 4 kopjes/dag) of thee kan deel uitmaken van een evenwichtig voedingspatroon.

De consumptie van ongefilterde koffie moet worden beperkt.

EFSA heeft de veiligheid van cafeïne beoordeeld en geconcludeerd dat een gebruikelijke inname van cafeïne tot 400 mg per dag geen veiligheidsproblemen oplevert voor volwassenen (met uitzondering van de zwangerschap). Eenmalige doses cafeïne tot 200 mg (ongeveer 3 mg/kg lichaamsgewicht voor een volwassene van 70 kg) wordt als veilig beschouwd.

In België heeft de HGR ook een standpunt ingenomen over het veilige maximumniveau van blootstelling aan cafeïne, gebaseerd op gegevens uit de literatuur (HGR, 2012). Voor gezonde volwassenen geven de meeste auteurs aan dat een matige blootstelling aan cafeïne van 5,7 mg/kg/dag (400 mg/dag voor een volwassene van 70 kg) niet gepaard gaat met nadelige effecten zoals algemene toxiciteit, cardiovasculaire effecten, gedragsveranderingen, verhoogde incidentie van kanker en effect op de mannelijke vruchtbaarheid. De HGR wijst er echter op dat in enkele publicaties deze grens wordt gesteld op 3 mg/kg/dag (210 mg/dag voor een man van 70 kg), een drempel waarboven een toename in angst kan worden waargenomen (HGR, 2012).

Voor zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven, bedraagt de aanbevolen maximale inname van cafeïne 200 mg/dag (EFSA, 2015). Voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd bedraagt de maximale dagelijkse inname 300 mg of zelfs 200 mg (HGR, 2012).

Voor kinderen en adolescenten wordt een cafeïne-inname van 3 mg/kg lichaamsgewicht per dag als veilig beschouwd (gebaseerd op niet-zorgwekkende enkelvoudige doses cafeïne, afgeleid uit gegevens bij volwassenen) (EFSA, 2015). Voor kinderen, inclusief preadolescenten, wordt een maximale inname van 2,5 mg/kg/dag beschouwd als een grenswaarde waarboven gedragsveranderingen kunnen optreden, zoals angst en mogelijk een invloed op de ontwikkeling van het zenuwstelsel.

Referenties bij 4.2.16

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Eau en bouteille ou eau du robinet : bonnes pratiques de consommation. 2020. Internet : <https://www.anses.fr/fr/content/eau-en-bouteille-ou-eau-du-robinet-bonnes-pratiques-de-consommation>

Carlström M, Larsson SC. Coffee consumption and reduced risk of developing type 2 diabetes : A systematic review with meta-analysis. *Nutr Rev* 2018;76(6):395-417.

Chung M, Zhao N, Wang D, Shams-White M, Karlsen M, Cassidy A et al. Dose–Response Relation between Tea Consumption and Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Population-Based Studies. *Adv Nutr* 2020;11(4):790-814.

Di Maso M, Boffetta P, Negri E, La Vecchia C, Bravi F. Caffeinated Coffee Consumption and Health Outcomes in the US Population: A Dose–Response Meta-Analysis and Estimation of Disease Cases and Deaths Avoided. *Adv Nutr* 2021;12(4):1160-76.

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal 2010;8(3).

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific opinion on the safety of caffeine. EFSA Journal 2015;13(5).

EU - European Union. Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption (recast). OJ 2020;L435(63).

Ferruzzi MG, Tanprasertsuk J, Kris-Etherton P, Weaver CM, Johnson EJ. Perspective : The Role of Beverages as a Source of Nutrients and Phytonutrients. Adv Nutr 2020;11(3):507-23.

Filippini T, Malavolti M, Borrelli F, Izzo AA, Fairweather-Tait SJ, Horneber M et al. Green tea (*Camellia sinensis*) for the prevention of cancer. Cochrane Database Syst Rev 2020; 3(3):CD005004.

Grosso G, Godos J, Galvano F, Giovannucci EL. Coffee, Caffeine, and Health Outcomes : An Umbrella Review. Annu Rev Nutr 2017;37(1):131-56.

Haghighatdoost F, Hajhashemi P, de Sousa Romeiro AM, Mohammadifard N, Sarrafzadegan N, de Oliveira C et al. Coffee Consumption and Risk of Hypertension in Adults : Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients 2023;15(13):3060.

Han M, Oh Y, Myung SK. Coffee Intake and Risk of Hypertension : A Meta-Analysis of Cohort Studies. J Korean Med Sci 2022;37(45):e332.

Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1, 3, 7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. J food Sci 2010;75(3):R77–R87.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Gebruik van cafeïne in voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2012. Advies nr. 8689.

Kim TL, Jeong GH, Yang JW, Lee KH, Kronbichler A, van der Vliet HJ et al. Tea Consumption and Risk of Cancer : An Umbrella Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Adv Nutr 2020;11:1437-52.

Kim Y, Je Y, Giovannucci E. Coffee consumption and all-cause and cause-specific mortality : A meta-analysis by potential modifiers. Eur J Epidemiol 2019;34(8):731-52.

Li Q, Liu Y, Sun X, Yin Z, Li H, Cheng C et al. Caffeinated and decaffeinated coffee consumption and risk of all-cause mortality : A dose–response meta-analysis of cohort studies. J Hum Nutr Diet 2019;32(3):279-87.

McKay DL, Blumberg JB. The Role of Tea in Human Health : An Update. J Am Coll Nutr 2002; 21(1):1-13.

Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health : Umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. BMJ 2017;359:j5024.

Ran LS, Liu WH, Fang YY, Xu SB, Li J, Luo X et al. Alcohol, coffee and tea intake and the risk of cognitive deficits : A dose–response meta-analysis. Epidemiol Psychiatr Sci 2021;30:e13.

Schoeneck M, Iggman D. The effects of foods on LDL cholesterol levels : A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2021;31(5):1325-38.

Steffen M, Kuhle C, Hensrud D, Erwin PJ, Murad MH. The effect of coffee consumption on blood pressure and the development of hypertension : A systematic review and meta-analysis. J Hypertens 2012;30(12):2245-54.

Tverdal A, Selmer R, Cohen JM, Thelle DS. Coffee consumption and mortality from cardiovascular diseases and total mortality: Does the brewing method matter?. Eur J Prev Cardiol 2020;27(18):1986–93.

Yaegashi A, Kimura T, Hirata T, Tamakoshi A. Green Tea Consumption and Risk of Depression Symptoms : A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. J Nutr Sci Vitaminol 2022;68(3):155-61.

4.3 Alcoholhoudende dranken

Inleiding

Alcohol (ethanol) wordt in België vooral gebruikt als drank; bier, wijn en sterke drank zijn de voornaamste bronnen. Maar er zijn nog andere dranken waarin alcohol is verwerkt en die meer occasioneel worden geconsumeerd zoals cider, saké, bepaalde cocktails. De samenstelling van alcoholhoudende dranken is niet enkel verschillend in de hoeveelheid alcohol maar ook in andere voedingsstoffen zoals polyfenolen, aminozuren en mineralen die ook invloed kunnen hebben op gezondheid. Bepaalde cocktails en alcopops bevatten ook veel toegevoegde suikers wat een bijkomende invloed heeft op de energiebalans en op de stofwisseling. Onderzoek naar effecten van alcoholhoudende dranken op de chronische ziekten die in deel 1 van deze voedingsaanbevelingen zijn weerhouden (zie sectie 4.1) heeft zich in de eerste plaats toegespitst op alcohol en berust vrijwel uitsluitend op observationele studies.

Alcohol is geen essentiële voedingsstof en 1 gram (g) levert ongeveer 20 kJ of 7 kcal energie op. Men gaat er van uit dat een standaard eenheid alcohol overeenkomt met 12,7 ml of 10 g zuivere alcohol. Dit wordt aangetroffen in een glas bier (25 cl) aan 5 % alcohol, in een glas wijn (10 cl) aan 12,5 % alcohol en in een glas sterke drank (3,5 cl) aan 35 % alcohol. Een glas bier van 33 cl aan 5 % alcohol komt dan overeen met 1,3 standaard eenheden.

Bevindingen

Gezondheidseffecten

De consumptie van alcoholhoudende dranken is in verband gebracht met verschillende chronische ziekten die in deze aanbevelingen worden beschouwd waaronder CVZ, DM, MASLD (*Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases*), alcoholafhankelijkheid, trachea-, bronchus-, long-, colon-, rectum- en borstkanker, dementies en unipolaire depressie (WHO, 2018; Anderson et al, 2023; Wood et al, 2018; GBD, 2018).

Alcoholgebruik schaadt de gezondheid via diverse mechanismen waaronder disrupties van diverse signaal transducties (Renu et al, 2023) en via effecten op de stofwisseling direct of indirect via gewichtstoename (Golzarand et al, 2022).

Nadat in 2006 door de HGR reeds een advies was uitgebracht over jongeren en alcohol (HGR, 2006) en in 2009 over de risico's van alcoholgebruik voor en tijdens de zwangerschap en gedurende de borstvoedingsperiode (HGR, 2009) heeft de HGR in 2018 een advies uitgebracht over de risico's van alcoholgebruik (HGR, 2018). In dit advies van 2018 worden verschillende aanbevelingen gegeven gericht op het individu en op de gemeenschap en dit op basis van de wetenschappelijke kennis die toen beschikbaar was. Meer recent is een advies uitgebracht over "Alcohol (ethanol) in voedingssupplementen (en andere preparaten met gezondheidseffecten) geconsumeerd door jongeren: overweging van de risicodrempels" (HGR, 2023). Tenslotte is in 2024 een advies uitgebracht over "Maatregelen om de schade van alcoholconsumptie te beperken: gezondheidsinformatie, verhoging van de leeftijd van eerste alcoholconsumptie en minimum alcoholprijs" (HGR, 2024) wat aansluit bij het interfederaal plan 2023 - 2028 inzake schadelijk alcoholgebruik (Algemene Cel Drugsbeleid, 2023).

In al deze adviezen wordt uitgebreid ingegaan op effecten van alcohol op gezondheid op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur en worden aanbevelingen gegeven ter preventie van de schadelijke gezondheidseffecten van het gebruik van alcoholhoudende dranken.

Op basis van resultaten van een systematisch overzicht van 83 prospectieve studies in 19 landen met een hoog inkomen werd vastgesteld dat bij personen die alcoholhoudende dranken gebruiken het risico op sterfte (alle oorzaken samen) toeneemt eens een gebruik van 100 g alcohol/week wordt overschreden (Wood et al, 2018) wat neerkomt op 10 standaard eenheden alcohol/week.

In studies specifiek gericht op het verband tussen het gebruik van alcoholhoudende dranken en kanker werden geen veilige grenswaarden vastgesteld (WHO, 2018; Anderson et al, 2023); het risico op bepaalde kankers neemt toe van zodra alcohol wordt gebruikt.

Door IARC (*International Agency for Research on Cancer*) wordt alcohol als een carcinogeen aanzien voor mond-, farynx-, larynx-, slokdarm-, lever-, colorectale- en borstkanker (IARC, 1988).

Op basis van resultaten van een systematisch overzicht van epidemiologische studies werd door IARC besloten dat een vermindering of stoppen van alcoholgebruik gepaard ging met een reductie van het risico op mond- en slokdarmkanker en met een omkering van aan alcoholgerelateerde carcinogene mechanismen (Gapstur et al, 2023).

Over de vraag of gezondheidseffecten verschillend zijn naargelang het soort alcoholhoudende drank dat wordt gebruikt, is er geen eenduidig antwoord te vinden in de literatuur.

In een systematisch overzicht met 24 studies werden associaties onderzocht tussen een geringe tot matige consumptie van alcohol en totale sterfte, kanker, CVZ en DM en dit naargelang dit gebruik afkomstig was van wijn, bier of sterke drank; er werden geen verschillen tussen deze verbanden vastgesteld noch in positieve noch in negatieve zin (Estruch & Hendriks, 2022).

Er is ook onenigheid over associaties tussen de consumptie van alcoholhoudende dranken en het risico op CVZ en of verbanden verschillend zijn naargelang het soort alcoholhoudende drank (Bell et al, 2017; Krittanawong et al, 2022; Kunutsor et al, 2024; Ronksley et al, 2011; Wood et al, 2018). Veel van het heterogeen karakter van studieresultaten is wellicht toe te schrijven aan effecten van “verstorende variabelen” waarmee geen of onvoldoende rekening werd gehouden (Stockwell et al, 2024).

Voor meer informatie over gezondheidseffecten van alcoholgebruik wordt verwezen naar de vorige adviezen van de HGR (HGR, 2006; HGR, 2009; HGR, 2018; HGR, 2023; HGR, 2024) en naar adviezen van andere expertcomités (Algemene Cel Drugsbeleid, 2023; NNR, 2023; Gr, 2015a; Gr, 2015b; USDA, 2020).

Huidige inname

De huidige consumptie van alcoholhoudende dranken werd geëvalueerd in de voedselconsumptiepeiling van 2022 - 2023. Dit betreft wijn, bier, sterke dranken, cocktails, aperitieven en alle andere dranken die alcohol bevatten.

Volwassenen hebben een gemiddelde consumptie van 137 g alcoholhoudende dranken per dag, waarbij mannen gemiddeld ongeveer drie keer zoveel drinken als vrouwen.

Het aandeel niet-drinkers bedraagt gemiddeld 18 % van de volwassen bevolking. Over het algemeen is de kans groter dat vrouwen nooit alcoholische dranken drinken (22 %) dan mannen (14 %).

Tabel 21. Gebruikelijke consumptie van alcoholhoudende dranken in g/dag; gemiddeld en mediaan.

