

# *Welke voedingsmiddelen hebben de grootste impact op de volksgezondheid in België?*

Brecht DEVLEESSCHAUWER<sup>1,2\*</sup>, Guy DE BACKER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Wetenschappelijke Directie Epidemiologie en Volksgezondheid, Sciensano, Brussel, België

<sup>2</sup>Vakgroep Veterinaire Volksgezondheid en Voedselveiligheid, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Merelbeke, België

<sup>3</sup>Vakgroep Volksgezondheid en Eerstelijnszorg, Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Universiteit Gent, Gent, België

---

## **\* Correspondentie**

Brecht Devleesschauwer, PhD DVM MVSc MStat

Levensstijl en Chronische Ziekten, Wetenschappelijke Directie Epidemiologie en Volksgezondheid, Sciensano, Juliette Wytsmanstraat 14, 1050 Brussel, België.

Tel.: +32 2 642 5035 | E-mail: [brecht.devleesschauwer@sciensano.be](mailto:brecht.devleesschauwer@sciensano.be)

## 1 **Samenvatting**

2 Verschillende landen, waaronder België, hebben initiatieven opgezet om te komen tot  
3 zogenaamde “Food-Based Dietary Guidelines” (FBDG), aanbevelingen omtrent de inname  
4 van voedingsmiddelen ter preventie van bepaalde niet-overdraagbare aandoeningen. Een  
5 belangrijke stap in deze procedure is de identificatie van verbanden tussen voeding en  
6 gezondheid specifiek voor het land waarvoor de FBDG worden opgesteld. In deze publicatie  
7 bespreken we de methodologie die voor deze stap werd gehanteerd in de ontwikkeling van de  
8 Belgische FBDG. Het eindresultaat van dit proces is een rangschikking van de  
9 voedingsmiddelen die in België verband houden met belangrijke gezondheidsproblemen, en  
10 de aanbevolen dagelijkse hoeveelheden van deze producten voor de volwassen populatie.

11

## 12 **Inleiding**

13 Dat voeding invloed heeft op gezondheid staat zonder meer vast. Maar toch wordt de  
14 verbruiker dagelijks geconfronteerd met uiteenlopende en vaak tegenstrijdige uitspraken over  
15 effecten van voedingsmiddelen op gezondheid. De materie is dan ook complex. In het kader  
16 van een beleid ter promotie van de volksgezondheid is het echter van essentieel belang om de  
17 voedingsmiddelen en -stoffen die met de volksgezondheid verband houden zo goed mogelijk  
18 in kaart te brengen. Op basis van deze en andere kennis kunnen aanbevelingen worden  
19 gegeven die van belang zijn om een globaal voedings- en gezondheidsbeleid te sturen van aan  
20 de productie tot bij de verbruiker.

21 In België heeft de Hoge Gezondheidsraad de voorbije jaren verschillende adviezen  
22 uitgebracht rond de inname van specifieke voedingsstoffen (HGR, 2012a, 2012b, 2013,  
23 2016). Voor de verbruiker is het echter niet eenvoudig om deze aanbevelingen om te zetten in  
24 praktijk. Verbruikers rekenen namelijk niet in de hoeveelheid vetzuren, vitaminen en  
25 mineralen die ze opnemen, maar eerder in de hoeveelheid volle granen, groenten en fruit die  
26 ze consumeren. In verschillende landen zijn hierdoor initiatieven opgezet om te komen tot  
27 zogenaamde “Food-Based Dietary Guidelines” (FBDG), aanbevelingen omtrent de inname  
28 van voedingsmiddelen ter preventie van bepaalde niet-overdraagbare aandoeningen.

29 Het proces om Belgische FBDG op te stellen werd geïnitieerd in 2015 door de Hoge  
30 Gezondheidsraad; het advies werd uitgewerkt door 29 experts verdeeld over vier  
31 werkgroepen. In 2019 werd het advies van de Hoge Gezondheidsraad rond de Belgische  
32 FBDG officieel uitgebracht (HGR, 2019).

33 De werkwijze voor de ontwikkeling van de Belgische FBDG baseerde zich grotendeels op de  
34 aanbevelingen van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA, 2010), bestaande  
35 uit zeven stappen:

- 36 1. Identificatie van de relaties tussen voeding en gezondheid;
- 37 2. Identificatie van de voedingsgerelateerde gezondheidsproblemen voor het land in
- 38 kwestie;
- 39 3. Identificatie van de voedingsstoffen die van belang zijn voor de volksgezondheid;
- 40 4. Identificatie van de voedingsmiddelen die relevant zijn voor FBDG;
- 41 5. Identificatie van de voedselconsumptiepatronen;
- 42 6. Testen en optimaliseren van FBDG; en
- 43 7. Grafische weergave van FBDG.

44 Een belangrijke stap in deze procedure is dus de identificatie van verbanden tussen voeding  
45 en gezondheid specifiek voor het land waarvoor de FBDG worden opgesteld. Om dit te  
46 kunnen doen is er in de eerste plaats nood aan indicatoren van de gezondheidstoestand van de  
47 bevolking van dat land. Daarna kan worden geëvalueerd welke risicofactoren met deze  
48 indicatoren verband houden; sommige daarvan houden met voeding directe of indirecte  
49 verbanden. Die kunnen dan worden gerangschikt in een prioritaire volgorde afhankelijk van  
50 de kracht van het verband met volksgezondheid. Het is de bedoeling in deze publicatie de  
51 meest recente gegevens aan te reiken die de identificatie toelaten van voedingsmiddelen die  
52 in de Belgische bevolking met volksgezondheid verband houden.

### 53 **Indicatoren van gezondheidstoestand**

54 De gezondheidstoestand van de bevolking kan aan de hand van diverse indicatoren worden  
55 beoordeeld (Devleeschauwer et al., 2014a). Om de volksgezondheid te beoordelen, wordt  
56 vaak gebruik gemaakt van indicatoren zoals de levensverwachting, oorzaak-specifieke  
57 sterftcijfers, ervaren gezondheid, prevalentie en incidentie van bepaalde ziektebeelden. Elk  
58 van deze indicatoren weerspiegelt een specifiek aspect van gezondheid, en het is dan ook niet  
59 abnormaal dat rangschikkingen sterk kunnen verschillen naargelang de gebruikte indicator.

