

Leuven, 18 september 2017

Zuivel : nutritionele , gezondheids- en duurzaamheidsaspecten van melk en zuivelproducten Wetenschappelijke onderbouw

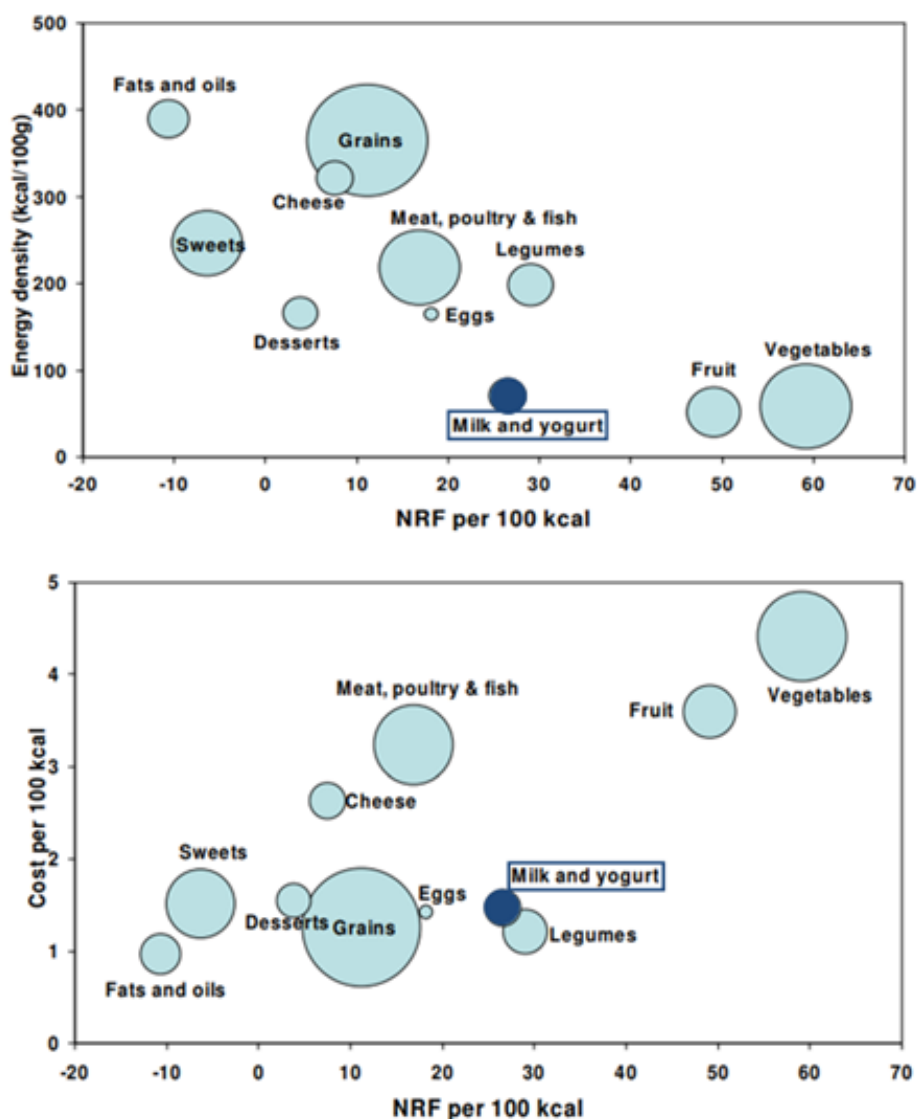
Dit document bevat wetenschappelijke onderbouw m.b.t. de plaats van melk en melkproducten in een gezond en evenwichtig voedingspatroon. Hieronder staan enkele algemene kernboodschappen samengevat waar verder in het document op wordt ingegaan:

- Melk en melkproducten zijn veelzijdig en bieden nutritionele voordelen op een haalbare, gemakkelijke en betaalbare manier. Het brede gamma aan zuivelproducten biedt de consument gevarieerde keuzemogelijkheden.
- Melk en melkproducten zijn nutriëntdense voedingsmiddelen, aangezien ze een grote hoeveelheid van essentiële voedingsstoffen aanbrenge in verhouding tot hun energiewaarde (zie punt 1.1).
- Dankzij de unieke samenstelling van zuivelproducten draagt de consumptie ervan bij tot een betere botgezondheid, een lagere bloeddruk en een verlaagd risico op cardiovasculaire aandoeningen, diabetes type 2 en colorectale kanker (zie punt 1.2).
- Enkel calciumverrijkte sojadrinks kunnen nutritioneel evenwaardig gesteld worden aan melk. Dit geldt niet voor dranken op basis van noten en granen. Dit onderscheid is bij de doorsnee consument echter niet gekend (zie punt 1.4).
- Een belangrijk verschil tussen zuivel en nutritioneel evenwaardige substituten is het matrixeffect en de graad van bewerking (zie punt 1.3 en 1.4).
- Aangezien de gemiddelde calciuminname van de Belgische consument inadequaat is en melk- en calciumverrijkte sojaproducten de belangrijkste leveranciers van calcium zijn, is de aanmoediging van de consumptie van deze voedingsmiddelen als onderdeel van een gezonde voeding bevorderlijk voor de volksgezondheid (zie punt 2).
- Zowel op vlak van gezondheid, als op vlak van duurzaamheid is er een duidelijk onderscheid binnen de groep van de dierlijke producten tussen zuivel en vlees. In de Nederlandse aanbevelingen komt dit onderscheid duidelijk tot uiting (zie punt 3).
- De vervanging van zuivel door nutritioneel evenwaardige alternatieven levert weinig milieuwinst op (zie punt 3).
- Zuivel maakt deel uit van de voedingsrichtlijnen in heel Europa. Gemiddeld worden 2 tot 3 porties melk of melkproducten per dag aanbevolen voor volwassen en vaak meer voor kinderen en jongeren (namelijk 3 tot 4 porties per dag).

1. Nutritionele aspecten

1.1. Nutriëntendensiteit

Melk en melkproducten bevatten van nature een unieke combinatie van essentiële voedingsstoffen waaronder calcium, hoogwaardige eiwitten, kalium, fosfor, zink en verschillende vitaminen (voornamelijk vitamine B2 en B12). Dat is een belangrijke meerwaarde van melk en melkproducten in vergelijking met andere calciumbronnen. Zuivelproducten dragen als onderdeel van een gezonde voeding bij tot een betere nutritionele status. Een lage zuivelinname gaat in de praktijk dikwijls gepaard met een inadequate voeding. Daarenboven zijn in het bijzonder magere en halfvolle melk en melkproducten nutriëntdense voedingsmiddelen, aangezien ze een grote hoeveelheid van deze voedingsstoffen aanbrengen in verhouding tot hun energiewaarde. Zuivelproducten scoren bijzonder goed volgens de Nutrient Rich Foods (NRF) Index, een scoresysteem dat voedingsmiddelen rangschikt op basis van hun nutriëntengehalte per energiebijdrage. Indien hierbij ook rekening gehouden wordt met de kostprijs van de levensmiddelen, kunnen voedingsproducten geïdentificeerd worden die zowel gezond als betaalbaar zijn. Figuur 1 toont de gemiddelde NRF scores van voedingscategorieën geplot per energiedensiteit en per kostprijs.



Figuur 1: Gemiddelde NRF scores per voedingscategorie, geplot per energiedensiteit (kcal/100g) (boven) en per kostprijs (kost/100kcal) (onder). De grootte van de cirkels geeft een inschatting van het aantal voedingsmiddelen per categorie (Drewnowski, 2009).

Uit deze figuren kan geconcludeerd worden dat melk en yoghurt veel essentiële voedingsstoffen aanbrengen voor relatief weinig calorieën en dit aan een betaalbare prijs. Bovendien zijn de keuzemogelijkheden binnen de zuivelcategorie erg veelzijdig dankzij het brede gamma aan producten, waaronder een toenemend aantal varianten met een (sterk) verlaagd vet- en suikergehalte.

1.2. Gezondheidseffecten

De nutriënten die aanwezig zijn in melk en melkproducten spelen een rol bij belangrijke functies in het lichaam. **Calcium** is een essentiële voedingsstof die nodig is voor de aanmaak en instandhouding van de botmassa. De biologisch hoogwaardige **eiwitten** zorgen voor een gezonde spiermassa. **Vitamine B2** draagt bij tot o.a. de instandhouding van het zenuwstelsel, de spijsvertering, de energiehuishouding en het gezichtsvermogen, en **vitamine B12** is nodig voor de aanmaak van rode bloedcellen en de bijdrage aan de energievoorziening en het immuunsysteem. Zuivelproducten bevatten ook nutriënten als **kalium** en **fosfor**, die o.a. bijdragen tot een betere bloeddruk. Ten slotte zorgt ook de aanwezigheid van zink, jodium, selenium, magnesium, vitamine B6 en vitamine A voor gezondheidsvoordelen bij de inname van melk en melkproducten.

De gunstige gezondheidseffecten van zuivel werden bevestigd door de Nederlandse Gezondheidsraad (2015) en beschreven in de herziene voedingsaanbevelingen van o.a. Frankrijk (ANSES, 2016) en USA (U.S. Department of Health and Human Services & U.S. Department of Agriculture, 2015).