Leeftijd (jaar)	Totaal (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Mannen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan	Vrouwen (g/dag) Gemiddeld/Mediaan
18 - 64	132 / 53	205 / 109	60 / 26
65 - 94	148 / 81	235 / 155	76 / 48

Aanbevelingen

Om de aan alcoholgebruik verbonden risico's voor de gezondheid te beperken, wordt op individueel vlak aanbevolen:

- Geen alcohol te drinken voor de leeftijd van 18 jaar; dit is ook het geval voor vrouwen die zwanger willen worden, zwanger zijn of borstvoeding geven.
- Er is geen veilige ondergrens onder dewelke alcoholgebruik geen ongunstige effecten op de gezondheid heeft. Daarom wordt aanbevolen geen alcohol te gebruiken. Indien men toch gebruikt dan wordt aanbevolen dit te beperken tot:
 - niet meer dan 10 standaard-eenheden alcohol per week, te verdelen over
 - verschillende dagen van de week, en verschillende alcoholvrije dagen per week in te lassen.

In het meest recente advies van de HGR over alcohol en gezondheid (HGR, 2024) vindt men volgende aanbevelingen:

1. Verbied marketing en reclame voor alcohol en leg in afwachting tijdelijke regels op over hoe vaak, waar en welke boodschappen toegelaten zijn.
2. Verplicht correcte waarschuwingsboodschappen en duidelijke informatie op het etiket.
3. Verhoog de minimumleeftijd naar 18 jaar voor alle alcoholische dranken.
4. Voer een minimumprijs per alcoholeenheid in.

Voor verdere aanbevelingen aan consumenten en gericht tot bevoegde autoriteiten wordt verwezen naar eerdere adviezen van de HGR (HGR, 2006; HGR, 2009; HGR, 2018; HGR, 2023) en van andere nationale en internationale overlegorganen (VAD, 2024; Algemene Cel Drugsbeleid, 2023; NNR, 2023; Gr, 2015a; Gr, 2015b; USDA, 2020).

Referenties bij 4.3

Algemene Cel Drugsbeleid. Interfederale strategie inzake schadelijk gebruik van alcohol 2023-2028. Actieplan 2023-2025. <https://overlegorganen.gezondheid.belgie.be>

Anderson BO, Berdzuli N, Ilbawi A, Kestel D, Kluge HP, Krech R et al.. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. Lancet Public Health 2023;8:e6-e7.

Bell S, Daskalopoulou M, Rapsomaniki E, George J, Britton A, Bobak M et al. Association between clinically recorded alcohol consumption and initial presentation of 12 cardiovascular diseases: Population based cohort study using linked health records. BMJ 2017;356:j909.

Estruch R, Hendriks HFJ. Associations between Low to Moderate Consumption of Alcoholic Beverage Types and Health Outcomes : A Systematic Review. Alcohol Alcohol 2022;57:176-84.

Gapstur SM, Bouvard V, Nethan ST, Freudenheim JL, Abnet CC, English DR et al. The IARC perspective on alcohol reduction or cessation and cancer risk. N Engl J Med 2023;389:2486–94.

GBD 2018. Alcohol Collaborators. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2018;392:1015-1035.

Erratum in: Lancet. 2018;392:1116.

Erratum in: Lancet 2019 ;393:e44.

Golzarand M, Salari-Moghaddam A, Mirmiran P. Association between alcohol intake and overweight and obesity: a systematic review and dose-response meta-analysis of 127 observational studies. Crit Rev Food Sci Nutr 2022;62:8078-98.

Gr - Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag : Gr ;2015a. Publicatienr. 24.

Gr - Gezondheidsraad. Alcohol - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr ; 2015b; publicatienr. A15/05.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Jongeren en alcohol. Brussel: HGR; 2006.Advies nr. 8109.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Risico's van alcoholgebruik voor en tijdens de zwangerschap en gedurende de borstvoedingsperiode. Brussel: HGR; 2009. Advies nr. 8462.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Risico's van alcoholgebruik. Brussel: HGR; 2018. Advies nr. 9438.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Alcohol (ethanol) in voedingssupplementen (en andere preparaten met gezondheidseffecten) geconsumeerd door jongeren: overweging van de risicodrempels. Brussel: HGR; 2023. Advies nr. 9702.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Maatregelen om de schade van alcoholconsumptie te beperken: gezondheidsinformatie, verhoging van de leeftijd voor eerste alcoholconsumptie en minimum alcoholprijs. Brussel: HGR; 2024. Advies nr. 9781.

IARC – International Agency for Research on Cancer. Alcohol drinking. Vol. 44 of IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Lyon: IARC; 1988

Krittanawong C, Isath A, Rosenson RS, Khawaja M, Wang Z, Fogg SE et al. Alcohol Consumption and Cardiovascular Health. Am J Med 2022;135:1213-30.e3.

Kunutsor SK, Bhattacharjee A, Connelly MA, Bakker SJL, Dullaart RPF. Alcohol Consumption, High-Density Lipoprotein Particles and Subspecies, and Risk of Cardiovascular Disease: Findings from the PREVEND Prospective Study. Int J Mol Sci 2024;25:2290.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Renu K, Myakala H, Chakraborty R, Bhattacharya S, Abuwani A, Lokhandwala M et al. Molecular mechanisms of alcohol's effects on the human body: A review and update. J Biochem Mol Toxicol 2023;37:e23502.

Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: A systematic review and meta-analysis. BMJ 2011;342:d671.

Stockwell T, Zhao J, Clay J, Levesque C, Sanger N, Sherk A et al. Why do only some cohort studies find health benefits from low-volume alcohol use? A systematic review and meta-analysis of study characteristics that may bias mortality risk estimates. J Stud Alcohol Drugs 2024;85: 441-452

USDA - U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2020-2025. Make Every Bite Count With the Dietary Guidelines. Washington (DC); 2020.

Internet: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf

VAD – Vlaams Expertisecentrum Alcohol en Andere Drugs. Factsheet alcohol. 2024.
Internet: <http://www.vad.be/materialen/detail/factsheet-alcohol>

WHO - World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. Geneva; 2018.

Wood AM, Kaptoge S, Butterworth AS, Willeit P, Warnakula S, Bolton T et al. Emerging Risk Factors Collaboration/EPIC-CVD/UK Biobank Alcohol Study Group. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies. Lancet 2018;391:1513-23.

4.4 Ultrabewerkte voedingsmiddelen

Inleiding

Kenmerkend voor ultrabewerkte voedingsmiddelen of *Ultra-Processed Foods* (UPF's) zijn, volgens de definitie van de NOVA-indeling (Monteiro et al, 2018), industriële bereidingen die hoofdzakelijk bestaan uit scheikundig gewijzigde stoffen die men onttrekt aan voedingsmiddelen en additieven ter verbetering van smaak, textuur, uiterlijk en/of houdbaarheid, en waaraan men nauwelijks of geen onbewerkte voedingsmiddelen toevoegt (Monteiro et al, 2019). Dat die UPF's steeds vaker worden geproduceerd en geconsumeerd, hoeft niet te verbazen. Ze zijn immers relatief toegankelijk qua prijs (door hun goedkope ingrediënten), gemakkelijk in het gebruik (want lang houdbaar en sommige hoeft je niet te koken of te bereiden), supersmakelijk (door hoge doses zout, suiker en/of verzadigde vetten, door het mondgevoel en door allerlei additieven die ze aantrekkelijker maken of hun smaak versterken) en je kunt niet naast de agressieve, uitgekende publiciteit kijken (die kan bestaan bij de gratie van de hoge winstgevendheid van die producten) (Monteiro et al, 2018). Typische UPF-voorbeelden: frisdrank, snacks, snoep, producten op basis van separatorvlees en vleesanalogen, diepvriesmaaltijden of lang houdbare kant-en-klare gerechten (Monteiro et al, 2018).

1) Onbewerkte of minimaal bewerkte voedingsmiddelen:

Onbewerkte voedingsmiddelen zoals bessen, fruit, groenten, vers vlees, eieren en melk. Laagbewerkte voedingsmiddelen zijn natuurlijke voedingsmiddelen waaruit men oneetbare delen verwijdt of die men blootstelt aan processen zoals drogen, invriezen of verpakken.

2) Bewerkte culinaire ingrediënten:

Ingrediënten op basis van voedingsmiddelen uit groep 1, die je normaal zou gebruiken bij het koken. Denk aan zout, suiker, boter, bakolie en honing.

3) Bewerkte voedingsmiddelen:

Voedingsmiddelen die men verkrijgt door voedingsmiddelen uit groep 1 en groep 2 te mengen: borrelnootjes, ingeblikt fruit, in olie opgelegde vis, zelfgebakken brood en bier.

Men hanteert daarbij verscheidene bereidingswijzen en methoden om de kwaliteit te vrijwaren, met als doel voedingsmiddelen uit groep 1 langer houdbaar en kwalitatief beter te maken.

Mogelijk voegt men additieven toe, zoals antioxidanten en bewaarmiddelen.

4) Ultrabewerkte voedingsmiddelen

Industriële producten met talrijke ingrediënten, waaronder een aantal die je zelden in je keuken gebruikt (denk aan kleurstoffen, emulgatoren en verdikkingsmiddelen).

Bij de productie ervan combineert men vaak verschillende bewerkingsstappen of hanteert men ingrijpende industriële processen. Voorbeelden: industrieel bereid brood, koekjes, taart, frisdrank, chocoladerepen, roomijs, worst en hamburgers.

De onderstaande review van wetenschappelijk bewijs betreft enkel onderzoek naar UPF's volgens de NOVA-indeling; het gaat dus niet over bewerkte voedingsmiddelen in het algemeen. Opgelet: voedingsmiddelen werden ingedeeld volgens de vier NOVA-groepen, en dat zou de geldigheid van de onderzoeksresultaten van studies naar de gezondheidseffecten van UPF-verbruik kunnen

ondergraven. Onder wetenschappers bestaat er immers geen consensus over een eenduidige indeling van voedingsmiddelen op basis van de mate waarin die zijn bewerkt, zoals ANSES benadrukt (2024). Opgemerkt dient te worden dat nagenoeg elke vorm van voedingsonderzoek kampt met beperkende moeilijkheden bij het meten van voedselverbruik en bij het indelen van voedingsmiddelen; dat is geen probleem dat specifiek bij UPF's geldt. Dankzij methodologie-ontwikkeling, met name op het gebied van voedingsepidemiologie, leerde men in de afgelopen decennia de reikwijdte van dergelijke onderzoeksbevindingen beter te begrijpen en te versterken.

Een tweede beperking is dat het leeuwendeel van de beschikbare studies observationeel van aard is (meestal om ethische overwegingen en om lange termijn haalbaarheidsredenen); bijgevolg daalt de mogelijkheid om onmiddellijke, definitieve conclusies te trekken over enig causaal verband. Zoals bij tal van volksgezondheidskwesties echter bepaalt de convergentie van onderzoeksbevindingen uit allerlei studies het niveau van bewijs, *a fortiori* indien die studies methodologisch kwaliteitsvol zijn en samenhang vertonen met redelijke, plausibele mechanistische aannamen. Ten slotte dient nog te worden opgemerkt dat - aangezien UPF's zoveel bestanddelen bevatten die zowel uit nutritioneel als toxicologisch oogpunt mogelijk bijdragen tot de gezondheidsnadelen ervan - de hierna gepresenteerde beoordeling stoelt op een algemene waardering van die voedingsmiddelen, zonder dat we een specifiek bestanddeel ervan op de korrel te nemen.

Bij een recente *umbrella review* vond men 45 unieke gecombineerde analyses (goed voor 9 888 373 deelnemers), waaronder 13 associaties met dosis-responsverband en 32 associaties zonder dosis-responsverband (Lane et al, 2024). Over het algemeen heeft men verbanden waargenomen tussen UPF-blootstelling en 32 gezondheidsparameters (dat is 71 % van de onderzochte parameters) die betrekking hadden op overlijden, kanker en de weerslag op geestelijke, respiratoire, cardiovasculaire, gastro-intestinale en metabole gezondheid (Lane et al, 2024).

Bewijs

Overlijden door alle oorzaken en per oorzaak apart

Een in 2022 gepubliceerde meta-analyse over UPF-verbruik en overlijden door alle oorzaken selecteerde vijf prospectieve cohortstudies bij 110 721 personen, met 5 044 overlijdens, met *follow-up*perioden die tussen 7 en 19 jaar duurden. Uit die meta-analyse bleek dat, in vergelijking met het laagste verbruik, het hoogste UPF-verbruik significant geassocieerd was met een verhoogd risico op overlijden (RR = 1,29; 95 % CI: 1,17 - 1,42), zonder heterogeniteit tussen de studies ($I^2 = 0,0$ %; $P = 0,519$) (Taneri et al, 2022). De *umbrella review* van 2024 leverde overtuigend bewijs (klasse I) dat er verbanden bestaan tussen hogere blootstelling aan UPF's en hogere risico's op overlijden door hart- en vaatziekten (RR = 1,50; 95 % CI: 1,37 - 1,63) (Lane et al, 2024). Bovendien bleek uit sterk suggestief bewijs (klasse II) dat hogere blootstelling aan UPF's gepaard ging met hogere sterftecijfers door alle oorzaken van overlijden en een hoger risico op overlijden door hartziekten (HR = 1,66; 95 % CI: 1,51 - 1,84) (Lane et al, 2024).

Die resultaten stemmen overeen met eerdere meta-analyses die melden dat UPF's (Pagliai et al, 2021; Lane et al, 2020; Chen et al, 2020) verband zouden kunnen houden met een verhoogd risico op overlijden. In toekomstige studies dient men te onderzoeken of er (al dan niet lineaire) dosis-responsverbanden bestaan.