60 Zo zou lagerugpijn bvb hoog scoren in een rangschikking op basis van ervaren gezondheid,  
61 maar als helemaal onbelangrijk beschouwd worden in een rangschikking op basis van  
62 sterftcijfers. Om hieraan te verhelpen, is er nood aan meer globale indicatoren, die  
63 verschillende aspecten van de gezondheid kunnen integreren.

64 Een veelgebruikte samenvattende maat van volksgezondheid is de Disability-Adjusted Life  
65 Year (DALY), geïntroduceerd in de jaren 1990 in het kader van de invloedrijke “Global  
66 Burden of Disease” (GBD)-projecten. DALY’s omvatten zowel het aantal jaren in goede  
67 gezondheid die verloren zijn gegaan door vroegtijdige sterfte, als het aantal jaren in goede  
68 gezondheid die verloren zijn gegaan door te leven met een bepaalde ziekte (Devleeschauwer  
69 et al., 2014b). Door te werken met een gemeenschappelijke “munteenheid”, nl het verlies aan  
70 gezonde levensjaren, wordt het nu wel mogelijk om globale rangschikkingen te kunnen  
71 maken. Zo kunnen we nu bvb de impact van lagerugpijn rechtstreeks vergelijken met die van  
72 longkanker, hoewel de verliezen aan gezonde levensjaren bij de eerste voornamelijk het  
73 resultaat zijn van verloren levenskwaliteit, terwijl de verliezen aan gezonde levensjaren bij de  
74 laatste vooral te wijten zijn aan vroegtijdige sterfte.

## 75 **Bijdrage van risicofactoren aan de gezondheidstoestand**

76 Hoewel informatie over de gezondheidstoestand onontbeerlijk is, is het vaak onvoldoende om  
77 beleidsmakers toe te laten de gepaste maatregelen te nemen. Men moet inderdaad niet enkel  
78 weten *wat* de gezondheidstoestand is; men moet bovenal ook weten *hoe* deze  
79 gezondheidstoestand ontstaan is. Het mag daarom niet verwonderen dat  
80 volksgezondheidswetenschappers en epidemiologen heel veel aandacht besteden aan het  
81 bestuderen van risicofactoren—de externe omstandigheden en blootstellingen die rechtstreeks  
82 of onrechtstreeks aanleiding geven tot ziekte en sterfte. Om de gezondheidstoestand te

83 verbeteren, moeten beleidsmakers inzicht hebben in de bijdragen van deze risicofactoren,  
84 aangezien het enkel hierop is dat een (preventief) volksgezondheidsbeleid kan inspelen.

85 Risicofactoren omvatten een brede waaier aan invloeden, die vaak ook interageren met  
86 mekaar. Proximale risicofactoren omvatten persoonsgebonden (bv leeftijd), metabole (bv  
87 overgewicht), leefstijlgerelateerde (bv voeding), en omgevingsgebonden (bv  
88 luchtvervuiling) risicofactoren. Daarnaast kunnen ook meer distale effecten, zoals  
89 sociaaleconomische toestand en klimaat, gedefinieerd worden als risicofactoren. Het moge  
90 dan ook duidelijk zijn dat de studie van de bijdrage van risicofactoren aan de  
91 gezondheidstoestand een complexe onderneming is.

92 In de context van de GBD studie werd een methode ontwikkeld die toelaat om verschillende  
93 risicofactoren op een gelijkwaardige manier te behandelen (GBD 2017 Risk Factor  
94 Collaborators, 2018). Deze methode werd aangeduid als “comparative risk assessment” of  
95 “vergelijkende risicobeoordeling”. Het uitgangspunt is dat de bijdrage van een risicofactor  
96 berekend wordt door de huidige blootstelling te vergelijken met een ideale, hypothetische  
97 (“counterfactual”) situatie waarin de risicofactor voorkomt aan het theoretisch minimale  
98 blootstellingsniveau (“theoretical minimum risk exposure level”, TMREL). Voor sommige  
99 risicofactoren is deze TMREL makkelijk te bepalen – bv voor tabaksgebruik zou dit  
100 overeenkomen met een situatie waarin niemand rookt. Voor andere risicofactoren, waaronder  
101 verschillende voedingsmiddelen, is de TMREL echter minder makkelijk te bepalen, gezien  
102 zowel tekorten als excessen kunnen leiden tot een verhoogd gezondheidsrisico.

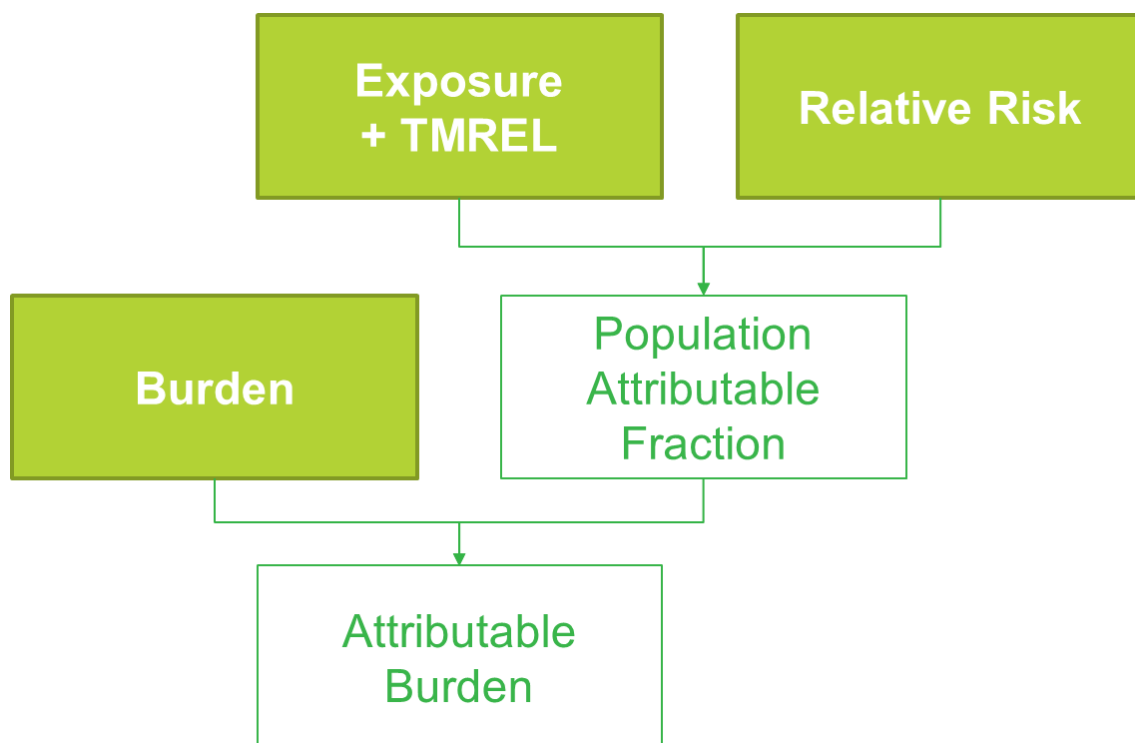
103 Figuur 1 geeft schematisch de verschillende stappen van een vergelijkende risicobeoordeling  
104 weer. In de eerste stap wordt de toerekenbare fractie voor de populatie (“population  
105 attributable fraction”, PAF), berekend. De PAF weerspiegelt de fractie van de huidige  
106 ziektelast die voorkomen had kunnen worden, mocht de volledige bevolking de TMREL voor