Anthony Fardet en Yves Boirie (2014) voerden onderzoek uit naar de associatie tussen de consumptie van zuivelproducten en verschillende voedingsgerelateerde chronische aandoeningen (overgewicht, diabetes type 2, cardiovasculaire aandoeningen, kanker, cognitief verlies, fractuurrisico en chronische leveraandoeningen) en hun risicofactoren (metabool syndroom, bloeddruk, totaal en LDL-cholesterol, triglyceriden, glucosemetabolisme en botgezondheid). Uit hun onderzoek blijkt dat zuivel een neutraal of een beschermend effect heeft op de prevalentie en de risicofactoren van de beschouwde chronische aandoeningen. Over sommige gezondheidseffecten bestaat nog geen eenduidigheid. Aangezien er echter geen link gevonden werd tussen zuivel en ernstige gezondheidsrisico's, concludeerden Fardet en Boirie dat de consumptie van melk en melkproducten eerder gepromoot dan ontmoedigd moet worden. In een uitgebreide systematische review van onderzoek naar het verband tussen zuivelconsumptie en cardiometabole aandoeningen, vonden Drouin-Chartier et al. (2016) evenmin bewijs voor een nadelig effect van zuivelproducten. Zij kwamen tot gelijkaardige conclusies over een neutraal of gunstig effect van de consumptie van zuivel in het algemeen op hart- en vaatziekten, coronaire hartziekten, beroerte, hypertensie, het metabool syndroom en type 2 diabetes. Tabel 1 geeft een overzicht van de bevindingen van dit onderzoek.

Tabel 1: Associatie tussen zuivelconsumptie en cardiometabole aandoeningen (aangepast overgenomen uit (Drouin-Chartier, et al., 2016)

	CVD	CHD	STROKE	HYPERTENSION	METS	T2D
ALL DAIRY	●	●	●	●	●	●
REGULAR/HIGH-FAT DAIRY	●	●	●	●	●	●
LOW-FAT DAIRY	●	●	●	●	●	●
MILK	●	●	●	●	●	●
CHEESE	●	●	●	●	●	●
YOGURT	●	●	●	●	●	●
FERMENTED DAIRY	●	●	●	●	●	●

● = favourable; ● = neutral; ● = uncertain (very low quality of evidence); CVD = cardiovascular disease; CHD = coronary heart disease; METS = metabolic syndrome; T2D = type 2 diabetes

1.3. Het matrixeffect

Door het matrixeffect kunnen de effecten van voedingsmiddelen verschillen van de verwachte effecten op basis van hun nutritionele samenstelling. Het gezondheidseffect van een voedingsmiddel als geheel kan met andere woorden anders zijn dan die van de som van de nutriënten die het bevat. De matrix kan aanzien worden als de verpakking waarin nutriënten zitten en kan zorgen voor complexe interacties tussen de verschillende voedingsstoffen en andere bioactieve bestanddelen in het voedingsmiddel. Voedingsmiddelen kunnen dus een gelijkaardige nutritionele samenstelling hebben, maar door een verschil in structuur en fysiologische effecten (bv. verzadiging) een ander effect hebben op de gezondheid. Kongerslev Thorning et al. (2017) concludeerden dat er voldoende bewijs lijkt te zijn dat de zuivelmatrix specifieke gezondheidseffecten kan hebben die niet verklaard kunnen worden door de individuele voedingsstoffen aanwezig in melk en melkproducten. Zo zou men op basis van het relatief hoog gehalte aan verzadigd vet in volle zuivel en kaas kunnen verwachten dat de consumptie ervan de kans op hart- en vaatziekten vergroot. Resultaten van recente studies wijzen echter juist op een beschermend effect van volle zuivel en kaas op het behoud van een gezond lichaamsgewicht en een kleinere kans op hart- en vaatziekten en type 2 diabetes. Hoewel nog meer onderzoek nodig is, is het aannemelijk dat de zuivelmatrix interacties veroorzaakt die kunnen leiden tot verschillende gunstige metabole reacties.