Kanker

Een systematische review met daarin 11 observationele studies naar de associatie tussen UPF-verbruik en kankerrisico omvatte acht retrospectieve *case-control* studies en drie prospectieve cohortstudies (Isaksen et al, 2023). Daarin beschouwde men het risico op kanker in het algemeen en/of het risico op een (of meer) van de volgende vormen van kanker: colorectale kanker, borstkanker, prostaatkanker, alvleesklierkanker, chronische lymfatische leukemie en tumoren van het centrale zenuwstelsel. Negen studies rapporteerden een significant positief verband tussen UPF-inname en alle beoordeelde kankers, met uitzondering van prostaatkanker, na correctie voor versturende factoren, waaronder obesitas en totale energie-inname. Wanneer het UPF-energieaandeel in iemands dieet met 10 % stijgt, gaat dat gepaard met een verhoogd risico op kanker in het algemeen (HR = 1,13; 95 % CI: 1,07 - 1,18) en op borstkanker (HR = 1,11; 95 % CI: 1,01 - 1,21). Bovendien werd hoge UPF-inname geassocieerd met een verhoogd risico op colorectale kanker (OR T3 vs. T1 = 1,30; 95 % CI: 1,11 - 1,51) en op alvleesklierkanker (HR Q4 vs. Q1 = 1,49; 95 % CI: 1,07 - 2,07) in vergelijking met lage UPF-inname. Minder uitgesproken correlaties werden waargenomen voor chronische lymfatische leukemie en voor tumoren van het centrale zenuwstelsel. Die studies vertonen enkele gemeenschappelijke beperkingen: zo ontbreekt een nulmeting vóór de dieetbeoordeling (dus voordat de diagnose gesteld werd bij *case-control* studies), liggen de deelnamepercentages hoger bij de gevallen en werden verschillende voedingsmiddelen wellicht fout ingedeeld als zijnde UPF of niet-UPF (Isaksen et al, 2023).

Toch wijst het beschikbare suggestieve bewijs op een constant significant verband tussen UPF-verbruik en het risico op kanker in het algemeen en het risico op verschillende vormen van kanker, waaronder colorectale kanker, borstkanker en alvleesklierkanker.

Hart- en vaatziekten

Er werd een meta-analyse verricht naar het dosis-responsverband tussen UPF-verbruik en het risico op CVZ, waaronder ziekte en overlijden door cardiovasculaire oorzaken, myocardinfarct, beroerte, transiënte ischemische aanval, coronaire interventie (Qu et al, 2024). Twintig observationele studies uit 9 landen, waarbij ongeveer 1 101 073 deelnemers en 58 201 CVZ-gevallen betrokken waren, waaronder 24.086 gevallen van CHZ en 7.614 gevallen van CVA, met een mediane *follow-up* van 12,2 jaar, werden geanalyseerd. Er werd een positief lineair verband vastgesteld tussen UPF-inname en het risico op CVZ. Bovendien werd een positieve correlatie waargenomen tussen CHZ en UPF-verbruik in termen van dagelijkse portiegrootte en dagelijkse energieverhouding. Er werd daarentegen geen significant verband gemeld tussen UPF-verbruik en het risico op CVA. Samengevat: wanneer het dagelijkse aandeel van het UPF-gewicht met 10 % steeg, was dat geassocieerd met een toename van het CVZ-risico met 1,9 % (RR = 1,019; 95 % CI: 1,007 - 1,031; P = 0,002). Een bijkomende portie per dag stemde overeen met een toename van het CVZ-risico met 2,2 % (RR = 1,022; 95 % CI: 1,013 - 1,031; P < 0,001), terwijl een stijging met 10 % van het dagelijkse aandeel van de UPF-energie geassocieerd was met een toename van het CVZ-risico met 1,6 % (RR = 1,016; 95 % CI: 1,002 - 1,030; P = 0,022) (Qu et al, 2024).

DM

Een meta-analyse beoordeelde, op basis van longitudinale studies, de associatie tussen UPF-verbruik en het risico op DM (Delpino et al, 2022).

In totaal werden 2 272 referenties beoordeeld, waarvan 18 studies, bij bijna 1,1 miljoen personen, die in deze analyse werden opgenomen. Bij 72 % van hen bleek er een verband te bestaan tussen het verbruik van UPF en het risico op DM. Volgens de studies die in de meta-analyse zijn opgenomen, zou matig UPF-verbruik (in vergelijking met niet-verbruik) het risico op DM met 12 % verhogen (RR = 1,12; 95 % CI: 1,06 - 1,17, $I^2 = 24$ %), terwijl hoog UPF-verbruik het risico met 31 % zou verhogen (RR = 1,31; 95 % CI: 1,21 - 1,42; $I^2 = 60$ %).

UPF-verbruik verhoogde het risico op DM via een dosis-responsverband, met matige tot hoge geloofwaardigheid van het bewijs (Delpino et al, 2022). De *umbrella review* van 2024 door Lane et al leverde overtuigend bewijs (klasse I) van rechtstreekse associaties tussen grotere UPF-blootstelling en hogere risico's op DM (dosis-respons risicoverhouding 1,12; 95 % CI: 1,11 - 1,13).

Obesitas

In een gerandomiseerde gecontroleerde *trial* werd de invloed van UPF's op de energie-inname onderzocht bij 20 volwassenen met een stabiel gewicht, van $31,2 \pm 1,6$ jaar oud (gemiddeld $\pm$ SE) en met een BMI van $27 \pm 1,5$ kg/m². Die proefpersonen werden opgenomen in het NIH *Clinical Center*, in willekeurig ingedeelde groepen, om twee weken lang ofwel een dieet te volgen op basis van ultrabewerkte voedingsmiddelen ofwel een dieet op basis van onbewerkte voedingsmiddelen. Meteen daarna schakelden ze over naar het andere dieet, opnieuw gedurende twee weken.

Men stelde de maaltijden zodanig samen dat ze overeenstemden qua aantal calorieën, energiedichtheid, macronutriënten, suiker, zout en vezels. De proefpersonen kregen de instructie zoveel te eten als ze wilden. De energie-inname lag hoger bij de groep met een dieet van ultrabewerkte voedingsmiddelen ($+508 \pm 106$ kcal/dag; $p = 0,0001$), met een verhoogd koolhydraat ($+280 \pm 54$ kcal/dag; $p < 0,0001$) en vettenverbruik ($+230 \pm 53$ kcal/dag; $p = 0,0004$), maar hun eiwittenverbruik steeg niet (-2 ± 12 kcal/dag; $p = 0,85$).

Gewichtsverandering was sterk gecorreleerd met energie-inname ($r = 0,8$, $p < 0,0001$), waarbij deelnemers op het dieet van ultrabewerkte voedingsmiddelen $0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,009$) bijkwamen en deelnemers op het dieet van niet-bewerkte voedingsmiddelen $0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,007$) afvielen (Hall et al, 2020).

Daarnaast werd een systematische literatuurstudie verricht op een totaal van 17 observationele studies - 9 cross-sectionele studies, 7 longitudinale cohortstudies en 1 studie met zowel cross-sectionele als longitudinale resultaten - bij kinderen en adolescenten tot 18 jaar. Veertien studies evalueerden UPF-verbruik in samenhang met overgewicht/obesitas en 9 studies onderzochten de samenhang tussen UPF-verbruik en cardiometabole risicofactoren. Uit de meeste van die studies (14 op 17) bleek dat UPF-toename geassocieerd was met een hogere prevalentie van overgewicht/obesitas en cardiometabole comorbiditeit bij kinderen en adolescenten, terwijl in 4 van de 17 studies (3 cross-sectionele en 1 cohort) geen statistisch verband werd aangetroffen. De meeste cohort- en cross-sectionele studies waren van goede kwaliteit (Petridi et al, 2023).

Een systematische literatuurstudie ter beoordeling van observationele studies naar de associatie tussen het verbruik van UPF en het risico op overgewicht, obesitas en abdominale obesitas bij de algemene bevolking omvatte 12 studies (negen cross-sectionele studies en drie cohortstudies). UPF-verbruik bleek geassocieerd met een verhoogd risico op obesitas (OR = 1,55; 95 % CI: 1,36

- 1,77; $I^2 = 55\%$), overgewicht (OR = 1,36; 95 % CI: 1,14 – 1,63; $I^2 = 73\%$) en abdominale obesitas (OR = 1,41; 95 % CI: 1,18 - 1,68; $I^2 = 62\%$.) Bovendien was iedere toename met 10 % van het UPF-verbruik ten opzichte van de dagelijkse calorie-inname geassocieerd met een toename van respectievelijk 7 %, 6 % en 5 % van het risico op overgewicht, obesitas en abdominale obesitas (Moradi et al, 2023).

Een dosis-respons meta-analyse van cross-sectionele studies wees op een positieve lineaire associatie tussen UPF-verbruik en abdominale obesitas. Een positief lineair verband tussen UPF-verbruik en het risico op overgewicht/obesitas bleek eveneens uit de analyse van de cross-sectionele studies en men nam een positief monotoon verband waar in de analyse van de cohortstudies (Moradi et al, 2023). De gerandomiseerde gecontroleerde *trial* en de twee literatuurstudies suggereren dat UPF-verbruik geassocieerd is met een verhoogd risico op overgewicht of op abdominale obesitas. Niettemin zijn de systematische literatuurstudies hoofdzakelijk gebaseerd op cross-sectionele studies. Daarom moet men rekening houden met omgekeerde causaliteit als hypothese.

Mechanismen van de rol van bewerkingsgraad of -type op gezondheidsresultaten

De mate waarin of de wijze waarop levensmiddelen werden getransformeerd, beïnvloedt de gezondheidseffecten ervan; als verklaring daarvoor bestaan er verschillende aannemelijke mechanismen, beschreven in de literatuur (Hall et al, 2020; Juul et al, 2021; Srouf et al, 2022). In hun gerandomiseerde gecontroleerde *trial* gepubliceerd in 2020, wezen Hall et al op biologische mechanismen die gepaard gaan met een stijgende energie-inname (waaronder sneller eten en lagere niveaus van hormonen die een verzadigingsgevoel bevorderen) bij een dieet op basis van UPF's, in vergelijking met een dieet op basis van laagbewerkte voedingsmiddelen. Twee narratieve reviews (Juul et al, 2021; Srouf et al, 2022) bundelen de huidige gegevens omtrent de vermeende onderliggende biologische mechanismen van associaties tussen UPF's en hart- en vaatziekten. Die auteurs suggereren dat UPF's de cardiometabole gezondheid kunnen schaden door een zeer groot aantal mechanismen, veel verder reikend dan de traditioneel erkende individuele voedingsstoffen. Met hun zwaar aangetaste fysieke structuur kunnen UPF's onze cardiometabole gezondheid schaden door wijziging van absorptiekinetiek, verzadigingsgevoel, glycemische respons en (samenstelling en werking van) darmmicrobioom. Voedingsmiddelenadditieven en nieuwe, bij de productie ontstane contaminanten kunnen eveneens een rol spelen bij het risico op hart- en vaatziekten.

Cruciale biologische routes omvatten gewijzigde serumlipideconcentraties, veranderingen inzake darmmicrobioom en inzake wisselwerking tussen gastheer en microbioom, obesitas, ontsteking, oxidatieve stress, disglycemie, insulineresistentie en hypertensie. Nader onderzoek is nodig om duidelijker te weten welk aandeel van de schade verband houdt met de voedingssamenstelling, de voedingsmiddelenadditieven, de fysieke structuur en andere kenmerken van UPF's (Juul et al, 2021; Srouf et al, 2022).

Bovendien toont onderzoek zeer convergent aan dat de associaties tussen UPF's en gezondheidseffecten blijven bestaan, ook na aanpassing van de energie-inname en voedingsprofiel van het dieet; dat zou de rol bevestigen van mechanismen die onafhankelijk zijn van de energie- en het nutriëntengehalte van de voeding.

Aanbevelingen

Er bestaat een associatie tussen de UPF-groep en gewichtstoename en obesitas. Resultaten van een beperkt aantal (voornamelijk observationele) studies suggereren dat diëten met een hoog

UPF-gehalte geassocieerd zijn met een verhoogd risico op kanker, DM, CVZ en vroegtijdig overlijden. Een ANSES-advies stelt ook vast, met lage bewijskracht, dat een hoger verbruik van voedingsmiddelen die volgens de NOVA-indeling als “ultrabewerkt” worden beschouwd, gepaard gaat met een hoger risico op overlijden en op chronische ziekten zoals DM, overgewicht, obesitas, cardioneurovasculaire ziekten, borstkanker en colorectale kanker (ANSES, 2024).

Huidige gegevens suggereren dat men, door minder UPF's te eten en die te vervangen door ongerepte, minimaal bewerkte voedingsmiddelen, de risico's op gewichtstoename, obesitas, DM, hart- en vaatziekten en overlijden door alle oorzaken kan doen dalen.

Er zijn aanvullende gegevens nodig ter aanvulling van de huidige stand van kennis en om een beter inzicht te krijgen in de mechanismen van de waargenomen gezondheidseffecten van UPF's, alsook in de wijze waarop en de mate waarin die UPF's worden bewerkt. Daarenboven, kiezen voor ongerepte en minimaal bewerkte voedingsmiddelen ligt - in het raam van voedingsaanbevelingen – volkomen in lijn met de huidige kennis over voedselgroepen en voedingspatronen, los van de mate waarin dat voedsel werd bewerkt. Eén studie toonde tevens aan dat het bijgewerkte Nutri-Score-algoritme nu nog sterker samenhangt met de NOVA-indeling, hoewel beide systemen twee verschillende gezondheidsdimensies meten op het niveau van de voedingsmiddelen (Sarda et al, 2024).

1. Het wordt aanbevolen, als onderdeel van voedingsaanbevelingen, om de voorkeur te geven aan onbewerkte en/of minimaal bewerkte voedingsmiddelen en om ultrabewerkte voedingsmiddelen te beperken. Aansluitend bij die aanbeveling: wees op je hoede voor voedselmarketing, die vaak gaat over ultrabewerkte voedingsmiddelen.
2. Er zijn tekenen die wijzen op een verband tussen het eten van UPF's en een hoger risico op het ontwikkelen van chronische ziekten. Onderzoek is echter vereist om de mechanismen te kennen die aan die risico's ten grondslag liggen. Er zijn studies nodig, enerzijds, om mogelijke oorzakelijke verbanden in kaart te brengen tussen de geïdentificeerde factoren en hun effecten op de gezondheid, en, anderzijds, te weten welk aandeel die verschillende factoren daarin hebben.