107 de risicofactor bereiken. De PAF integreert informatie over de huidige blootstelling aan de  
108 risicofactor, het relatief risico van de risicofactor voor ziekte of sterfte, en de TMREL. In zijn  
109 meest algemene vorm wordt de PAF als volgt berekend:

$$110 \quad PAF = \frac{\int P(x)RR(x)dx - \int P'(x)RR(x)dx}{\int P(x)RR(x)dx}$$

111 waarbij  $P(x)$  de huidige blootstellingsverdeling is in de populatie,  $P'(x)$  de  
112 blootstellingsverdeling onder de ideale TMREL situatie, en  $RR(x)$  het relatief risico voor de  
113 gezondheidsuitkomst in functie van de blootstelling aan de risicofactor.

114 In de tweede stap wordt berekend hoeveel van de ziektelast kan worden toegeschreven aan de  
115 risicofactor. Deze toerekenbare ziektelast (“attributable burden”, AB) wordt bekomen door de  
116 PAF te vermenigvuldigen met de totale ziektelast (incidentie, sterfte, DALY’s) van de  
117 betrokken gezondheidsuitkomst.



118 **Figuur 1:** Schematisch overzicht van de “vergelijkende risicobeoordeling” of “comparative  
119 risk assessment”  
120

121 In wat volgt focussen we ons enerzijds op de belangrijkste doodsoorzaken in België en hun  
122 verband met voeding, en anderzijds op de ziektelast, uitgedrukt in DALY's, van de  
123 belangrijkste voedingsgerelateerde risicofactoren in België.

## 124 **Doodsoorzaken in België**

125 In België worden de nationale sterftestatistieken gecompileerd door Statistiek België  
126 (Statbel), en vervolgens door het Belgische gezondheidsinstituut Sciensano verwerkt in de  
127 “Standardized Procedures for Mortality Analysis” (SPMA) (<https://spma.wiv-isp.be/>). Voor  
128 het onderzoek naar verbanden tussen voeding en gezondheid werd hier gebruik gemaakt van  
129 SPMA gegevens voor het kalenderjaar 2017. De oorzaken van sterfte zijn in deze database  
130 weergegeven op basis van definities volgens de 10de revisie van de “International Statistical  
131 Classification of Diseases and Related Health Problems” (ICD-10).

132 De belangrijkste oorzaken van sterfte kunnen worden gerangschikt volgens de Proportionele  
133 Mortaliteitsratio (PMR) en volgens de Verloren Potentiële Levensjaren (VPLJ) (“Potential  
134 Years of Life Lost”, PYLLs). De PMR geeft aan welk percent van de totale sterfte toe te  
135 schrijven is aan een bepaalde oorzaak. De VPLJ<sub>75</sub> geven aan hoeveel levensjaren verloren  
136 zijn gegaan door sterfte voor de leeftijd van 75 jaar ten gevolge van een bepaalde oorzaak, en  
137 worden vaak uitgedrukt als een rate per 100.000 inwoners.

138 De top 20 oorzaken van sterfte die in 2016 in België werden waargenomen zijn in Tabel 1  
139 weergegeven volgens de PMR en volgens de VPLJ<sub>75</sub>.

140

141

142



143 **Tabel 1:** Top 20 oorzaken van sterfte in België, 2016

| <b>Proportionele mortaliteitsratio (PMR, %)</b> |  | <b>Verloren potentiële levensjaren per 100,000 inwoners (VPLJ<sub>75</sub>)</b> |  |     |
|---|--|---|--|-----|
| <i>Oorzaak</i>                                  | <i>Waarde</i>                              | <i>Oorzaak</i>  | <i>Waarde</i>                              |     |
| 1   | Ischemisch hartlijden                      | 6,82  | Zelfmoord                                  | 429 |
| 2   | Cerebrovasculaire aandoeningen             | 6,27  | Longkanker                                 | 391 |
| 3   | Slecht-gedefinieerde oorzaken <sup>o</sup> | 6,21  | Slecht-gedefinieerde oorzaken <sup>o</sup> | 290 |
| 4   | Longkanker                                 | 5,83  | Ischemisch hartlijden                      | 226 |
| 5   | Hartfalen                                  | 4,77  | Verkeersongevallen                         | 174 |
| 6   | COPD                                       | 4,10  | Borstkanker                                | 148 |
| 7   | Dementie                                   | 4,13  | Levercirrose                               | 144 |
| 8   | Pneumonie/influenza                        | 3,77  | COPD                                       | 129 |
| 9   | Colorectale kanker                         | 2,57  | Cerebrovasculaire aandoeningen             | 128 |
| 10  | Borstkanker                                | 2,08  | Colorectale kanker                         | 123 |
| 11  | Infectieziekten                            | 1,94  | Letsels van onbepaalde oorsprong           | 79  |
| 12  | Zelfmoord                                  | 1,76  | Infectieziekten                            | 76  |
| 13  | Valpartijen                                | 1,42  | Pneumonie/influenza                        | 63  |
| 14  | Prostaatcancer                             | 1,41  | Hartfalen                                  | 56  |
| 15  | Diabetes                                   | 1,34  | Niet-gespecificeerde kanker                | 55  |
| 16  | Levercirrose                               | 1,19  | Valpartijen                                | 54  |
| 17  | Niet-gespecificeerde kanker                | 1,11  | Diabetes                                   | 42  |
| 18  | Verkeersongevallen                         | 0,59  | Prostaatcancer                             | 28  |
| 19  | Baarmoederkanker                           | 0,37  | Baarmoederhalskanker                       | 18  |
| 20  | Letsels van onbepaalde oorsprong           | 0,34  | Baarmoederkanker                           | 17  |

144 <sup>o</sup>: gesteund op ICD-codes die geen direct verband houden met een bepaalde ziekte

145

146 Dit patroon van doodsoorzaken is typisch voor ontwikkelde landen, met een predominantie  
 147 van zogenaamde welvaartsziekten. Een groot deel hiervan houdt direct verband met  
 148 modificeerbare risicofactoren gelinkt aan leefstijl en metabolisme. Gezien deze factoren op  
 149 hun beurt beïnvloed worden door de belangen van grote (multinationale) bedrijven, heeft

150 recent ook de term “commerciële determinanten van gezondheid” ingang gevonden (McKee  
151 & Stuckler, 2018).