1.4. Zuivelalternatieven

Sommige personen volgen een zuivelvrij voedingspatroon, hetzij uit noodzaak (bv. koemelkeiwitallergie), hetzij uit overtuiging (bv. veganisme). Zuivel zonder meer uit de voeding schrappen kan de kans op ondervoeding verhogen. Daarom wordt een dergelijk dieet het best begeleid door een erkende arts of diëtist. Het elimineren van zuivel uit het eetpatroon vergt namelijk een volwaardige vervanging van alle voedingsstoffen die melk en melkproducten aanleveren, niet alleen van calcium. **Omwille van de ondermaatse eiwitaanbreng en -kwaliteit zijn dranken op basis van noten of granen, ook al zijn ze verrijkt met vitaminen en mineralen, geen volwaardig alternatief voor melk.** Verrijkte sojadranken bevatten wel voldoende eiwitten van goede kwaliteit en worden daarom op nutritioneel vlak als evenwaardig beschouwd. De Nederlandse Gezondheidsraad heeft echter gesteld dat er momenteel nog niet voldoende onderzoek is verricht om te besluiten dat ze ook dezelfde gezondheidseffecten hebben als melk en melkproducten. Het belang van de zuivelmatrix kan hierin ook een belangrijke rol spelen.

Een ander belangrijk verschil tussen zuivelproducten en mogelijke substituten is de **graad van bewerking** tijdens het productieproces. Terwijl melk en melkproducten natuurlijke bronnen van essentiële voedingsstoffen zijn, kan nutritionele gelijkwaardigheid van de alternatieven enkel bereikt worden door middel van toevoegingen en een hoge graad van bewerking.

2. Voedselconsumptiepeiling

De Belgische voedselconsumptiepeiling (VCP) 2014-2015 (De Ridder, et al., 2016) bracht de consumptie van voedingsmiddelen en de inname van voedingsstoffen door de Belgische bevolking in kaart en vergeleek deze met de nationale voedingsaanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad (HGR). Uit de resultaten blijkt dat de inname van o.a. calcium en vitamine B2 duidelijk te laag is. Aangezien melk en melkproducten de belangrijkste leveranciers zijn van deze voedingsstoffen, wordt hieronder dieper ingegaan op de resultaten van de VCP 2014-2015.

2.1. Ondermaatse consumptie van calcium

De HGR stelde een aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) voor calcium voor van 450 mg/dag voor 1 tot 3-jarigen, 800 mg/dag voor 4 tot 10-jarigen, 1150 mg/dag voor 11 tot 18-jarigen en 950 mg/dag voor volwassenen. Slechts 22% van de Belgische bevolking heeft een gebruikelijke calciuminname die voldoet aan deze aanbevelingen. Verder heeft 44% van de Belgische bevolking een calciuminname die voldoet aan de gemiddelde behoefte opgesteld door de Europese Voedselveiligheid Autoriteit (EFSA). Aangezien calcium een essentiële voedingsstof is die onder meer nodig is voor de opbouw en instandhouding van het skelet en het gebit, is een adequate inname ervan cruciaal. Vooral adolescenten blijken een ontoereikende calciuminname te hebben, wat kan leiden tot een beperktere botdensiteit en bijgevolg tot een groter risico op botbreuken. Aangezien de voedingsgroep "melkproducten en substituten" binnen onze eetcultuur de belangrijkste bron van calcium zijn (gemiddelde bijdrage van 48,9% aan de totale inname), is promotie van de consumptie van deze voedingsmiddelen als onderdeel van een gezonde voeding belangrijk voor de volksgezondheid.

2.2. Ondermaatse consumptie van vitamine B2

De ADH voor vitamine B2 komt overeen met 0,8-1,0 mg/dag voor jonge kinderen (1-6 jaar) en met 1,2 mg/dag en 1,5 mg/dag voor respectievelijk vrouwen en mannen (7-64 jaar). Slechts 40% van de Belgische bevolking haalt deze aanbeveling via de voeding. Vitamine B2 speelt een rol bij verscheidene processen, zoals de instandhouding van het zenuwstelsel, de spijsvertering en de energiehuishouding. Verder is vitamine B2 ook van belang voor o.a. een gezonde huid, het gezichtsvermogen, de vorming van rode bloedcellen en de productie van antilichamen. Melk en melkproducten vormen met een gemiddelde bijdrage van 32% aan de totale inname de belangrijkste bron van vitamine B2. Een verhoogde consumptie van deze producten kan dus helpen om de gebruikelijke inname ervan op het aanbevolen niveau te brengen.