Referenties bij 4.4

ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Avis relatif à la caractérisation et évaluation des impacts sur la santé de la consommation d'aliments dits ultratransformés. 2024. Internet: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2022-SA-0155.pdf>

Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J* 2020;19(1):86.

Delpino FM, Figueiredo LM, Bielemann RM, da Silva BGC, Dos Santos FS, Mintem GC et al. Ultra-processed food and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Epidemiol* 2022;51(4):1120-41

Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab* 2020;32(4):690.

Isaksen IM, Dankel SN. Ultra-processed food consumption and cancer risk: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2023;42(6):919-28

Juul F, Vaidean G, Parekh N. Ultra-processed Foods and Cardiovascular Diseases: Potential Mechanisms of Action. *Adv Nutr* 2021;12(5):1673-80.

Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O'Neil A et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev* 2020;22(3):e13146.

Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ* 2024;384:e077310.

Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr* 2018;21(1):5-17.

Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* 2019;22(5):936-41

Moradi S, Entezari MH, Mohammadi H, Jayedi A, Lazaridi AV, Kermani MAH et al. Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2023;63(2):249-60.

Pagliai G, Dinu M, Madarena MP, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2021;1-11(3):308–18.

Petridi E, Karatzi K, Magriplis E, Charidemou E, Philippou E, Zampelas A. The impact of ultra-processed foods on obesity and cardiometabolic comorbidities in children and adolescents: a systematic review. *Nutr Rev* 2023;82(7):913-28.

Qu Y, Hu W, Huang J, Tan B, Ma F, Xing C et al. Ultra-processed food consumption and risk of cardiovascular events: a systematic review and dose-response meta-analysis. *EClinicalMedicine* 2024;69:102484.

Sarda B, Kesse Guyot E, Deschamps V, Ducrot P, Galan P, Hercberg S et al. Complementarity between the updated version of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score and the food-processing NOVA classification. *Public Health Nutr* 2024;27(1):e63.

Srour B, Kordahi MC, Bonazzi E, Deschasaux-Tanguy M, Touvier M, Chassaing B. Ultra-processed foods and human health: from epidemiological evidence to mechanistic insights. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022;7(12):1128-40

Taneri PE, Wehrli F, Roa-Díaz ZM, Itodo OA, Salvador D, Raeisi-Dehkordi H et al. Association Between Ultra-Processed Food Intake and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Epidemiol* 2022;191(7):1323-35.

4.5 Overzichtstabel met kernboodschappen voor de volwassen bevolking van België

VOEDINGSMIDDEL	VOEDINGSAANBEVELING	TOELICHTING
1.Volle granen en afgeleide graanproducten	> 125 g/dag	Verkiez volle graanproducten boven geraffineerde producten
2.Niet-bewerkt rood vlees Bewerkt rood vlees	< 300 g/week < 30 g/week	Rood vlees kan vervangen worden door peulvruchten, vis, wit vlees, ei en afgeleiden ervan
3.Peulvruchten	Meerdere keren/week	Met voorkeur voor gekookte droge peulvruchten of voor gekookte peulvruchten uit blik of pot die kunnen worden verwerkt in warme maaltijden, soepen, salades en spreads voor bij de boterham
4.Zout	< 5 g/dag	Kies producten arm aan zout; beperk het toevoegen van zout bij bereidingen en aan tafel
5.Fruit	250 g/dag	Met voorkeur voor vers fruit; varieer in soorten en laat u leiden door het seizoen; was steeds en schil zo nodig fruit voor het eten
6.Gesuikerde dranken	Beperk zoveel mogelijk	Verkiez dranken zonder toegevoegde suikers
7.Noten en zaden	20 - 30 g/dag	Noten zonder zoute of zoete omhulsels
8.Melk en melkproducten	250 - 500 ml/dag	Betreft melk, yoghurt, kaas maar geen boter of room
9.Groenten	> 300 g/dag	Varieer in soorten en naargelang seizoen

10.Vetstoffen	-	Gebruik bij voorkeur plantaardige oliën rijk aan onverzadigde vetzuren ter vervanging van boter, harde margarines, tropische oliën en reuzel
11.Eieren	Maximaal één ei/dag	1 ei/dag inclusief eieren verwerkt in voedingsmiddelen
12.Wit vlees en bewerkt wit vlees	-	Geen duidelijk verband met chronische ziekten
13.Suikerwaren	Beperk zoveel mogelijk	Beperk het gebruik van voedingsmiddelen rijk aan toegevoegde suikers
14.Vis, week- en schaaldieren	> 200 g/week	Minstens éénmaal/week vette vis
15.Aardappelen	Conform energiebehoefte	Voorkeur gaat naar gekookte of gebakken producten terwijl het verbruik van gefrituurde producten best beperkt blijft
16.Water, thee, koffie	1 - 2 l/dag	Water krijgt de voorkeur; koffie en thee kunnen er ook deel van uitmaken
17.Alcoholhoudende dranken	Geen	Drink geen alcohol en als u het toch doet beperk dit tot maximaal 10 standaard eenheden per week, verspreid over verschillende dagen
18. Ultrabewerkte voedingsmiddelen	Beperk zoveel mogelijk	Geef de voorkeur aan onbewerkte of weinig bewerkte voedingsmiddelen

Gerangschikt van 1 tot en met 10 naargelang de bijdrage van tekorten of van overmatig verbruik aan YLLs, YLDs en DALYs volgens de GBD studie, aangevuld (11 tot en met 16) met andere voedingsmiddelen die volgens de internationale literatuur met de preventie van chronische ziekten verband houden en tenslotte met alcoholhoudende dranken (17) en ultrabewerkte voedingsmiddelen (18) die een aparte plaats innemen.

5. DEEL 2: ANDERE ASPECTEN VAN DE RELATIE TUSSEN VOEDING EN GEZONDHEID

5.1 Gezonde en milieuverantwoorde voedingspatronen

Inleiding

Het voedingspatroon van een gemeenschap kan gedefinieerd worden als de verzameling van wat over een bepaalde tijdsperiode aan voedingsmiddelen geconsumeerd wordt. Een voedingspatroon houdt rekening met hoeveelheden, verhoudingen, variatie, combinaties en met de frequentie waarmee voedingsmiddelen worden gebruikt.

Een voedingspatroon heeft alles te maken met eetgewoonten, met voedselkeuzes en leefstijl waarbij ook socioculturele en economische factoren een rol spelen. Een voedingspatroon is deels maatschappelijk bepaald door factoren die onder de hoofding “voedselomgeving” zijn onder gebracht zoals bijvoorbeeld beschikbaarheid, toegankelijkheid en marketing maar wordt op individueel vlak ook ingegeven door levensbeschouwingen, filosofische en religieuze factoren (Story et al, 2008).

Met het in kaart brengen van het voedingspatroon tracht men de totaliteit van de voedselconsumptie over een bepaalde periode te beschrijven.

In deze aanbevelingen gaat de aandacht in de eerste plaats naar een “gezond voedingspatroon” waarbij rekening wordt gehouden met gezondheidseffecten van voedingspatronen. Een “gezond voedingspatroon” zorgt voor een evenwichtige inname van voedingsmiddelen en van essentiële nutriënten; het bevordert een goede energiebalans en ondersteunt de primaire preventie van chronische aandoeningen door het risico erop te beperken (Thompson et al, 2011).

Om een “gezond en milieuverantwoord voedingspatroon” op bevolkingsvlak aan te bevelen moet ook aandacht worden besteed aan duurzaamheid en aan milieu- en klimaateffecten wat impliceert dat zowel met productie, verhandeling, verdeling en bereiding als met economische factoren rekening moet worden gehouden (Willett et al, 2019). Er blijkt een grote synergie te zijn tussen voedingspatronen die gunstig zijn voor de gezondheid en voedingspatronen met een beperkt milieu-impact.

Voedingspatronen en gezondheid.

Er zijn meerdere manieren om voedingspatronen te beschrijven en in verband te brengen met gezondheid (Wingrove et al, 2021). De resultaten van deze studies zijn niet steeds homogeen; dit heeft te maken met verschillen tussen studies in de definitie van een “gezonde voeding”, in de studie design en in de analytische methodes.

Een eerste manier om een voedingspatroon samen te stellen is door de variabelen die het patroon omvat zelf te kwantificeren. Onder de zelf-gekwantificeerde “gezonde voedingspatronen” die met de preventie van chronische ziekten in verband zijn gebracht kunnen het mediterrane voedingspatroon en het DASH-voedingsplan (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) (Onwuzo et al, 2023) als voorbeelden worden vermeld.

In het mediterrane voedingspatroon ligt de nadruk op fruit, groenten, volkorenproducten, peulvruchten en noten. Het verkiest plantaardige boven dierlijke vetstoffen. Het is beperkt in rood vlees en in bewerkte producten. Het omvat kruiden en specerijen om smaak te bevorderen. Er worden vooral verse producten van het seizoen en uit de lokale teelt gebruikt. In systematische meta-reviews van studies over het verband tussen het mediterrane voedingspatroon en chronische

ziekten die in deze aanbevelingen werden weerhouden (zie sectie 4.1), werd vastgesteld dat dit voedingspatroon gepaard ging met minder CVZ, minder kankers, minder dementie en minder DM (Martinez-Lacoba et al, 2018; Dinu et al, 2018).

Er zijn eveneens resultaten uit gerandomiseerde gecontroleerde interventiestudies (RCT's) beschikbaar die erop wijzen dat het gebruik van een mediterrane voeding ten opzichte van het huidige westers voedingspatroon het risico op hart- en vaatziekten verlaagt (Estruch et al, 2013; Langerier et al, 1994). Op basis van een netwerkmeta-analyse van 17 RCT's waarbij effecten van mediterrane voeding op CVZ werden onderzocht kwam men tot het besluit dat mediterrane voeding gepaard ging met minder CV sterfte, minder totale sterfte en minder CV voorvallen (Doundoulakis et al, 2024).

Bij de vertaling van het originele mediterrane voedingspatroon naar andere populaties moet rekening worden gehouden met plaatselijke agro-industriële factoren, seizoensvariatie en lokale voedingsgewoonten. Regionale varianten op het mediterrane voedingspatroon zijn ontwikkeld, aangepast aan het voedingsaanbod zoals bijvoorbeeld het Scandinavische "*Nordic Diet*" (Adamsson et al, 2012) waarbij meer gebruik wordt gemaakt van lokaal geteelde producten en waarbij meer nadruk wordt gelegd op duurzaamheid. Een andere variant is het "*Green Mediterranean Diet*" waarbij aan het mediterrane voedingspatroon walnoten, groene thee en plantaardig eiwit ter vervanging van dierlijke eiwit werden toegevoegd; in een RCT werd vastgesteld dat dit voedingspatroon het gunstig cardio-metabool effect van het mediterrane voedingspatroon nog versterkt (Tsaban et al, 2021).

Het DASH-voedingsplan heeft een focus op fruit, groenten, volkorenproducten, noten en peulvruchten, halfvolle en magere zuivel, gevogelte en vis; het DASH-voedingsplan is beperkt in natrium, toegevoegde vetstoffen, gesuikerde voedingsmiddelen en -dranken en in rood vlees. Met het DASH-voedingsplan is duidelijk in interventie-onderzoek aangetoond dat het de bloeddruk en het cardiovasculaire risico gunstig beïnvloedt (Appel et al, 1997; Steinberg et al, 2017; Jeong et al, 2023; Rebholz et al, 2016; Onwuzo et al, 2023).

Er bestaan nog heel wat meer zelf-gekwantificeerde voedingspatronen maar dan soms specifiek gericht op bepaalde intermediaire uitkomsten. Nog een alternatief is het vegetarisch voedingspatroon waarover de HGR eerder advies gaf (HGR, 2021). Afhankelijk van hoe dit voedingspatroon wordt ingevuld kan dit zowel voor- als nadelen hebben met betrekking tot gezondheid (Wang T et al, 2023).

Een andere manier om voedingspatronen te beoordelen is door de constructie van indexen die aangeven in welke mate het totale voedingspatroon voldoet aan bepaalde aanbevelingen. Het principe is het volgende: personen krijgen voor elk van de componenten die in de index zijn opgenomen geen of een aantal punten; hoe beter een component in overeenstemming is met de voedingsaanbevelingen hoe meer punten; daarna wordt een totaalscore berekend. Naarmate de totaalscore van een persoon hoger is, komt het voedingspatroon meer overeen met voedingsrichtlijnen. Er bestaan verschillende indexen, zoals de "*Mediterranean Diet Score*", de "*Alternate Mediterranean Diet Score (AMED)*", de "*Healthy Eating Index 2015 (HEI-2015)*", de "*Alternate Healthy Eating Index (AHEI)*", de "*Alternative Healthy Eating Index*", de "*Recommended Food Score*", de "*Healthful Plant-based Diet index*" (HPDI) en de "*DASH score*". De belangrijkste kenmerken van deze scores zijn elders gepubliceerd (USDA, 2014; Gr, 2015a; Gr, 2015b). In een meer recente publicatie van de WHO worden nog enkele indicatoren van een gezonde voeding

aanbevolen zoals de GDQS en GDR scores, de NOVA-UPF score en de MDD-W die vooral gericht zijn op matiging van een teveel, op diversiteit en op evenwicht (WHO, 2024).

Uit de vergelijking van de diverse indexen blijkt dat ze vrijwel allemaal hoger scoren bij een grotere consumptie van groenten, fruit, peulvruchten, noten en zaden, volkoren graanproducten en bij minder gebruik van vlees. De patronen verschillen meer van elkaar in het gebruik van vis, vet en vetzuren, alcohol, zuivelproducten, snoep en suikerrijke producten, natrium en van trans-vetzuren.