152 Op basis van resultaten van wetenschappelijk onderzoek over effecten van voeding op  
153 gezondheid kunnen uit deze top 20 oorzaken van sterfte die worden geselecteerd die direct of  
154 indirect met voeding verband houden. De literatuur daaromtrent is omvangrijk maar is vaak  
155 samengevat in systematische literatuurbeoordelingen door nationale en internationale  
156 expertcomités (ANSES, 2016; Gezondheidsraad Nederland, 2015; HGR, 2016; IoM, 2005;  
157 IOTF, 2005; Micha, 2017; NNR, 2014; OECD, 2016; USHHS & USDA, 2015;  
158 WCRF/AICR, 2007; WHO/FAO, 2003; WHO, 2015). Uit Tabel 1 zijn aldus te weerhouden  
159 verschillende types van kanker, diverse uitingen van cardiovasculaire ziekten, diabetes,  
160 levercirrose, chronische obstructieve longziekten (COPD), en dementie. Hierbij moet  
161 evenwel opgemerkt worden dat de richting van een verband en de oorzakelijkheid ervan niet  
162 steeds eenduidig kunnen worden vastgelegd. Zo kan bijvoorbeeld ondervoeding eerder het  
163 gevolg zijn van de ziekte van Alzheimer of van anorexie en niet de oorzaak ervan.

## 164 **Ziektelast in België**

165 Schattingen van DALY's die een indicatie zijn van de ziektelast die een bevolking draagt,  
166 zijn voor België beschikbaar in de GBD studie (GBD), die geleid wordt door het Institute for  
167 Health Metrics and Evaluation (IHME) (GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators, 2018).

168 De meest recente schattingen die het IHME naar buiten heeft gebracht slaan op de periode  
169 1990-2017 (GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators, 2018). In dit rapport worden  
170 ramingen gegeven van de ziektelast en van determinanten ervan naargelang leeftijd, geslacht,  
171 jaar en land. In Tabel 2 worden de 20 belangrijkste oorzaken van ziektelast in België  
172 weergegeven gerangschikt in functie van het percentage aan DALY's die ze meebrengen.

173 **Tabel 2:** Top 20 oorzaken van Years Lived with Disability (YLD's), Standard Expected  
 174 Years of Life Lost (SEYLL), Disability-Adjusted Life Years (DALY's) in België, 2017  
 175 (GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators, 2018)

|    | YLD's                                | SEYLL's                              | DALY's                          |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Lagerugpijn                          | Ischemisch hartlijden                | Lagerugpijn                     |
| 2  | Hoofdpijn                            | Longkanker                           | Ischemisch hartlijden           |
| 3  | Diabetes                             | Cerebrovasculaire aandoeningen       | Longkanker                      |
| 4  | Depressie                            | Dementie                             | COPD                            |
| 5  | Valpartijen                          | Zelfmoord                            | Hoofdpijn                       |
| 6  | Nekpijn                              | COPD                                 | Cerebrovasculaire aandoeningen  |
| 7  | Leeftijdsgebonden gehoorverlies      | Lage luchtweginfecties               | Dementie                        |
| 8  | COPD                                 | Colorectale kanker                   | Diabetes                        |
| 9  | Angststoornissen                     | Borstkanker                          | Valpartijen                     |
| 10 | Mondaandoeningen                     | Levercirrose                         | Depressie                       |
| 11 | Andere musculoskeletale aandoeningen | Verkeersongevallen                   | Zelfmoord                       |
| 12 | Blindheid en slechthoortendheid      | Pancreaskanker                       | Nekpijn                         |
| 13 | Cerebrovasculaire aandoeningen       | Valpartijen                          | Leeftijdsgebonden gehoorverlies |
| 14 | Andere cardiovasculaire aandoeningen | Prostaatkanker                       | Lage luchtweginfecties          |
| 15 | Artrose                              | Leukemie                             | Colorectale kanker              |
| 16 | Dementie                             | Andere cardiovasculaire aandoeningen | Verkeersongevallen              |
| 17 | Psoriasis                            | Chronische nierziekten               | Borstkanker                     |
| 18 | Bipolaire stoornis                   | Maagkanker                           | Angststoornissen                |
| 19 | Andere onopzettelijke verwondingen   | Diabetes                             | Levercirrose                    |
| 20 | Schizofrenie                         | Hersenkanker                         | Mondaandoeningen                |

176

177 Op basis van deze resultaten situeren de belangrijkste gezondheidsproblemen die met  
 178 voeding verband houden en oorzaak zijn van DALY's zich binnen de groepen van kanker,  
 179 van hart- en vaatziekten, van diabetes, COPD en lage luchtweginfecties. De groep van

180 nutritionele tekorten komt niet voor in de top 20 van oorzaken van DALY's maar is toch  
181 verantwoordelijk voor een behoorlijk aantal DALY's: ijzertekort is verantwoordelijk voor  
182 0,22% van alle DALY's, ondervoeding door eiwittekort voor 0,06%, en jodiumtekort voor  
183 0,04%.