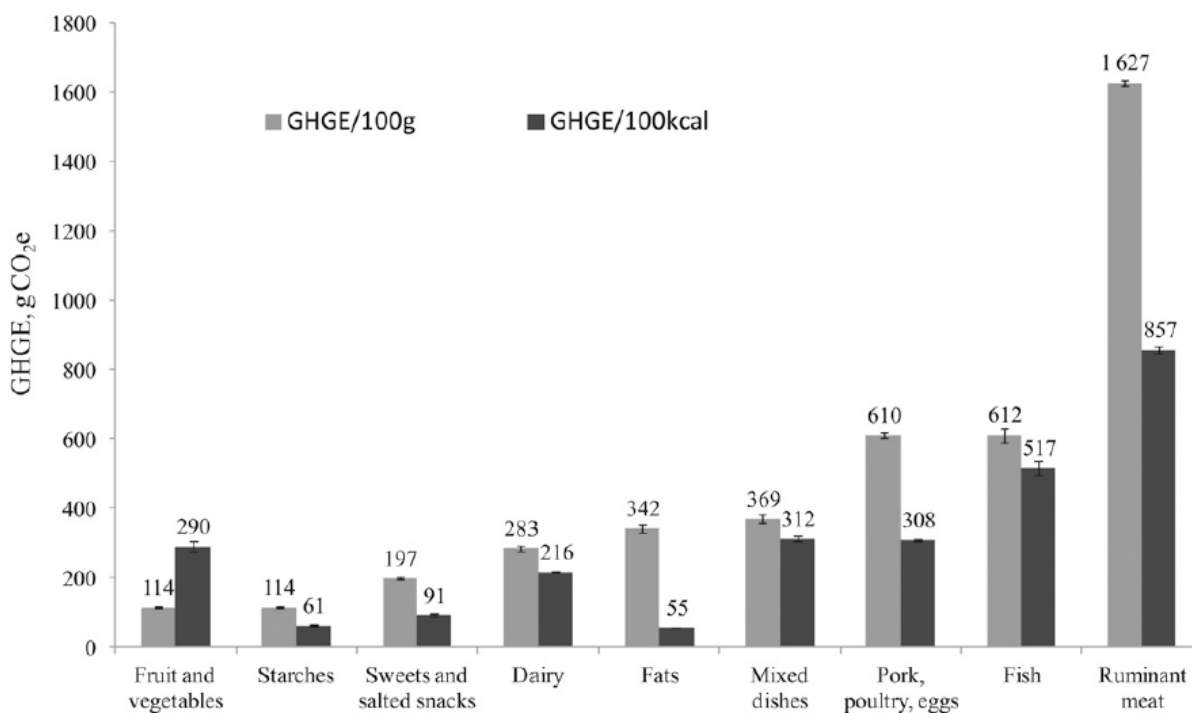
2.3. Ondermaatse consumptie van melk en melkproducten

Het eindrapport van de voedselconsumptiepeiling bevestigt dat melk en zuivelproducten een plaats verdienen in een gezond en evenwichtig voedingspatroon. Zoals boven beschreven, zijn melkproducten een belangrijke bron van calcium en vitamine B2, maar ook van biologisch hoogwaardige eiwitten, kalium, fosfor, zink en andere vitaminen (waaronder vitamine B12 en in mindere mate vitamine A en D). De ADH van melk- en calciumverrijkte sojaproducten bedraagt 450-600 ml naargelang de leeftijd. Uit de VCP 2014-2015 blijkt dat 98% van de Belgische bevolking deze aanbeveling niet haalt. Bovendien zouden bijna alle adolescenten (99,6%) van 14 tot 17 jaar – die nochtans de grootste calciumbehoefte hebben – onvoldoende melkproducten consumeren. Het rapport besluit dat door het positieve effect op de botgezondheid, een afname van het risico op hart- en vaatziekten en een betere cardiorespiratoire capaciteit door de consumptie van melk en zuivelproducten, een verhoogd consumptieniveau kan bijdragen tot een verbeterde gezondheidstoestand van de Belgische bevolking. Vanuit het oogpunt van de volksgezondheid is het dan ook van belang om het imago van deze voedingsmiddelen te verbeteren en de consumptie ervan te promoten. Dankzij het uitgebreid gamma dat de zuivelsector aanbiedt, kan de consument op een gevarieerde manier zijn zuivelconsumptie verhogen en zo beter voldoen aan de aanbevelingen omtrent de inname van calcium en vitamine B2.

3. Milieuduurzaamheid

Als gevolg van de groeiende wereldbevolking, de wereldwijde klimaatverandering en de toenemende schaarste aan natuurlijke hulpbronnen staat duurzaamheid vandaag hoger dan ooit op de maatschappelijke agenda. Er wordt steeds meer aandacht besteed aan het verduurzamen van onze voeding om de voedselzekerheid voor de huidige en de toekomstige generaties veilig te stellen. Hoewel een duurzaam voedingspatroon rekening houdt met tal van aspecten, wordt hieronder enkel toegespitst op de uitstoot van broeikasgassen in het kader van een gezond en evenwichtig voedingspatroon.