Op basis van systematisch literatuur onderzoek kwam de Gezondheidsraad in Nederland in 2015 tot het besluit dat een hoge score op indexen voor voedingspatronen waarbij rekening werd gehouden met een hoog verbruik van groenten, fruit, volkorenproducten, noten, peulvruchten, oliën rijk aan cis-onverzadigde vetzuren, halfvolle en magere zuivel, gevogelte en vis en met een gering verbruik van rood en bewerkt vlees, volle zuivel, harde vetten, keukenzout, gesuikerde dranken en alcohol, vergeleken met een lage score, gepaard gaat met:

- ongeveer 20 % lager risico op totale sterfte;
- ongeveer 20 % lager risico op CVZ;
- ongeveer 20 % lager risico op CHZ;
- ongeveer 20 % lager risico op beroerte;
- ongeveer 15 % lager risico op DM;
- ongeveer 15 % lager risico op darmkanker (Gr, 2015a; Gr, 2015b).

In twee grote cohortstudies in de VS met meer dan 30 jaar *follow-up*, was het risico op totale sterfte en op sterfte ten gevolge van CVZ, kanker en respiratoire aandoeningen significant lager bij deelnemers uit het hoogste quintiel van één van vier indexen (HEI-2025, AMED, HPDI, AHEI) vergeleken met deze sterftes bij deelnemers uit het laagste quintiel van deze indexen en dit onafhankelijk van een reeks mogelijke versturende studievariabelen (Shan et al, 2023).

In een andere grootschalige cohortstudie in de VS werd vastgesteld dat een hogere score op een *Plant-based Diet* index gepaard ging met minder fatale en niet-fatale CVZ en dit onafhankelijk van andere cardiovasculaire risicofactoren. Dit gunstig verband was niet enkel aanwezig voor ischemische hartziekten maar ook voor beroertes vooral wanneer een “*Healthy Plant-based Diet score*” werd beschouwd waarin vooral aandacht ging naar volkorenproducten, fruit, groenten, noten en peulvruchten (Li et al, 2023). Dit gunstig effect van “*plant-based diets*” op DM, CVZ, kanker en sterfte werd in een systematische review en meta-analyse van bestaande studies bevestigd (Wang Y et al, 2023).

Er bestaat nog een andere methode om voedingspatronen in kaart te brengen op basis van gegevens uit cohortonderzoek: de *a posteriori* methode (Ocké, 2013). Die heeft echter geleid tot een grote heterogeniteit in gezondheidseffecten die met de geïdentificeerde voedingspatronen werd waargenomen. Studies over gezondheidseffecten van voedingspatronen geïdentificeerd met de *a posteriori* methode werden hier niet in overweging genomen.

Nog andere methodes om voedingspatronen in kaart te brengen gaan uit van biomerkers die worden gemeten in bv bloed of het microbioom en die een reflectie zijn van de inname van bepaalde componenten van het voedingspatroon (Šik Novak et al, 2023; Butler et al, 2023; Prentice et al, 2023). Dergelijke indicatoren zijn evenwel nog niet bruikbaar in de dagelijkse praktijk.

Onder een “gezond voedingspatroon” verstaat men dus in de eerste plaats een voedingspatroon rijk aan groenten, fruit, noten, volkorenproducten, vis, melkproducten, peulvruchten en arm aan rood vlees, bewerkt vlees, gesuikerde dranken, snoep en geraffineerde granen. Dergelijke voedingspatronen zijn in het algemeen rijk aan micronutriënten, aan poly-onverzadigde vetzuren en vezels, arm aan verzadigde vetzuren, toegevoegde suikers en Na.

Voedingspatronen en milieu-impact

In dit advies ligt de nadruk op gezondheidsaspecten van voeding. Tegelijk staat de impact van ons huidige voedingspatroon (en het achterliggende voedselsysteem) op andere duurzaamheidsaspecten zoals klimaat en milieu ook hoog op de agenda. De nood om synergie te vinden tussen gezondheid en duurzaamheid in onze voeding én de productie en consumptie ervan in die richting te stimuleren, wordt hoe langer hoe groter.

De Voedsel- en Landbouworganisatie (FAO) van de Verenigde Naties omschrijft **duurzame voeding** als “voeding met een lage impact op het milieu, die bijdraagt tot voedselzekerheid en voedselveiligheid en een goede gezondheid garandeert voor huidige en toekomstige generaties. Het gaat om een eetpatroon dat de biodiversiteit in stand houdt, de ecosystemen respecteert en cultureel aanvaard is. Het is een voedingswijze die openstaat voor iedereen, rechtvaardig is en economisch haalbaar. Het is voedzaam, veilig en gezond en maakt optimaal gebruik van de natuurlijke grondstoffen en de menselijke hulpbronnen” (FAO, 2012).

In 2019 werd door de FAO en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) een omschrijving van duurzame en gezonde voedingspatronen naar voor geschoven. “Duurzame en gezonde voedingspatronen zijn voedingspatronen die alle aspecten van individuele gezondheid en welzijn ondersteunen; een lage milieudruk en -impact met zich meebrengen; toegankelijk, betaalbaar, veilig en billijk zijn; en cultureel aanvaardbaar zijn” (FAO & WHO, 2019).

In deze sectie besteden we aanvullend op gezondheid aandacht aan de **milieuaspecten** van het voedingssysteem, en met name de synergie tussen beide. Met milieuaspecten worden elementen zoals de impact op de bodem-, water- en luchtkwaliteit, de uitstoot van broeikasgasemissies, het landgebruik, het respecteren van biodiversiteit en ecosystemen, internaliseren van externe milieukosten, optimaal gebruikmaken van natuurlijke hulpbronnen en grondstoffen bedoeld. Dit wil niet zeggen dat economische en maatschappelijke aspecten zoals een correcte prijs voor boeren, voedselsoevereiniteit, voedselveiligheid, dierenwelzijn en een goede noord-zuidwerking onbelangrijk zijn. Ze maken integraal deel uit van een (breder) duurzaam voedingssysteem, maar komen verder niet aan bod in deze sectie van het advies.

Tal van voedingsaanbevelingen (NNR, 2023; Rubens et al, 2021; van Dooren et al, 2024; Willett et al, 2019) hebben de synergie tussen impact op gezondheid en milieu reeds onder de loep genomen en komen tot gezamenlijke aanbevelingen voor een gezond en milieuverantwoord voedingspatroon. Het is dan ook niet de bedoeling deze oefening in functie van dit advies volledig te herhalen, maar omwille van het aangehaalde belang ervan de belangrijkste conclusies en aanbevelingen kort mee te geven.

De in deze rapporten steeds terugkerende kenmerken van een gezond en milieuverantwoord voedingspatroon zijn:

- In de eerste plaats het evolueren naar een **meer plantaardig voedingspatroon**. Prioritair daarvoor is het verminderen van de vlees- en zuivelconsumptie en het verhogen van de consumptie van peulvruchten, volle graanproducten, aardappelen, groenten, fruit, noten en zaden. De mate waarin deze vermindering of toename nodig is, hangt af van de huidige consumptiepatronen. Dit komt aan bod in meerdere secties van deel 1 van dit advies. De eiwitinname en verhouding tussen plantaardige en dierlijke eiwitbronnen is een aandachtspunt hierbij. Het nastreven van een volledig vegetarisch of veganistisch voedingspatroon is niet nodig. Bij het omschakelen naar een meer plantaardig voedingspatroon moet wel aandacht worden besteed aan de blootstelling aan bepaalde contaminanten die de gezondheid kunnen schaden; dit werd behandeld in een eerder advies van de HGR over vegetarische voeding (HGR, 2021). Denos et al hebben in 2024 de milieu-impact van de Belgische voedselproductie- en consumptie berekend. Voor het deelaspect uitstoot van broeikasgassen is niet minder dan 35 % te wijten aan rood vlees. Melkproducten dragen bij voor 12 %.
- Het **beperken van de consumptie van producten met een hoge energiedensiteit en een lage voedingswaarde** zoals ultrabewerkt voedsel met grote hoeveelheden toegevoegde suikers, vetten en zout (zie sectie 4.4 van dit advies). De volgende in het rijtje zijn dranken (16 %) en snacks (10 %).

Ultrabewerkte voeding zoals ultrabewerkt vlees, frisdranken, snacks en bepaalde industriële melkproducten zijn dus niet alleen een probleem voor de gezondheid (cf. besproken in sectie 4.4), maar draagt ook sterk bij aan de uitstoot van broeikasgassen en aan het gebruik van grond. In België is de helft van alle impact op de omgeving van voedselsystemen gelinkt aan ultrabewerkte voeding (Denos et al, 2024). Zo heeft wie in het kwintiel van de bevolking zit die het meest ultrabewerkte voeding eet 22 % meer broeikasgasuitstoot dan het kwintiel dat het minste ultrabewerkte voeding eet.
- Het **vermijden van overconsumptie van voedsel**, dit wil zeggen meer eten dan nodig in functie van energie-inname en behoefte aan voedingsstoffen, vooral van voedingsmiddelen met hoge energiedensiteit, een lage voedingswaarde en een hoge milieu-impact.
- Het **vermijden of beperken van voedselverlies** (voedsel weggooien).

Door met deze uitgangspunten op niveau van het totale voedingspatroon rekening te houden, is de grootste winst op vlak van zowel gezondheid als milieu te bereiken. Aanvullende verlaging van de milieu-impact kan gerealiseerd worden door keuzes op niveau van voedingsmiddelen en de keuze binnen een voedingsmiddelengroep. Plantaardige eiwitbronnen hebben bijvoorbeeld steeds een lagere milieu-impact dan dierlijke, en wit vlees heeft een lagere impact dan rood vlees. Binnen de groep noten kan de milieu-impact (met name land- en watergebruik) sterk variëren naargelang de soort.

Groenten en fruit hebben over het algemeen een lage klimaat- en milieu-impact, die het laagst is wanneer wordt gekozen voor lokale producten uit het seizoen.

Omschakelen naar een “gezond en milieuverantwoord voedingspatroon” is meer plantaardig van aard en is de belangrijkste actie om ook een lager milieu-impact te bekomen (Trolle et al, 2024). Door de WHO werd een model ontwikkeld om de gecombineerde impact van wijzigingen in het

verbruik van voedingsmiddelen en voedingspatronen op gezondheid, klimaat en milieu en kostprijs in te schatten (WHO, 2023).

Aanbevelingen

Om bepaalde chronische ziekten en voortijdige sterfte te voorkomen is het aanbevolen zich een “gezond milieuverantwoord voedingspatroon” eigen te maken dat rijk is aan groenten, fruit, noten, volkorenproducten, vis, melkproducten en peulvruchten en arm aan rood vlees, bewerkt vlees, gesuikerde dranken, snoep en geraffineerde granen.

Door over te stappen naar een “gezond milieuverantwoord voedingspatroon” dat meer plantaardig van aard is beïnvloedt men omgevingseffecten in gunstige zin.

Referenties bij 5.1

Adamsson V, Reumark A, Cederholm T, Vessby B, Risérus U, Johansson G. What is a healthy Nordic diet? Foods and nutrients in the NORDIET study. Food Nutr Res 2012;56.

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. N Engl J Med 1997;336(16):1117-24.

Butler FM, Utt J, Mathew RO, Casiano CA, Montgomery S, Wiafe SA et al. Plasma metabolomics profiles in Black and White participants of the Adventists Health Study-2 cohort. BMC Med 2023;21(1):408.

Dénos C, Vandevijvere S, Boone L, Cooreman-Algoed M, De Bauw M, Achten WMJ et al. Contribution of ultra-processed food and animal-plant protein intake ratio to the environmental impact of Belgian diets. Sustain Prod Consum 2024;51:584-98.

Dinu M, Pagliai G, Casini A, Sofi F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. Eur J Clin Nutr 2018;72:30-43.

Doundoulakis I, Farmakis IT, Theodoridis X, Konstantelos A, Christoglou M, Kotzakioulafi E et al. Effects of dietary interventions on cardiovascular outcomes: a network meta-analysis. Nutrition Reviews 2024;82:715-25

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. N Engl J Med 2013;368(14):1279-90.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable diets and biodiversity - Directions and solutions for policy, research and action. Rome: FAO; 2012.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, WHO – World Health Organization.. Sustainable healthy diets. Guiding principles. Rome: FAO, WHO; 2019.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015a. Publicatienr. 24.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015b. Publicatienr. A15/29.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vegetarische voeding. Brussel: HGR; 2021. Advies nr. 9445

Jeong SY, Wee CC, Kovell LC, Plante TB, Miller ER 3rd, Appel LJ et al. Effects of Diet on 10-Year Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk (from the DASH Trial). *Am J Cardiol* 2023;187:10-7.

Li Y, Wang DD, Nguyen XT, Song RJ, Ho YL, Hu FB et al. Plant-based diets and the incidence of cardiovascular disease: the Million Veteran Program. *BMJ Nutr Prev Health* 2023;6(2):212-20.

Lorgeril M de, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I et al. Mediterranean alphinolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994;343(8911):1454-9.

Martinez-Lacoba R, Pardo-Garcia I, Amo-Saus E, Escribano-Sotos F. Mediterranean diet and health outcomes: a systematic meta-review. *Eur J Public Health* 2018;28:955-61

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc* 2013;72:191-9

Onwuzo C, Olukorode JO, Omokore OA, Odunaike OS, Omiko R, Osaghae OW et al. DASH Diet: A Review of Its Scientifically Proven Hypertension Reduction and Health Benefits. *Cureus* 2023;15(9):e44692.

Prentice RL, Vasan S, Tinker LF, Neuhouser ML, Navarro SL, Raftery D et al. Metabolomics-based biomarkers for dietary fat and associations with chronic disease risk in postmenopausal women¹. *J Nutr* 2023;153(9):2651-62.