184 Samengevat kunnen aldus volgende ziektebeelden die direct of indirect met voeding verband  
185 houden voor België worden gerangschikt in volgorde van belang:

- 186 1) Verschillende klinische uitingen van atherosclerotische cardiovasculaire ziekten  
187 zoals ischemisch hartlijden, cerebrovasculaire aandoeningen, bepaalde vormen  
188 van hartfalen;
- 189 2) Verschillende soorten kanker: long, borst, colorectaal, prostaat, uterus, cervix;
- 190 3) Type 2 diabetes mellitus;
- 191 4) COPD;
- 192 5) Musculoskeletale ziekten (lage rug- en nekpijn);
- 193 6) Levercirrose;
- 194 7) Neuro-cognitieve stoornissen zoals de ziekte van Alzheimer en andere vormen  
195 van dementie, depressie en angststoornissen;
- 196 8) Nutritionele tekorten: ijzer-, jood-, eiwittekort.

197 Belangrijke mediators die deze verbanden kunnen verklaren en direct of indirect met  
198 voeding verband houden zijn de arteriële bloeddruk, het LDL-cholesterolgehalte, de  
199 glycemie, overgewicht en obesitas, centrale obesitas, en botdichtheid.

## 200 **Ziektebelasting van voedingsgerelateerde risicofactoren in België**

201 De GBD studie geeft ook per land ramingen van de ziektebelasting door risicofactoren die met  
202 voeding verband houden (GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018).

203 Het risico op de ontwikkeling van DALY's ten gevolge van de blootstelling aan bepaalde  
204 voedingsfactoren werd geraamd op basis van gegevens van het 'World Cancer Research  
205 Fund' (WCRF/AICR, 2007) en van waarnemingen in prospectieve observationele studies en  
206 in gerandomiseerde gecontroleerde klinische trials. In Tabel 3 zijn de 14 belangrijkste  
207 voedingsfactoren die werden weerhouden gerangschikt, gedefinieerd en in verband gebracht  
208 met diverse ziektebeelden. Het theoretische minimale blootstellingsniveau (TMREL) voor elk  
209 van de voedingsmiddelen werd geschat als het niveau dat het grootste aantal sterfgevallen op  
210 wereldniveau zou kunnen vermijden.

211 **Tabel 3:** Risicofactoren die met bepaalde ziektebeelden in verband zijn gebracht (GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018)

| <b>Risicofactor</b>      | <b>Definitie</b>   | <b>Ziektebeeld</b>  | <b>Theoretisch minimale blootstellingsniveau</b> |
|--------------------------|--|---|--|
| Te weinig fruit          | Minder dan 250 g fruit per dag (inclusief vers, ingevroren, gekookt, in blik of gedroogd fruit; exclusief fruitsap en gezouten of ingelegd fruit)  | Kanker van lip, mondholte, nasofarynx, farynx, slokdarm, larynx, trachea, bronchus, long. IHL, IS, DM | 200-300 g/dag                                    |
| Te weinig groenten       | Minder dan 360 g groenten per dag (inclusief vers, ingevroren, gekookt, in blik of gedroogde groenten maar exclusief peulvruchten en gezouten of ingelegde groenten, sap, noten en zaden en zetmeelrijke groenten zoals aardappelen en maïs) | Slokdarmkanker, IHL, IS, HS   | 290-430 g/dag                                    |
| Te weinig peulvruchten   | Minder dan 60 g peulvruchten per dag   | IHL   | 50-70 g/dag                                      |
| Te weinig volle granen   | Minder dan 125 g volle granen per dag (kiem, zemel, endosperm in hun natuurlijke verhoudingen) uit ontbijtgranen, brood, rijst, pasta, beschuiten, muffins, tortilla's, pannenkoeken en andere bronnen                                       | IHL, IS, HS, DM   | 100-150 g/dag                                    |
| Te weinig noten en zaden | Minder dan 20,5 g noten en zaden per week  | IHL, DM   | 16-25 g/dag                                      |
| Te weinig vezels         | Minder dan 23,5 g voedingsvezels per dag uit diverse bronnen inclusief fruit, groenten, granen, peulvruchten   | Colorectale kanker, IHL   | 19-28 g/dag                                      |
| Te weinig omega-3        | Minder dan 250 mg per dag aan omega-3 vetzuren (eicosapentaenoic acid en   | IHL   | 200-300 mg/dag                                   |

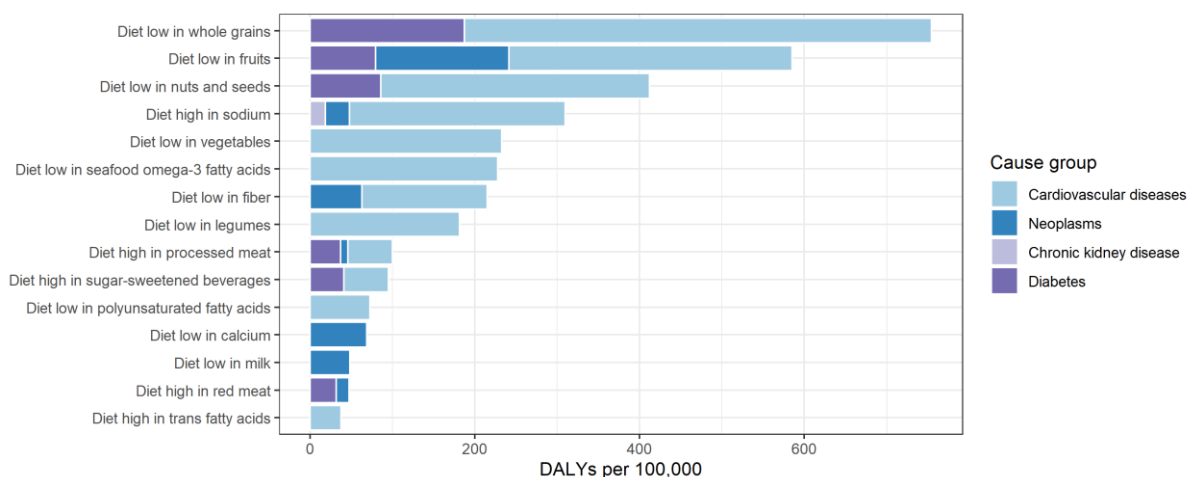
|                                |  |                             |               |
|--------------------------------|--|-----------------------------|---------------|
| vetzuren uit vis               | docosahexaenoic acid) uit vis of via voedingssupplementen  |                             |               |
| Te weinig PUFA's               | Minder dan 11% van de totale calorie inname uit PUFA's uit diverse bronnen inclusief plantaardige oliën zoals sojaboonolie, maïsolie, zonnebloemolie   | IHL                         | 9-13 E%       |
| Te weinig calcium              | Minder dan 1150 mg calcium per dag uit diverse bronnen inclusief melk, yoghurt en kaas   | Colorectale kanker          | 1.0-1.3 g/dag |
| Te weinig melk                 | Minder dan 435 g melk per dag inclusief magere, halfvolle en volle melk maar exclusief sojadrink en andere plantaardige afgeleiden   | Colorectale kanker          | 350-520 g/dag |
| Te veel aan rood vlees         | Meer dan 22,5 g rood vlees per dag (inclusief rund, varken, lam en geit maar exclusief gevogelte, vis, eieren en bereid vlees)   | Colorectale kanker, DM      | 18-27 g/dag   |
| Te veel aan bereid vlees       | Meer dan 2 g bereid vlees per dag (inclusief vlees bereid door roken, zouten of toevoeging van chemische bewaarmiddelen, inclusief spek, salami, worst of deli- en lunchvlees zoals hesp, kalkoen en pastrami) | Colorectale kanker, IHL, DM | 0-4 g/dag     |
| Te veel aan gesuikerde dranken | Meer dan 2,5 g per dag van dranken met $\geq 50$ calorieën aan suiker per portie van 227 ml inclusief koolzuurhoudende dranken, soda's, energiedrank, fruitsap maar exclusief 100% fruit- en vruchtensappen    | IHL, DM                     | 0-5 g/dag     |