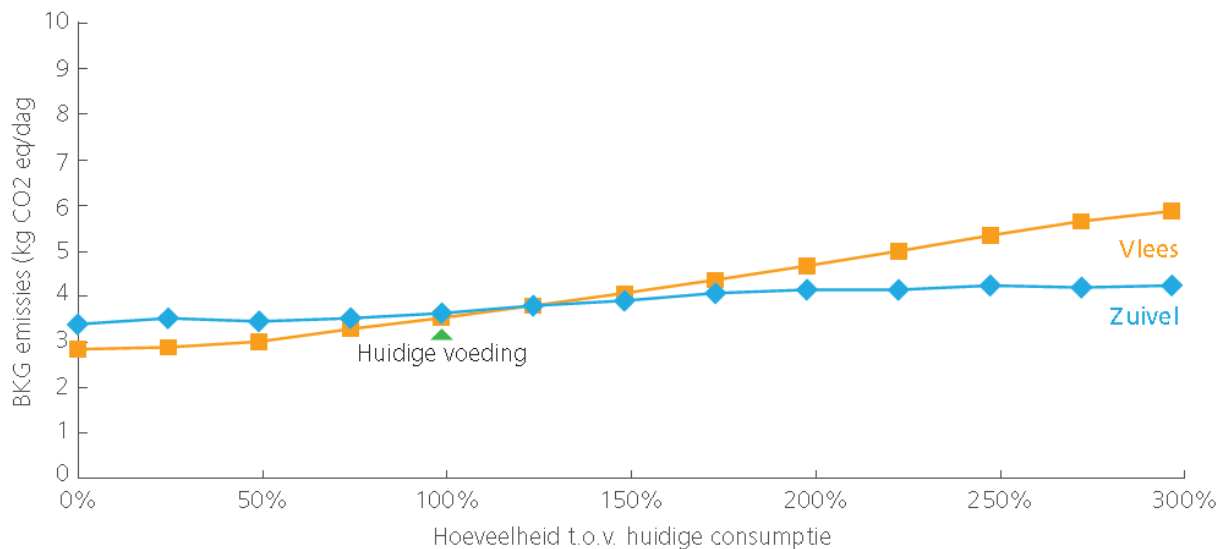
Binnen de uitstoot door Vlaamse huishoudens was de consumptie van voeding in 2012 verantwoordelijk voor 25% van de broeikasgasemissies (VITO, 2012). De voorkeur geven aan voedingsmiddelen met de laagste uitstoot lijkt dus een voor de hand liggende oplossing. Toch moet hierbij ook rekening gehouden worden met het gezondheidsaspect van deze voedingsmiddelen. Bij het bepalen van een gezond en duurzamer voedingspatroon staat de balans tussen voedingswaarde en milieudruk centraal. Vieux et al. (2013) onderzochten de relatie tussen de nutritionele kwaliteit van voedingspatronen en hun bijhorende broeikasgasemissies. Figuur 2 vergelijkt de uitstoot van voedingscategorieën per gewichtshoeveelheid en per energiebijdrage. **Binnen de groep van de dierlijke producten bestaan er grote variaties in de uitstoot van broeikasgassen.** Zo hebben melk en melkproducten met 216 gCO₂-equivalenten de laagste uitstoot per 100 kcal. Rood vlees heeft een uitstoot die vier keer zo hoog is als die van zuivelproducten.



Figuur 2: broeikasgasemissies (GHGEs, uitgedrukt in gCO₂-eq.) door consumptie van verschillende voedingscategorieën per gewichtshoeveelheid (GHGE/100 g) en per energiebijdrage (GHGE/100 kcal) (Vieux, Soler, Touazi, & Darmon, 2013).

Optimeal® is een Nederlands rekenmodel dat gegevens over voedingswaarden en milieueffecten van voedingsmiddelen kan combineren om het effect van een verlaagde of verhoogde zuivelconsumptie op de uitstoot van broeikasgassen te calculeren. Indien de consumptie van melk en melkproducten wordt verlaagd ten opzichte van het gemiddelde Nederlandse voedselpatroon, moeten dezelfde voedingsstoffen geleverd worden door productalternatieven (groenten, noten, sojadrink, ei en vis). Figuur 3 toont het effect op de uitstoot van broeikasgassen indien de hoeveelheden zuivel en vlees in

de gemiddelde Nederlands voeding gevarieerd worden tussen 0 en 300% ten opzichte van de huidige consumptie (voor vrouwen tussen 31 en 50 jaar).



Figuur 3: Trends in broeikasgasemissies (kg CO2-eq/dag) van de gehele voeding bij variabele hoeveelheden in zuivel en vlees voor vrouwen tussen 31 en 50 jaar. Als referentie wordt het huidige consumptiepercentage van deze producten op 100% gezet (Blonk Consultants, 2015).