Rebholz CM, Crews DC, Grams ME, Steffen LM, Levey AS, Miller ER 3rd et al. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and risk of subsequent kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2016; 68(6):853-61

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet. Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek. Brussel: Vlaams Instituut Gezond Leven 2021. Internet: https://www.gezondleven.be/files/voeding/Achtergronddocument_Voeding-en-duurzaamheid-min.pdf

Shan Z, Wang F, Li Y, Baden MY, Bhupathiraju SN, Wang DD et al. Healthy Eating Patterns and Risk of Total and Cause-Specific Mortality. *JAMA Intern Med* 2023;183(2):142–53.

Šik Novak K, Bogataj Jontez N, Petelin A, Hladnik M, Baruca Arbeiter A, Bandelj D et al. Could Gut Microbiota Composition Be a Useful Indicator of a Long-Term Dietary Pattern? *Nutrients* 2023;15:2196.

Steinberg D, Bennett GG, Svetkey L. The DASH Diet, 20 Years Later. *JAMA* 2017;317(15): 1529-30

Story M, Kaphingst KM, Robinson-O'Brien R, Glanz K. Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *An Rev Public Health* 2008; 29:253-72.

Thompson B, Amoroso L. Combating micronutrients deficiencies: food-based approaches. 2011 <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/458480/>

Trolle E, Meinilä J, Eneroth H, Meltzer HM, Þórsdóttir I, Halldorsson T et al. Integrating environmental sustainability into Food-Based Dietary Guidelines in the Nordic Countries. *Food Nutr Res* 2024;68.

Tsaban G, Yaskolka Meir A, Rinott E, Zelicha H, Kaplan A, Shalev A et al. The effect of green Mediterranean diet on cardiometabolic risk; a randomised controlled trial. *Heart* 2021;107(13):1054-61

USDA – United States Department of Agriculture. A series of systematic reviews on the relationship between dietary patterns and health outcomes. Alexandria (VA); 2014.

Internet: <https://nesr.usda.gov/sites/default/files/2019-06/DietaryPatternsReport-FullFinal2.pdf>

van Dooren C, Loken B, Lang T, Meltzer HM, Halevy S, Neven L et al. The planet on our plates: approaches to incorporate environmental sustainability within food-based dietary guidelines. *Front Nutr* 2024;11:1223814

Wang T, Masedunskas A, Willett WC, Fontana L. Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks, *Eur Heart J* 2023;44:3423-39

Wang Y, Liu B, Han H, Hu Y, Zhu L, Rimm EB et al. Associations between plant-based dietary patterns and risks of type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and mortality - a systematic review and meta-analysis. *Nutr J* 2023;22(1):46.

Erratum in: *Nutr J* 2024;23:6.

WHO – World Health Organization. The Diet Impact Assessment model: a tool for analyzing the health, environmental and affordability implications of dietary change. Copenhagen: WHO; 2023.

WHO – World Health Organization, FAO – Food and Agriculture Organization, Unicef – United Nations Children's Fund. Guidance for monitoring healthy diets globally. Geneva: WHO, FAO; 2024.

Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al. Food in the antropocene: the EAT-Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet 2019;393(10170):447-92.

Wingrove K, Lawrence MA, McNaughton SA. Dietary patterns, foods and nutrients: a descriptive analysis of the systematic reviews conducted to inform the Australian Dietary Guidelines. Nutr Res Rev 2021;34:117-24

5.2 Sociale aspecten van voedingsaanbevelingen

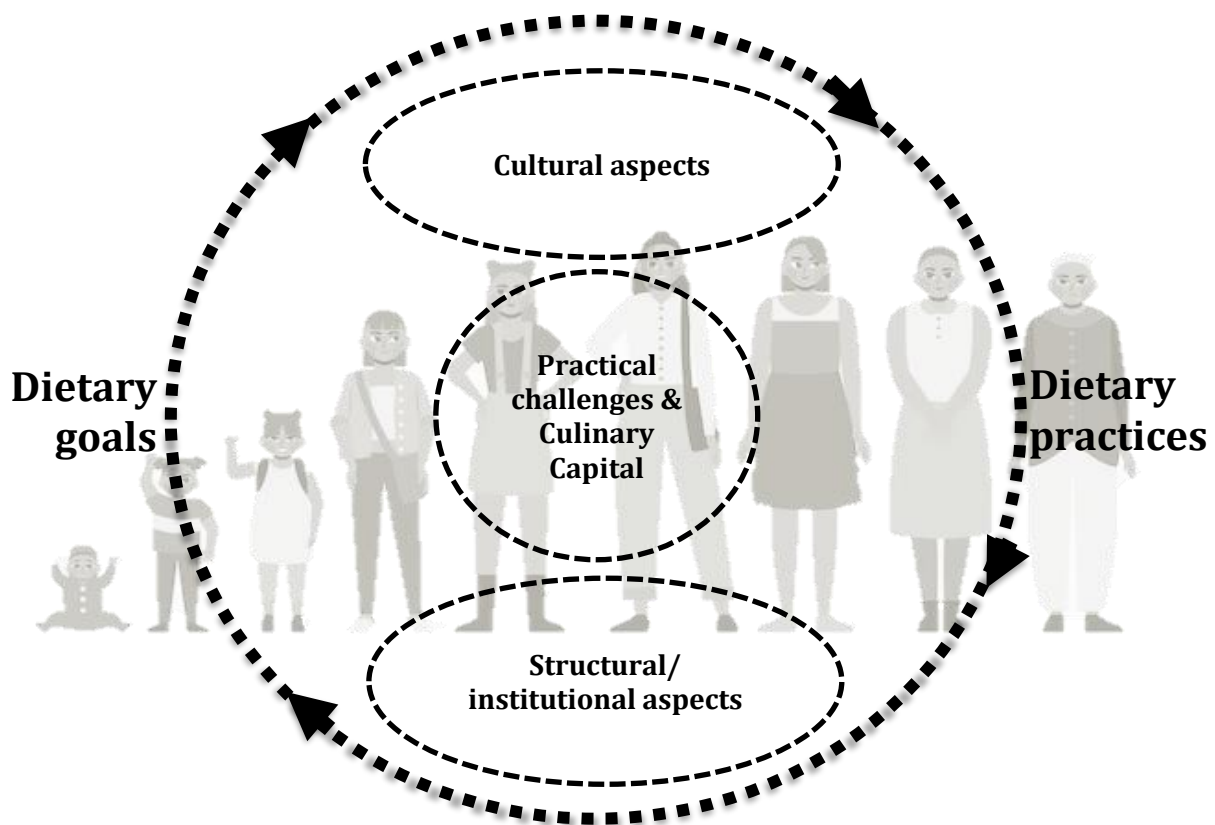
Voeding gaat over meer dan voedingsrichtlijnen alleen; het bepaalt ook mee wie we zijn en hoe we ons verhouden tot anderen. In de loop der tijd is ons begrip over voeding en onze aandacht ervoor geëvolueerd: we hebben de rol van voeding in de gezondheid onderzocht, waarbij we ons hebben gericht op voedingsstoffen en medische resultaten; we hebben de productie en distributie ervan opnieuw vormgegeven, waarbij we geïndustrialiseerde wereldwijde voedingssystemen hebben gecreëerd; en we zijn ons bewust geworden van de impact van onze voeding op het milieu. Toch blijft een dimensie nog steeds onderbelicht: de socioculturele aspecten van voeding, die wel al goed gedocumenteerd zijn in verschillende wetenschappelijke disciplines, maar nog wel eens ondervertegenwoordigd blijven in publieke debatten en voedingsrichtlijnen.

Essentiële kaders, zoals het duurzame dieet van de FAO en het gezonde dieet van de WHO/FAO, gaan voorbij aan het feit dat eten inherent verbonden is met sociale interacties en identiteiten (FAO, 2010; WHO & FAO, 2024). In het mediterrane dieet bijvoorbeeld, bevordert commensaliteit - de praktijk van het samen eten - de gezondheid doordat ze de gezelligheid, warmte en verbondenheid die ontstaan door gedeelde maaltijden, stimuleert (Bernardi & Visioli, 2024). In sommige landen erkennen aanbevelingen omtrent voeding de waarde van deze sociale dimensies. Zo benadrukken de voedingsrichtlijnen in Brazilië het belang van eten in een gepaste omgeving, moedigen ze maaltijden met familie, vrienden of collega's aan, en wijzen ze erop dat het bereiden en afruimen van maaltijden een gezamenlijke activiteit moet zijn (Monteiro et al, 2015). In België werden de eerste stappen gezet om de sociale dimensie van voedingsgewoonten te erkennen in nationale aanbevelingen. De voedingsrichtlijnen van de HGR van 2019 vermelden dat samen eten meer is dan voeding alleen; het versterkt de sociale banden en ondersteunt de fysieke en mentale gezondheid in alle levensfasen (HGR, 2019).

Voortbouwend op dit inzicht wil dit hoofdstuk de ruimere socioculturele dimensies van voeding (waaronder dranken) op de agenda van de HGR en zijn voedingsrichtlijnen plaatsen. Hoewel dit geen allesomvattend overzicht is, kan het wel dienen als startpunt voor een zinvolle dialoog en toekomstige stappen die worden gezet naar een volledige erkenning van de socioculturele rol van voeding. We benadrukken aspecten die vaak over het hoofd worden gezien, zoals maatschappelijke beperkingen en individuele autonomie en zeggenschap, en roepen op om die te integreren in voedingsrichtlijnen voor alle levensfasen, waarbij we ingaan op eetgedrag op persoonlijk, interpersoonlijk en collectief niveau.

Sociale processen en voedingsgewoonten

Om de complexe en dynamische verbanden tussen voeding en socioculturele processen te structureren, stellen we een vereenvoudigd model voor (zie Figuur 1). Dit model groepeerde socioculturele aspecten in drie categorieën die elkaar vaak overlappen: (a) culturele factoren, (b) structurele en institutionele invloeden, en (c) praktische uitdagingen en Culinair Kapitaal. Deze elementen verklaren mee hoe er discrepanties kunnen ontstaan tussen voedingsdoelen en eetgewoonten. We beschrijven kort de socioculturele aspecten van deze categorieën, te beginnen met de praktische uitdagingen en het belang van Culinair Kapitaal.



Figuur 1. Culturele, sociale, structurele en institutionele factoren vormen samen met praktische uitdagingen de dynamische relatie tussen voedingsdoelen en eetgewoonten in alle levensfasen, en worden op hun beurt mee door deze relatie gevormd.

Praktische uitdagingen voor eetgewoonten door de lens van Culinaire Kapitaal

Gezonde eetgewoonten worden geconfronteerd met praktische uitdagingen, waarvan financiële belemmeringen en gebrek aan tijd de belangrijkste zijn. Gezonde voeding kost doorgaans meer dan voeding die alleen voorziet in de basisbehoeften aan energie (Bai et al, 2021). Voedingsrichtlijnen overschatten vaak de betaalbaarheid en hebben geen oog voor verborgen kosten, zoals voedselverspilling, overtollige verpakking en onvoldoende voedzame maaltijden voor gezinnen met een laag inkomen (Daniel, 2020). Deze kosten beperken de voedingskeuzes voor gezinnen met een lager inkomen, waardoor de gezondheidsverschillen groter worden.

Tijd is een andere belangrijke beperking. Mensen die gebonden zijn aan strakke schema's, hebben vaak moeite om hun maaltijden te plannen, bereiden en consumeren (Daniels et al, 2012 en Daniels & Glorieux, 2015 voor Belgische gegevens). Vooral gezinnen met een laag inkomen en vrouwen hebben het moeilijk om de organisatie van evenwichtige maaltijden te verzoenen met de realiteit van hun leven, die vaak wordt gekenmerkt door lange werktijden en beperkte middelen (Bowen et al, 2019). Studies tijdens de COVID-19-lockdowns toonden aan dat eetgewoonten wereldwijd verbeterden wanneer mensen, vooral vrouwen, extra tijd hadden om maaltijden te bereiden (De Backer et al, 2021 studie uitgevoerd in 38 landen wereldwijd).

Naast tijd en geld worden eetgewoonten gevormd door "Culinaire Kapitaal" (Naccarato & Lebesco, 2013), een uitbreiding van Bourdieu's "cultureel kapitaal". Culinaire Kapitaal weerspiegelt hoe kookvaardigheden, smaken, toegang tot middelen en voedingsgerelateerde kennis verband houden met sociale klasse en identiteit. Het bestaat in drie vormen: belichaamd (bijv. vaardigheden, smaak), geobjectiveerd (bijv. toegang tot apparatuur en kwalitatieve ingrediënten)

en institutioneel (bijv. kooklessen, gezonde eetgelegenheden). Deze verschillen in Culinaire Kapitaal versterken de ongelijkheid, waardoor gezond eten een grotere uitdaging wordt voor mensen met minder middelen.

Het concept “Culinaire Kapitaal” benadrukt dat eetgewoonten niet enkel betrekking hebben op voeding; ze zijn vaak verbonden met uitingen van identiteit, sociale klasse, opleiding en zelfs moraliteit, die soms belangrijker worden dan de eigenlijke voedingskwesties. Voeding is meer dan brandstof voor het lichaam; het is symbolisch en vertegenwoordigt waarden, levensstijlen en sociale hiërarchieën. Als gevolg hiervan kunnen verschillen in Culinaire Kapitaal de toegang tot gezonde eetgewoonten bemoeilijken, waardoor het voor minder kapitaalachtige mensen moeilijker wordt om evenwichtig en voedzaam te eten. Wanneer we voedingsrichtlijnen invoeren, is het essentieel dat we daarbij voortbouwen op het beschikbare Culinaire Kapitaal van mensen, met name door gebruik te maken van hun sterke punten en hen tegelijkertijd te ondersteunen op vlakken waar ze tegen uitdagingen aanlopen.