|                           |   |  |  |
|---------------------------|---|--|--|
| Te veel aan transvetzuren | Meer dan 0,5% van de totale energie inname uit transvetzuren (inclusief transvetzuren uit alle bronnen, vooral gehydrogeneerde plantaardige oliën en dierlijke producten) | IHL  | 0-1 E%                                   |
| Te veel aan natrium       | Gemiddelde 24-uurs urinaire natriumuitscheiding groter dan 3 gram per dag   | Maagkanker<br>Raming met systolische bloeddruk als mediator: reumatisch hartlijden, IHL, IS, HS, hypertensief hartlijden, cardiomyopathie en myocarditis, voorkamerfibrillatie en – flutter, aorta aneurysma, perifere vaatlijden, endocarditis, andere hart- en vaatziekten, chronisch nierlijden | 1-5 g/dag (urinaire natriumuitscheiding) |

212 IHL: ischemisch hartlijden; IS: ischemische stroke; HS: hemorragische stroke; DM: diabetes mellitus



213 Op basis van literatuurgegevens werden dan ramingen gemaakt van de huidige  
 214 blootstellingsniveaus voor elk van de voedingsmiddelen, per land, jaar, leeftijd en geslacht.  
 215 Door de geobserveerde en theoretische blootstellingsniveaus te combineren met informatie  
 216 uit systematische beoordelingen van de literatuur over de relatieve risico's enerzijds, en  
 217 schattingen van het totale aantal DALY's voor de betrokken gezondheidsuitkomsten  
 218 anderzijds, werden tot slot ramingen gemaakt van het aantal DALY's (per 100.000) dat  
 219 toegeschreven kan worden aan de verschillende voedingsmiddelen. Deze resultaten zijn  
 220 weergegeven in Figuur 2.



221  
 222 **Figuur 2:** Bijdrage van risicofactoren die met voeding verband houden tot DALY's in  
 223 België, 2017 (GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018)  
 224

## 225 **Rangschikking en aanbevelingen**

226 Op basis van de resultaten van de SPMA, van de GBD studie, en van waarnemingen uit  
 227 wetenschappelijk onderzoek zoals samengevat in rapporten van diverse expertcomités, kan  
 228 een opsomming worden gemaakt van voedingsmiddelen die in België verband houden met de  
 229 belangrijkste chronische niet-overdraagbare aandoeningen. Dit moet evenwel los gezien  
 230 worden van andere gezondheidsproblemen die verband houden met alcohol misbruik, met co-  
 231 morbiditeit die het voedingspatroon van een patiënt beïnvloedt; de problematiek van

232 overgewicht en obesitas is eveneens oorzaak van DALY's maar vergt speciale aandacht voor  
 233 het evenwicht tussen energie-inname en -verbruik, evenals voor endocrinologische  
 234 mechanismen.

235 Meer specifiek gericht op voedingsmiddelen is in Tabel 4 een rangschikking gemaakt met in  
 236 de eerste plaats die voedingsmiddelen die volgens de GBD gegevens het grootste aantal  
 237 DALY's meebrengen; deze voedingsfactoren zijn in orde van belang gerangschikt van 1 tot  
 238 en met 12; andere steunen op gegevens uit wetenschappelijk onderzoek waar vooral aandacht  
 239 is aan besteed in de Voedingsaanbevelingen voor België-2016 van de HGR (HGR, 2016). In  
 240 de rechterkolom van Tabel 4 worden aanbevolen dagelijkse hoeveelheden (ADH) voor de  
 241 volwassen bevolking gegeven zoals aangegeven in de Voedingsaanbevelingen voor België-  
 242 2016 (HGR, 2016) en in het recent advies van de HGR omtrent FBDG (HGR, 2019).

243 **Tabel 4:** Voedingsstoffen en voedingsmiddelen die in België verband houden met  
 244 belangrijke gezondheidsproblemen en aanbevolen dagelijkse hoeveelheden van deze  
 245 producten voor de volwassen populatie

| <b>Problemen</b>  | <b>Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid</b>                         |
|---|--|
| 1) Tekort aan volle granen  | > 125 g/d  |
| 2) Tekort aan fruit   | > 250 g/d  |
| 3) Tekort aan groenten en peulvruchten  | > 400 g/d  |
| 4) Tekort aan zaden en noten  | > 20 g/d   |
| 5) Teveel aan natriumchloride   | < 5 g/d  |
| 6) Tekort aan poly-onverzadigde vetzuren (PUFA's), in het bijzonder aan omega-3 vetzuren (EPA en DHA) | PUFA's: 5-10 En%<br>SFA's: < 10 En%<br>Omega-3 vetzuren: 1-2 En% |
| 7) Teveel aan 'bewerkte vleeswaren'   | Zo weinig mogelijk   |
| 8) Tekort aan voedingsvezels  | > 25 g/d   |
| 9) Tekort aan calcium   | 950 mg/d   |
| 10) Teveel aan transvetzuren  | Zo weinig mogelijk   |
| 11) Teveel aan rood vlees   | < 300 g/week   |
| 12) Teveel aan diverse dranken  | Zo weinig mogelijk   |