Bij een variërende hoeveelheid zuivel loopt de lijn nagenoeg horizontaal. **Dit wijst erop dat er maar weinig milieuwinst behaald kan worden bij een adequate vervanging van zuivelproducten in het voedingspatroon.** De voedingsstoffen van de weggelaten voedingsmiddelen moeten namelijk aangeleverd worden door alternatieve producten. De calciuminname moet bijvoorbeeld gecompenseerd worden door extra veel groenten te eten en de eiwitinname door een verhoogde consumptie van eieren of groenten en fruit. De boodschap 'eet minder dierlijk en meer plantaardig' leidt dus niet per definitie tot een duurzamer voedingspatroon. Verder is het ook belangrijk op te merken dat er een groot onderscheid bestaat tussen de profielen van zuivel en vleesproducten. In de Nederlandse voedingsaanbevelingen komt dit onderscheid duidelijk tot uiting.

4. Levensstijl

4.1. Veganisme

Bepaalde media en organisaties brengen een simplistisch verhaal waarbij het gebruik van alle dierlijke producten – niet enkel vlees maar ook melk en zuivelproducten – wordt afgeraden. Dit gebeurt al te vaak ongenueanceerd en zonder het besef dat niet alle consumenten in staat zijn een veganistisch voedingspatroon te volgen zonder hun eigen gezondheid en die van hun kinderen in gevaar te brengen. Zo is een gezond voedingspatroon waarbij alle dierlijke producten weggelaten worden in theorie wel mogelijk, maar niet altijd haalbaar in de praktijk. De juiste begeleiding is hierbij cruciaal maar ook correcte informatie over wat juist bedoeld wordt met plantaardige, vegetarische of veganistische voedingspatronen. Trends en al te eenvoudige en eenzijdige boodschappen om meer plantaardig te gaan eten kunnen mensen ertoe aanzetten om streng veganistisch te eten. Dat kan leiden tot een onevenwichtig voedingspatroon en daarmee gepaard gaande voedingstekorten. Zo zijn helaas al vele gevallen bekend van jonge kinderen die zwaar ondervoed raken door een veganistische opvoeding. Steeds meer trekken kinderartsen en –diëtisten aan de alarmbel om de consument te waarschuwen voor het risico van het gebrek aan essentiële voedingsstoffen bij een ondeskundig samengesteld veganistisch eetpatroon (Heyvaert, 2017).

4.2. Lactose-intolerantie

Personen met een lage lactase-activiteit kunnen ongemakken ervaren door een verstoorde vertering van lactose. De graad van lactosemalabsorptie kan echter sterk verschillen tussen individuen. De volledige eliminatie van melk en melkproducten uit het voedingspatroon is daarom niet altijd nodig. Zo wordt in een advies van EFSA (2010) gesteld dat de meeste personen met een verstoorde lactosevertering nog tot 12 g lactose in één dosis kunnen consumeren, zonder of met zeer weinig ongemakken. Dergelijke dosis komt overeen met een glas melk van 250 ml. Bovendien is de hoeveelheid lactose aanwezig in zuivelproducten erg verschillend. Door de fermentatie in (half)harde gerijpte kazen bevatten deze voedingsmiddelen nagenoeg geen lactose meer. Daarenboven erkent EFSA (2010) de volgende gezondheidsclaim: 'De levende bacteriën in yoghurt of gefermenteerde melk hebben een gunstig effect op de afbraak van lactose bij personen die moeilijk lactose verteren.' Dit betekent m.a.w. dat EFSA stelt dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen het consumeren van yoghurt met levende bacteriën en de betere vertering van lactose bij mensen die leiden aan lactose-intolerantie. Ten slotte zijn er op de markt ook melk en zuivelproducten beschikbaar waarbij het lactosegehalte specifiek gereduceerd werd. Afhankelijk van de graad van intolerantie aan lactose zijn er dus voor elke consument geschikte zuivelproducten beschikbaar. Het is bijgevolg niet nodig om zuivel volledig uit de voeding te schrappen in het geval van lactose-intolerantie.

5. Boter

Door het hoge gehalte aan verzadigd vet heeft boter te kampen met een negatief imago. Toch levert de consumptie van boter ook vitamine A, D en E aan, en kan gekozen worden voor halfvolle boter met een lager vetgehalte.