Culinaire Kapitaal en praktische uitdagingen om gezond te eten zijn ingebed in bredere sets van culturele en institutionele factoren. Om inclusieve en haalbare voedingsaanbevelingen op te stellen, is het essentieel dat we deze dynamiek erkennen.

Culturele aspecten van voedingsdoelen en eetgewoonten

Gedurende het hele leven worden voedingsroutines gevormd door familiegewoonten, sociale netwerken en culinair erfgoed. Historisch onderzoek toont aan dat *foodways* - praktijken die betrekking hebben op voedingsproductie en -consumptie - langzaam veranderen, zelfs al zijn de verschuivingen op het vlak van voeding sinds de jaren 1980 versneld (Scholliers, 2014). Dit bewijst dat voedingsgewoonten uit het verleden een blijvende invloed hebben op de huidige eetgewoonten en toont aan hoe belangrijk het is dat voedingsrichtlijnen een balans weten te vinden tussen wetenschappelijke vooruitgang en inzicht in gevestigd gedrag en geleidelijke verandering.

Interpersoonlijke relaties, culturele normen en sociale contexten - inclusief scholen - spelen een cruciale rol bij het vormgeven van eetgewoonten. Uit een recent onderzoek naar conceptuele modellen van voedingskeuzes (Chen & Antonelli, 2020) blijkt dat mensen het eetgedrag van anderen als leidraad gebruiken. Het gezin en de thuisomgeving zijn sterk bepalend voor deze modellen, vooral voor kinderen en adolescenten, zelfs wanneer ook scholen een invloedrijke rol spelen.

Scholen zijn inderdaad essentieel bij het vormen van eetgewoonten, met name door gestructureerd voedingsonderwijs aan te bieden en leerlingen bloot te stellen aan gezonde gewoonten. Kinderen kunnen een sleutelrol spelen in de verandering, door thuis nieuwe voedingsmiddelen en eetgewoonten te introduceren in een proces dat “omgekeerde socialisatie” wordt genoemd (Dupuy, 2014). Doordat ze tussen verschillende voedingsomgevingen navigeren (Brembeck et al, 2013), beïnvloeden ze de eetgewoonten van het gezin. Tegelijkertijd zijn kinderen ook erg kwetsbaar voor marketingcampagnes. Doeltreffende richtlijnen moeten rekening houden met deze tweeledige rol van kinderen als actieve deelnemers aan de eetcultuur enerzijds en als kwetsbare groep die gerichte ondersteuning en bescherming nodig heeft anderzijds (zie ook het speciale rapport van de HGR over dit onderwerp (HGR, 2022)).

De voorbije jaren zijn sociale media steeds invloedrijker en aanwezig geworden; overal waar je kijkt, vind je eten (Decorte et al, 2022). Media die exclusief gaan over voeding, hebben zich snel uitgebreid in omvang en type, en vaak komen we er per ongeluk mee in aanraking; zelfs als we er niet naar zoeken, komen boodschappen over voeding tot bij ons en vormen ze op complexe

manieren onze eetgewoonten en opvattingen over voeding (Cuykx et al, 2024). In plaats van tegen deze invloeden in te gaan, is gesuggereerd om samen te werken *met* in plaats van *tegen* deze voedingsmedia (Teunissen et al, 2024). Dat is een belangrijke boodschap die geldt voor alle betrokken partijen in het domein van de voeding: ze moeten met elkaar samenwerken in plaats van naast of tegen elkaar (Van Royen et al, 2022).

Sociale aspecten in structurele/institutionele factoren

De laatste categorie van structurele en institutionele factoren die bepalend zijn voor eetgewoonten kan worden onderverdeeld in *settings* binnen- en buitenshuis. De huisomgeving blijft nog steeds de primaire plek waar we voeding bereiden en consumeren, waar het gebruiken van ingrediënten, koken, eten en omgaan met restjes mogelijkheden biedt om kennis en vaardigheden op het vlak van voeding te ontwikkelen (Sciensano, 2024). We eten echter steeds vaker buitenshuis, ook in België. In 2022 ging 7 % van de uitgaven van Belgische gezinnen naar commerciële eetgelegenheden (Sciensano, 2024), waarbij 21 % van de bevolking van 10 jaar en ouder wekelijks in fastfoodrestaurants at, 10 % in restaurants met bediening aan tafel en 7 % gebruik maakte van levering aan huis. Voeding die wordt aangeboden in openbare instellingen (bijv. scholen, kantoren, kantines) wordt vaak geassocieerd met gezondere voeding, terwijl dat voor commerciële instellingen (bijv. restaurants, afhaalrestaurants, thuisleveringsdiensten) niet het geval is. De consumptie van fastfood en levering aan huis was hoger bij mannen, adolescenten, jongvolwassenen en mensen met een lager opleidingsniveau (Sciensano, 2024).

Deze stijgende cijfers zijn zorgwekkend. De kwaliteit van de voeding die in eetgelegenheden buitenshuis wordt geserveerd, is alarmerend, vooral in commerciële omgevingen waar economische belangen vaak zwaarder doorwegen dan gezondheid. Eten in fastfoodrestaurants of het consumeren van afhaalmaaltijden wordt gelinkt aan een slechte voedingskwaliteit (Lachat et al, 2011) en verhoogt het risico op overgewicht of obesitas (Nago et al, 2014). Dergelijke omgevingen stimuleren vaak ongezonde drank- en voedingskeuzes via te grote porties, kortingen en calorierijke opties. Beleidsmakers blijven moeilijkheden hebben om particuliere aanbieders van voeding te betrekken bij initiatieven die focussen op gezondheid (Lachat et al, 2009), en ook dit verdient aandacht.

Het feit dat mensen steeds vaker uit eten gaan, vormt bovendien een bedreiging voor hun Culinaire Kapitaal: het vervreemdt hen namelijk van de oorsprong van hun voeding en de manieren waarop ze die gewoonlijk bereiden. Tegelijkertijd kunnen burgers ook een actieve rol spelen in de transformatie van voedingsomgevingen op dit structurele/institutionele niveau. Denk aan collectieve ondernemingen die inclusieve initiatieven promoten rond biologische landbouw, korte voedselketens, duurzaamheid en sociale rechtvaardigheid, waarbij voeding meer symmetrische relaties herstelt (bijv. interculturele ontmoetingen rond voeding als ruimtes voor *empowerment* en beter wederzijds begrip, Palutan & Schmidt, 2020; Clarebout & Mescoli, 2023). De HGR stelt voor dat dergelijke initiatieven meer institutioneel kunnen worden gemaakt, maar toch flexibel blijven en/of ondersteund worden door het overheidsbeleid.

Praktische aanbevelingen

Hoewel dit hoofdstuk een belangrijk startpunt biedt voor wie de socioculturele aspecten van voedingsrichtlijnen beter wil begrijpen, moeten we toegeven dat er nog steeds een gebrek is aan uitgebreide reviews over dit onderwerp. Om toekomstige richtlijnen rijker en robuuster te maken, moedigen we onderzoekers ten eerste aan om voort te bouwen op dit hoofdstuk en een uitgebreide review uit te voeren van de bestaande literatuur over socioculturele aspecten in

voedingsrichtlijnen. Tevens moeten de verschillende belanghebbenden in de voedingssector worden samengebracht om te bespreken hoe we deze aanbevelingen in de praktijk kunnen brengen. Dergelijke inspanningen kunnen een solide basis bieden om socioculturele dimensies beter te integreren in voedingsrichtlijnen en eetgewoonten.

Hoewel diepgaander onderzoek nodig is, kunnen we beginnen met praktische stappen: we moedigen iedereen, en met name beleidsmakers, openbare instellingen, particuliere en burgerorganisaties, aan om het volgende te overwegen:

Culinair Kapitaal erkennen als de basis voor verandering in eetgewoonten

Culinair Kapitaal verwijst naar de manier waarop kennis over voeding, kookvaardigheden en eetgewoonten een weerspiegeling zijn van sociale status en culturele identiteit(en). Culinair Kapitaal omvat verschillende dimensies: vaardigheden en kennis (belichaamd), middelen (geobjectiveerd) en onderwijs of mogelijkheden (institutioneel).

Focus op sterke punten: Bouw voort op het Culinaire Kapitaal van mensen door gebruik te maken van hun bestaande middelen - zoals kookvaardigheden, vertrouwde ingrediënten en praktische kennis - om gezondere eetgewoonten aan te moedigen die haalbaar lijken. Veranderingen moeten in overeenstemming zijn met culturele identiteit(en), waarbij in samenspraak met de mensen nieuwe elementen worden toegevoegd die in harmonie zijn met de bestaande elementen of bepaalde elementen op een consistente manier worden vervangen. Culinair Kapitaal moet evolueren, niet worden uitgewist of vervangen. *Culinair Kapitaal is accumulatief* in die zin dat het een leerproces is dat bijdraagt aan verrijking en niet aan verlies.

Accepteer het verleden: Culinair Kapitaal en eetgewoonten zijn diep geworteld in geërfde tradities, vaardigheden, routines en waarden die langzaam evolueren. Voedingsrichtlijnen moeten deze fundamenteën respecteren en tegelijkertijd geleidelijke verandering stimuleren. *Verandering, ook verandering van eetgewoonten, kost tijd.*

Gedeelde verantwoordelijkheid: Het versterken van Culinair Kapitaal vereist een collectieve inspanning. Iedereen - van individuele personen tot organisaties die betrokken zijn bij voeding - deelt de verantwoordelijkheid om Culinair Kapitaal te stimuleren. *Eetgewoonten zijn nooit alleen individuele gewoonten.*

Geniet van commensaliteit: een divers, levenslang en inclusief eetpatroon

Commensaliteit wordt vaak gedefinieerd als de gewoonte om samen te eten en wordt geassocieerd met gezinsmaaltijden. Maar de kracht van commensaliteit is nog veel diverser.

Erken commensaliteit in al haar vormen: Commensaliteit is niet beperkt tot het samenzijn van mensen aan dezelfde tafel, maar omvat ook de uitwisseling van voeding tussen mensen die op verschillende tijdstippen of plaatsen eten: kinderen die een brooddoos meenemen naar school zijn verbonden met de plaats en de mensen die deze brooddoos hebben klaargemaakt. Commensaliteit gaat ook over het opeten van zelfgekookte maaltijden op verschillende tijdstippen en plaatsen, het accepteren van zelfgekookte maaltijden in zorgomgevingen, gemeenschappen die samen eten bereiden en opeten: dit zijn allemaal voorbeelden van gedeelde voedingservaringen die het fysieke en mentale welzijn ten goede kunnen komen. *Commensaliteit gaat over verbondenheid door voeding.*

Omarm flexibiliteit: Verbondenheid door eten kan gezondheid, sociale verbinding en samenhang bevorderen, maar commensaliteit verliest haar kracht als ze als een verplichting

wordt aangevoeld. Hoewel we hierboven stelden dat voedingskeuzes niet alleen individuele keuzes zijn, is “nee” zeggen tegen eten een van de weinige manieren waarop we persoonlijke controle kunnen uitoefenen. “Nee” zeggen tegen eten is een uiting van een machtsstrijd. Wanneer mensen commensaliteit willen vermijden, is het belangrijk dat we proberen te begrijpen waarom ze dat doen. Natuurlijk kunnen we momenten van gedwongen commensaliteit niet altijd vermijden: denk aan schoolkantines en institutionele eetgewoonten, maar *organiseer, indien mogelijk, commensaliteit zonder verplichtingen*.

Maak gebruik van institutionele commensaliteit: Commensaliteit is niet beperkt tot gezinsmaaltijden thuis, maar omvat ook diverse gedeelde eetgewoonten op scholen, werkplekken, restaurants enzovoort. Stap af van de enge focus op de verantwoordelijkheid van het gezin. Ook scholen, werkplekken, ziekenhuizen, verzorgingstehuizen enzovoort moeten waardevolle mogelijkheden bieden om commensaliteit te bevorderen. Door inclusieve, gedeelde eetervaringen aan te bieden, kunnen individuele personen en instellingen sociale verbondenheid en een gemeenschapsgevoel versterken en tegelijkertijd ook (gedeeld) Culinair Kapitaal verder versterken. *Bied indien mogelijk commensaliteit aan.*

Het recht op gevarieerde voeding is een universeel mensenrecht

Gevarieerde voeding betekent hier toegang tot een diversiteit aan voedingsstoffen, porties, bereidingswijzen en culturele betekenis, zodat de keuzes die mensen maken, aan hun voedingsbehoeften, voorkeuren en sociale contexten voldoen.

Universeel recht op gevarieerde voeding: Het recht op voeding is een universeel mensenrecht (zie artikel 25.1) en betekent dat voeding beschikbaar, toegankelijk en adequaat moet zijn (d.w.z. ze moet voldoen aan de voedingsbehoeften op het vlak van gevarieerde voeding, zie *Human Rights' The Right to Adequate Food, Factsheet 34*, (OHCHR & FAO, 2010). Iedereen heeft recht op toegang tot gevarieerde en voedzame voeding gedurende zijn of haar hele leven, maar deze toegang is vaak ongelijk. *Ieder mens heeft recht op toegang tot gevarieerde voeding.*

Gezond uit eten: Om voor variatie te zorgen zijn collectieve inspanningen nodig van individuele personen, gemeenschappen, openbare instellingen en particuliere organisaties. Alle cateringdiensten moeten proberen om gevarieerde voedingskeuzes aan te bieden die zowel de nutritionele als de culturele (Culinair Kapitaal) behoeften weerspiegelen en tegelijkertijd rekening houden met de economische beperkingen. Samenwerking is essentieel om deze tegenstrijdige prioriteiten met elkaar in evenwicht te brengen. Voedingsomgevingen buitenshuis en reclame moeten gezonde voedingskeuzes aanmoedigen. *Elke cateringdienst heeft de verantwoordelijkheid om bij te dragen aan gevarieerde voeding.*

Het recht van kinderen op gevarieerde voeding: Kinderen zijn bijzonder kwetsbaar voor een gebrek aan adequate voeding en hebben speciale aandacht nodig. Openbare instellingen en private organisaties die met kinderen werken (bijv. scholen, organisaties die activiteiten voor kinderen organiseren) moeten nadenken over de manieren waarop zij kunnen bijdragen aan het recht van kinderen op gevarieerde voeding. Ook alle openbare en particuliere cateringdiensten kunnen hun steentje bijdragen door verschillende flexibele opties aan te bieden, zoals kinderporties van alle normale items op het menu, om een grotere verscheidenheid aan voeding toegankelijk te maken voor kinderen (d.w.z. kinderen niet alleen “speciale menu's” aanbieden). *Bied zoveel mogelijk variatie in voeding, ook aan kinderen.*

Referenties bij 5.2

Bai Y, Alemu R, Block SA, Headey D, Masters WA. Cost and affordability of nutritious diets at retail prices: evidence from 177 countries. *Food policy* 2021;99:101983.