---

waaraan suikers zijn toegevoegd

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 13) Tekort aan vitamine D          | > 10-15 < 50 µg /d Vit D3                             |
| 14) Tekort aan foliumzuur          | 200-300 µg/d (400 voor vrouwen met zwangerschapswens) |
| 15) Tekort aan jodium              | 150 µg/d  |
| 16) Tekort aan ijzer               | 9 g/d (15 g/d voor vrouwen voor de menopauze)         |
| 17) Teveel aan toegevoegde suikers | < 10 En%  |
| 18) Tekort aan water               | 1,5 l/d   |

---

246 En%: percent van totale energie-inname

247

## 248 **Discussie**

249 In navolging van onder andere Nederland (Gezondheidsraad Nederland, 2015) en de  
250 Verenigde Staten (USHHS & USDA, 2015), heeft België nu ook een lijst van  
251 voedingsaanbevelingen ontwikkeld op basis van voedingsmiddelen in plaats van  
252 voedingsstoffen—de zogenaamde “Food-Based Dietary Guidelines”. De ontwikkeling  
253 hiervan is gestoeld zowel op de huidige wetenschappelijke inzichten omtrent de relatie  
254 voeding-gezondheid, als op de huidige consumptie- en ziektepatronen van het land. Ideaal  
255 gezien is de ontwikkeling van deze aanbevelingen dan ook een continu proces, met een  
256 constante vinger aan de pols van de wetenschappelijke literatuur en de Belgische  
257 voedselconsumptie en volksgezondheid.

258 Voedingsaanbevelingen zijn echter niet zonder controverse. Mede door de observationele  
259 aard van de meeste studies en de geringe precisie van veel methodes om de inname van  
260 voedingsmiddelen op bevolkingsvlak te meten, is de interpretatie van verbanden tussen  
261 voeding en gezondheid vaak moeilijk. Meer inname van één voedingsmiddel gaat ook vaak  
262 gepaard met minder inname van een ander om de caloriebalans in evenwicht te houden; maar  
263 dan wordt het moeilijk om uit te maken of het verband met gezondheid te maken heeft met

264 het meer van het ene of met het minder van het andere. Dit heeft recent terug tot controverser  
265 geleid over het belang van de vleesconsumptie en gezondheid. Een groep experts vond dat  
266 het verbruik van rood vlees en van bewerkt rood vlees niet beperkt moet worden (Johnston et  
267 al., 2019). De auteurs baseerden zich hierbij vooral op de lage tot zeer lage graad van bewijs  
268 voor de mogelijke nadelige effecten op gezondheid geassocieerd met vleesconsumptie. Dit  
269 advies staat echter in scherp contrast met dit van een andere internationale  
270 expertencommissie die heeft aanbevolen het verbruik van rood vlees en bewerkt rood vlees  
271 flink te beperken niet enkel om hart- en vaatziekten, diabetes en bepaalde kankers te  
272 voorkomen maar ook ter vrijwaring van milieu en klimaat (Willett et al., 2019).

273 In dezelfde zin is er onder wetenschappers discussie over het verbruik van melk en  
274 melkproducten; die zijn een belangrijke bron van calcium en veel Belgen nemen daarvan te  
275 weinig in. Maar vanuit aspecten van duurzaamheid zou een beperking moeten overwogen  
276 worden wat de problematiek rondom calcium nog zou kunnen doen toenemen; de HGR heeft  
277 een dagelijkse inname van 250-500 ml melk en melkproducten aanbevolen en vraagt om bij  
278 een lagere inname aandacht te besteden aan andere bronnen van calcium, Vit B2, Vit B12 en  
279 eiwitten.

280 De Belgische FBDG's zijn grotendeels gebaseerd op de resultaten van de Global Burden of  
281 Disease (GBD)-studie. Hoewel deze studie internationaal heel hoog aangeschreven staat, is  
282 het niet altijd eenvoudig om na te gaan hoe accuraat de schattingen zijn voor een bepaald  
283 land. Verschillende landen hebben daarom het initiatief genomen om een nationale  
284 ziektelaststudie op te zetten, waarbij de berekeningen zo goed als mogelijk gebaseerd zijn op  
285 lokale gegevens, en waarbij transparantie doorheen de berekeningen gegarandeerd wordt.  
286 Ook in België werkt men aan een nationale ziektelaststudie, gecoördineerd door het  
287 Belgische gezondheidsinstituut Sciensano (Devleeschauwer, 2018). Verwacht wordt dat de  
288 eerste resultaten van deze studie in de loop van 2020 beschikbaar zullen worden. Naar de

289 toekomst toe zal deze studie dan een bijkomende basis kunnen vormen voor het ontwikkelen  
290 en finetunen van de Belgische FBDG's.

291 Naast de relatie tussen voedingsmiddelen en gezondheid, kunnen in principe ook andere  
292 aspecten mee in rekening genomen worden bij de ontwikkeling van FBDG's, zoals de  
293 blootstelling aan contaminanten, de duurzaamheid van de diëten, en de aanvaardbaarheid van  
294 de aanbevelingen. Om deze aspecten mee in rekening te brengen, kunnen de methoden die  
295 hier beschreven zijn aangevuld worden met bijkomende modellen. Zo kan een risico-  
296 batenbeoordeling ("risk-benefit assessment", RBA) een netto gezondheidsimpact van een  
297 dieet berekenen, door de DALY's te combineren van de metabole effecten van  
298 voedingsmiddelen enerzijds, en de schadelijke effecten van contaminanten anderzijds  
299 (Thomsen et al., 2019). Om nog verder te kunnen gaan dan louter gezondheidseffecten,  
300 werden mathematische optimalisatiemodellen gebruikt om diëten samen te stellen die  
301 voldoen aan vooropgestelde criteria van nutriënten, contaminanten, duurzaamheid, en  
302 aanvaardbaarheid (gedefinieerd als de minimale afwijking met huidige patronen) (Gazan et  
303 al., 2018). Ondanks de methodologische verschillen, is het hoopvol dat de verschillende  
304 aanpakken tot gelijkaardige conclusies leiden: diëten rijker aan volle granen, groenten, fruit,  
305 noten, zaden, en peulvruchten; en armer aan rood en verwerkt vlees, verzadigde vetten en  
306 zout, komen consequent naar voor als beter voor mens en milieu.

## 307 **Conclusies**

308 Voor het eerst in de geschiedenis heeft België voedingsaanbevelingen ontwikkeld op basis  
309 van voedingsmiddelen in plaats van voedingsstoffen. De ontwikkeling hiervan was gebaseerd  
310 op huidige wetenschappelijke inzichten, alsook op de huidige consumptie- en ziektepatronen  
311 in België. Ideaal gezien is de verdere ontwikkeling van deze aanbevelingen dan ook een

312 continu proces, met een constante vinger aan de pols van de wetenschappelijke literatuur en  
313 de Belgische voedselconsumptie en volksgezondheid.

## 314 **Dankwoord**

315 Deze bijdrage werd uitgewerkt in het kader van de Belgische nationale ziektelaststudie, een  
316 initiatief van het Belgische gezondheidsinstituut Sciensano.

## 317 **Referenties**

- 318 1. ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et  
319 du travail (2016). *Actualisation des repères du PNNS: Etude des relations entre*  
320 *consommation de groupes d'aliments et risque de maladies chroniques non*  
321 *transmissibles*. Available from:  
322 <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-3.pdf>
- 323 2. Devleesschauwer B, Maertens de Noordhout C, Smit GSA, Duchateau L, Dorny P, Stein  
324 C, Van Oyen H, Speybroeck N (2014a). Quantifying burden of disease to support public  
325 health policy in Belgium: opportunities and constraints. *BMC Public Health* 14, 1196.
- 326 3. Devleesschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N,  
327 Dorny P, Duchateau L, Torgerson PR, Van Oyen H, Speybroeck N (2014b) Calculating  
328 disability-adjusted life years to quantify burden of disease. *International Journal of*  
329 *Public Health* 59, 565-569.
- 330 4. Devleesschauwer B (2018). Country Report: the Belgian National Burden of Disease  
331 Study 2020. *European Journal of Public Health* 28, cky213.830.
- 332 5. EFSA – European Food Safety Authority (2010). Scientific opinion on establishing  
333 food-based dietary guidelines. *EFSA Journal* 8, 1460.
- 334 6. Gazan R, Brouzes CMC, Vieux F, Maillot M, Lluch A, Darmon N (2018). Mathematical  
335 optimization to explore tomorrow's sustainable diets: a narrative review. *Advances in*  
336 *Nutrition* 9, 602-616.
- 337 7. GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators (2018). Global, regional, and national  
338 disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life  
339 expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis  
340 for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 392, 1859-1922.
- 341 8. GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018). Global, regional, and national comparative  
342 risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks  
343 or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for  
344 the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 392, 1923-1945.

- 345 9. Gezondheidsraad Nederland (2015). *Richtlijnen goede voeding 2015*. Publicatienr 24.  
346 Den Haag: Gezondheidsraad Nederland.
- 347 10. HGR – Hoge Gezondheidsraad (2012a). *Gemeenschappelijk advies Sci.Com 05-2012 en*  
348 *HGR 8663. Herformulering van voedingsmiddelen - zoutreductie*. Advies 8663. Brussel:  
349 HGR.
- 350 11. HGR – Hoge Gezondheidsraad (2012b). *Transvetzuren van industriële oorsprong*.  
351 Advies 8666. Brussel: HGR.
- 352 12. HGR – Hoge Gezondheidsraad (2013). *Strategieën om de jodiuminname in België te*  
353 *verhogen. Beoordeling en aanbevelingen*. Advies 8913. Brussel: HGR.
- 354 13. HGR – Hoge Gezondheidsraad (2016). *Voedingsaanbevelingen voor België – 2016*.  
355 Advies 9285. Brussel: HGR.
- 356 14. HGR – Hoge Gezondheidsraad (2019). *Voedingsaanbevelingen voor de Belgische*  
357 *volwassen bevolking met een focus op voedingsmiddelen – 2019*. Advies 9284. Brussel:  
358 HGR.
- 359 15. IoM – Institute of Medicine (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate,*  
360 *fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington DC: National  
361 Academies Press.
- 362 16. IOTF – International Obesity Task Force (2015). *EU Platform on Diet, Physical Activity*  
363 *and Health*. London: International Obesity Task Force.
- 364 17. Johnston BC, Zeraatkar D, Han MA, Vernooij RW, Valli C, El Dib R, Marshall C,  
365 Stover PJ, Fairweather-Tait S, Wójcik G, Bhatia F (2019). Unprocessed red meat and  
366 processed meat consumption: dietary guideline recommendations from the nutritional  
367 recommendations (NutriRECS) consortium. *Annals of Internal Medicine*, in press.
- 368 18. McKee M, Stuckler D (2018). Revisiting the corporate and commercial determinants of  
369 health. *American Journal of Public Health* 108, 1167-1170.
- 370 19. Micha R, Penalvo JL, Cudhea F, Imamura F, Rehm CD, Mozaffarian D (2017).  
371 Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke and type 2  
372 diabetes in the United States. *JAMA* 317, 912-924.
- 373 20. NNR - Nordic Nutrition Recommendations 2012 (2014). *Integrating nutrition and*  
374 *physical activity*. Copenhagen: Nordisk Ministerrad; pp. 627.
- 375 21. OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development (2018). *Health*  
376 *Statistics 2018*. Available from: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH>
- 377 22. Thomsen ST, de Boer W, Pires SM, Devleeschauwer B, Fagt S, Andersen R, Poulsen  
378 M, van der Voet H (2019). A probabilistic approach for risk-benefit assessment of food  
379 substitutions: a case study on substituting meat by fish. *Food and Chemical Toxicology*  
380 126, 79-96.

- 381 23. USHHS & USDA – United States Department of Health and Human Services and  
382 United States Department of Agriculture (2015). *2015-2020 Dietary Guidelines for*  
383 *Americans*. Available from: <http://health.gov/dietaryguide lines/2015/guide lines/>.
- 384 24. WCRF/AICR – World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research  
385 (2007). *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global*  
386 *Perspective*. Washington DC: AICR.
- 387 25. WHO – World Health Organization (2015). *Guideline: Sugars intake for adults and*  
388 *children*. Geneva: WHO.
- 389 26. WHO/FAO - World Health Organization / Food and Agriculture Organization (2003).  
390 *Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert*  
391 *Consultation*. WHO Technical Report Series 913. Geneva: WHO.
- 392 27. Willett W, Rockström J, Loken B, et al. (2019). Food in the Antropocene: the EAT-  
393 Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393,  
394 447-492.