Bernardi E, Visioli F. Fostering wellbeing and healthy lifestyles through conviviality and commensality: Underappreciated benefits of the Mediterranean Diet. *Nutr Res* 2024;126:46-57.

Bowen S, Brenton J, Elliott S. Pressure cooker: Why home cooking won't solve our problems and what we can do about it. Oxford: Oxford University Press; 2019.

Brembeck H, Johansson B, Bergström K, Engelbrektsson P, Hillén S, Jonsson L et al. Exploring children's foodscapes. *Children's Geographies* 2013;11(1):74-88.

Chen PJ, Antonelli M. Conceptual models of food choice: influential factors related to foods, individual differences, and society. *Foods* 2020;9(12):1898.

Clarebout A, Mescoli E. Food hospitality and the negotiation of subjectivities through meals in the context of migration: case studies from Belgium. *Food, Culture & Society* 2023;1-17

Cuykx I, Decorte P, Teunissen L, Vandebosch H, Van den Bulck H, Pabian, S et al. The magic is in the mix: a uses and gratifications approach to the cross-media use of food-related media content. *Food, Culture & Society* 2024;27(4):1146-70.

Daniel C. Is healthy eating too expensive?: How low-income parents evaluate the cost of food. *Soc Sci Med* 2020;248:112823.

Daniels S, Glorieux I, Minnen J, van Tienoven TP. More than preparing a meal? Concerning the meanings of home cooking. *Appetite* 2012;58(3):1050-6.

Daniels S, Glorieux I. Convenience, food and family lives. A socio-typological study of household food expenditures in 21st-century Belgium. *Appetite* 2015;94:54-61

De Backer C, Teunissen L, Cuykx I, Decorte P, Pabian S, Gerritsen S et al. An evaluation of the COVID-19 pandemic and perceived social distancing policies in relation to planning, selecting, and preparing healthy meals: an observational study in 38 countries worldwide. *Front Nutr* 2021;7:621726.

Decorte P, Cuykx I, Teunissen L, Poels K, Smits T, Pabian S et al. "Everywhere You Look, You'll Find Food": Emerging Adult Perspectives Toward the Food Media Landscape. *Ecol Food Nutr* 2022;61(3):273-303.

Dupuy A. Regard (s) «sur» et «par» l'alimentation pour renverser et comprendre comment sont renversés les rapports de générations: l'exemple de la socialisation alimentaire inversée. *Enfances Familles Générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine* 2014;(20):79-108.

FAO – Food and Agriculture Organization. “Sustainable Diets and Biodiversity. Directions and Solutions for Policy, Research and Action.” Proceedings of the International Scientific Symposium, Biodiversity and Sustainable Diets against Hunger. Rome: FAO; 2010.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Voedingsaanbevelingen voor de Belgische volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen. Brussel: HGR; 2019. Advies nr. 9284.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Vermindering van de blootstelling van kinderen, inclusief adolescenten, aan ongezond voedsel via de media en marketing in België. Brussel: HGR; 2022. Advies nr. 9527.

Lachat C, Roberfroid D, Huybregts L, Van Camp J, Kolsteren P. Incorporating the catering sector in nutrition policies of WHO European region: is there a good recipe? Public Health Nutr 2009;12(3):316-24

Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home as a risk factor for poor diets: a systematic review of the evidence. Obes Rev 2011;13(4):329–46.

Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Martins AP, Martins CA, Garzillo J et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. Public Health Nutr 2015;18(13):2311-22.

Naccarato P, LeBesco K. Culinary capital. Bloomsbury Publishing; 2013.

Nago ES, Lachat CK, Dossa RA, Kolsteren PW. Association of out-of-home eating with anthropometric changes: a systematic review of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr 2014;54(9):1103-16

OHCHR – Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, FAO – Food and Agriculture Organization. Fact Sheet No. 34: The Right to Adequate Food. Geneva: OHCHR, FAO; 2010. Internet: <https://www.ohchr.org/en/publications/fact-sheets/fact-sheet-no-34-right-adequate-food>

Palutan G, Schmidt D. Food and refugees in Rome: Humanitarian practices or agency response? In Matta R, de Suremain CE, Crenn C. (Eds.). Food Identities at Home and on the Move: Explorations at the Intersection of Food, Belonging and Dwelling. London: Routledge 2020;79-93.

Scholliers P. "Post-1945 global food developments." In Freedman P, Chaplin JE, Albana K (Eds.). Food in Time and Place. Oakland: University of California Press 2014;340-63.

Sciensano. Resultaten van de nationale Voedselconsumptiepeiling 2022-2023. Consumptie van buitenshuis bereide maaltijden. Brussel: Sciensano; 2024. Internet : <https://www.sciensano.be/nl/resultaten-van-de-nationale-voedselconsumptiepeiling-2022-2023/voedingsgewoonten/betrokkenheid-van-kinderen-en-adolescenten-bij-maaltijdbereiding>

Teunissen L, Van Royen K, Goemans I, Verhaegen J, Pabian S, De Backer C et al. How are food influencers' recipes promoting food literacy? Investigating nutritional content, food literacy and communication techniques in Instagram recipes. *British Food Journal* 2024;126(4):1473-1491.

UN – United Nations. Universal Declaration of Human Rights. Internet: https://www.un.org/en/udhrbook/pdf/udhr_booklet_en_web.pdf

Van Royen K, Pabian S, Poels K, De Backer C. Around the same table: Uniting stakeholders of food-related communication. *Appetite* 2022;173:105998.

WHO – World Health Organization, FAO – Food and Agriculture Organization. What are healthy diets? Geneva: FAO, WHO; 2024.

Internet: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379324/9789240101876-eng.pdf?sequence=5>

6. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

De samenstelling van het Bureau en het College alsook de lijst met de bij KB benoemde experts is beschikbaar op de website van de HGR: [wie zijn we?](#)

Al de experts hebben **op persoonlijke titel** aan de werkgroep deelgenomen. Hun algemene belangenverklaringen alsook die van de leden van het Bureau en het College kunnen worden geraadpleegd op de website van de HGR ([belangenconflicten](#)).

De volgende experts hebben hun medewerking en goedkeuring verleend bij het opstellen van het advies. Het voorzitterschap werd waargenomen door **Guy DE BACKER** en **Véronique MAINDIAUX** en het wetenschappelijk secretariaat door Florence BERNARDY en Michèle ULENS.

ALEXIOU Hélène	Voeding en diëtetiek	HE Vinci
ANDJELKOVIC Mirjana	Toxicologie, chemische residuen en verontreinigingen	Sciensano
BEL Sarah	Voedselconsumptiepeiling	Sciensano
BERGER Nicolas	Voedselconsumptiepeiling	Sciensano
CASTETBON Katia	Volksgezondheid, epidemiologie	ULB
DE BACKER Charlotte	Communicatiewetenschappen	UAntwerpen
DE BACKER Guy	Preventieve geneeskunde, volksgezondheid, epidemiologie	UGent
DE HENAUW Stefaan	<i>Public Health Nutrition</i>	UGent
DELZENNE Nathalie	Toxicologie, voeding	UCLouvain
DESSEIN Joost	Landbouweconomie	UGent
DEVLEESSCHAUWER Brecht	<i>Epidemiology, lifestyle and chronic diseases</i>	Sciensano
GLORIEUX Ignace	Sociologie	VUB
GUGGENBUHL Nicolas	Diëtetiek, voeding	Karott - HE Vinci - <i>Institut Paul Lambin</i>
HUYPENS Peter	Overgewicht en diabetes type 2	VUB
LACHAT Carl	Voedsel- en voedingsepidemiologie	UGent
MAINDIAUX Véronique	Diëtetiek, voeding	HE Vinci - <i>Institut Paul Lambin</i>
MATTHYS Christophe	<i>Clinical and experimental endocrinology</i>	KULeuven
MOYERSOEN Isabelle	Voedselconsumptiepeiling	Sciensano
NEVEN Loes	Gezondheids promotie, voeding & gezondheid	Vlaams Instituut Gezond Leven
NIHANT Nicole	Diëtetiek	HEPL
RAZY Elodie	Antropologie	ULiège

ROBAEYS Geert	Gastro-enterologie, hepatologie	UZ Leuven
SCHOLLIERS Peter	Economische en culturele geschiedenis	VUB
TWICKLER Marcel	Endocrinologie, diabetologie en stofwisselingsziekten	UAntwerpen
VANDEVIJVERE Stefanie	Voeding en volksgezondheid	Sciensano
VANHAUWAERT Erika	Dieetleer, voeding en gezondheid	UCLeuven-Limburg

De permanente werkgroep “Voeding en Gezondheid, Voedselveiligheid inbegrepen” (VGVV) heeft het advies goedgekeurd. Het voorzitterschap van de permanente werkgroep werd waargenomen door **Stefaan DE HENAUW** en het wetenschappelijk secretariaat door Michèle ULENS en Florence BERNARDY.

ALAOUI Amal	Pediatrie diëtetiek	ONE
BOUCQUIAU Anne	Preventie, volksgezondheid, menselijke voeding	<i>Fondation contre le cancer</i>
DE RUYCK Hendrik	Technologie en voeding, voedselveiligheid, productkwaliteit en -innovatie	ILVO
GOYENS Philippe	Kindergeneeskunde, kindervoeding	ULB
MELIN Pierrette	Medische microbiologie	<i>CHU Liège</i>
RIGO Jacques	Pediatrie voeding	ULiège
SEEUWS Carine	Diëtetiek, samenstelling van levensmiddelen	NUBEL
VERBEKE Kristin	Gastro-enterologie	KULeuven

De volgende administraties en/of ministeriële kabinetten werden gehoord:

CARLETTA Andrea	Voedselverontreinigingen	FOD Volksgezondheid
DOUGHAN Laurence	Voedingsbeleid en voedselveiligheid, coördinatie FVGP	FOD Volksgezondheid
HORION Benoit	Voedingsbeleid	FOD Volksgezondheid
LAQUIERE Isabelle	Etikettering van levensmiddelen, voedings- en gezondheidsclaims	FOD Volksgezondheid

Over de Hoge Gezondheidsraad (HGR)

De Hoge Gezondheidsraad is een federaal adviesorgaan waarvan de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu het secretariaat verzekert. Hij werd opgericht in 1849 en geeft wetenschappelijke adviezen i.v.m. de volksgezondheid aan de ministers van Volksgezondheid en van Leefmilieu, aan hun administraties en aan enkele agentschappen. Hij doet dit op vraag of op eigen initiatief. De HGR probeert het beleid inzake volksgezondheid de weg te wijzen op basis van de recentste wetenschappelijke kennis.

Naast een intern secretariaat van een 25-tal medewerkers, doet de Raad beroep op een uitgebreid netwerk van meer dan 500 experts (universiteitsprofessoren, medewerkers van wetenschappelijke instellingen, praktijkbeoefenaars, enz.), waarvan er 300 tot expert van de Raad zijn benoemd bij KB; de experts komen in multidisciplinaire werkgroepen samen om de adviezen uit te werken.

Als officieel orgaan vindt de Hoge Gezondheidsraad het van fundamenteel belang de neutraliteit en onpartijdigheid te garanderen van de wetenschappelijke adviezen die hij aflevert. Daartoe heeft hij zich voorzien van een structuur, regels en procedures die toelaten doeltreffend tegemoet te komen aan deze behoeften bij iedere stap van het tot stand komen van de adviezen. De sleutelmomenten hierin zijn de voorafgaande analyse van de aanvraag, de aanduiding van de deskundigen voor de werkgroepen, het instellen van een systeem van beheer van mogelijke belangenconflicten (gebaseerd op belangenverklaringen, onderzoek van mogelijke belangenconflicten en een Commissie voor Deontologie) en de uiteindelijke validatie van de adviezen door het College (eindbeslissingsorgaan van de HGR, samengesteld uit 30 leden van de *pool* van benoemde experts). Dit coherent geheel moet toelaten adviezen af te leveren die gesteund zijn op de hoogst mogelijke beschikbare wetenschappelijke expertise binnen de grootst mogelijke onpartijdigheid.

Na validatie door het College worden de adviezen overgemaakt aan de aanvrager en aan de minister van Volksgezondheid en worden ze gepubliceerd op de website (www.hgr-css.be). Daarnaast wordt een aantal onder hen gecommuniceerd naar de pers en naar bepaalde doelgroepen (beroepsbeoefenaars in de gezondheidssector, universiteiten, politiek, consumentenorganisaties, enz.).

Indien u op de hoogte wilt blijven van de activiteiten en publicaties van de HGR kunt u een mail sturen naar info.hgr-css@health.belgium.be.

Deze publicatie mag niet worden verkocht.

www.hogegezondheidsraad.be



Met administratieve steun van de FOD
Volksgezondheid
Veiligheid van de Voedselketen
Leefmilieu