Een recente meta-analyse door Pimpin et al. (2016) suggereert dat boterconsumptie – ondanks het hoog gehalte aan verzadigde vetzuren – niet significant geassocieerd is met cardiovasculaire aandoeningen, coronaire hartziekten of beroertes. Daarenboven werd een risicoverlaging op het voorkomen van type 2 diabetes gevonden van 4% per dagelijkse boterconsumptie van 14 g. De consumptie van zuivelvetten kan dus gepaard gaan met cardiometabole voordelen. Pimpin et al. benadrukken het belang van verder onderzoek over de relatie tussen boterconsumptie en langdurige gezondheidseffecten. Ze besluiten dat de huidige aanbevelingen van boter grotendeels gebaseerd zijn op de effecten van de individuele nutriënten en dat een meer holistische visie aan te raden is. Zo kan het matrixeffect bijdragen tot specifieke gezondheidseffecten die niet verklaard kunnen worden door de individuele voedingsstoffen aanwezig in boter.

Daarenboven kunnen vragen gesteld worden bij de samenstelling van alternatieven op basis van plantaardige oliën. Zo is de verhouding tussen omega-6 en omega-3 vetzuren van zonnebloemolie, maisolie en sesamolie onevenwichtig, in tegenstelling tot deze van boter (Choque, 2014). Anderzijds wordt erkend dat palmolie tijdens het raffinageproces sterk gecontamineerd kan worden met o.a. 3-MCPD, 2-MCPD en glycidylesters (EFSA, 2016). De gezondheidseffecten van plantaardige alternatieven voor boter moeten verder wetenschappelijk onderzocht worden.

Dat de wetenschappelijke opinie over boter steeds genuanceerder wordt, bevestigt ook prof. Theo Niewold (KU Leuven). Uiteraard moeten alle vetten met mate geconsumeerd worden, maar het feit dat boter gedurende een lange tijd zo een slechte naam heeft gekregen, is volgens hem onterecht (Het Nieuwsblad, 2017).

In afwachting van meer duidelijkheid betreffende de gezondheidseffecten van boter verdient dit zuivelproduct zijn plaats in een afwisselend en evenwichtig voedingspatroon.

A. Lorré
Food Law Adviseur

R. Debergh
Afgevaardigd bestuurder

Referentielijst

ANSES. (2016). *Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères du PNNS : Révision des repères de consommations alimentaires.*

Blonk Consultants. (2015). *Milieueffecten van zuivelvervanging.*

Choque, B., Catheline, D., Rioux, V., Legrand, P. (2014). *Linoleic acid: Between doubts and certainties.* Biochimie 96, 14-21.

De Ridder, K., Bel, S., Brocatus, L., Cuypers, K., Lebacq, T., Moyersoer, I., et al. (2016). *De consumptie van voedingsmiddelen en de inname van voedingsstoffen.* In S. Bel, & J. Tafforeau, Voedselconsumptiepeiling 2014-2015. Brussel: WIV-ISP.

Drewnowski, A. (2009). *Nutrient density of dairy products: helping build healthier diets worldwide.* Opgehaald van International Dairy Federation: https://www.fil-idf.org/wp-content/uploads/2016/06/Drewnowski_Berlin-manuscript_100916.pdf

Drouin-Chartier, J., Brassard, D., Tessier-Grenier, M., Côté, J., Labonté, M., Desroches, S., et al. (2016). *Systematic review of the association between dairy product consumption and risk of cardiovascular-related clinical outcomes.* Advances in Nutrition, 1026-1040.

European Food Safety Authority. (2016). *Scientific Opinion on risks for human health related to the presence of 3- and 2-monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acids in food.* EFSA Journal 14(5):4426.

European Food Safety Authority. (2010). *Scientific Opinion on lactose thresholds and galactosaemia.* EFSA Journal 8(9):1777.

European Food Safety Authority. (2010). *Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to live yogurt cultures and improved lactose digestion.* EFSA Journal 8(10):1763.

Fardet, A., & Boirie, Y. (2014). *Associations between food and beverage groups and major diet-related chronic diseases: an exhaustive review of pooled/meta-analyses and systematic reviews.* Nutrition Reviews, Vol.72(12), 741-762.

Gezondheidsraad. (2015). *Zuivel - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015.* Den Haag.

Heyvaert, B. (21 augustus 2017). *Kinderen ondervoed door veganisme.* De Standaard, p. 7.

Het Nieuwsblad. (20 maart 2017). *Daarom is boter aan een stevige comeback bezig.* Opgehaald van Het Nieuwsblad: http://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20170319_02789167

Kongerslev Thorning, T., Bertram, H. C., Bonjour, J., de Groot, L., Dupont, D., Feeney, E., et al. (2017). *Whole dairy matrix or single nutrients in assessment of health effects: current evidence and knowledge gaps.* American Journal of Clinical Nutrition.

Pimpin, L., Wu, J., Haskelberg, H., Del Gobbo, L., Mozaffarian, D. (2016). *Is butter back? A systematic review and meta-analysis of butter consumption and risk of cardiovascular disease, diabetes, and total mortality.* PLOS ONE.

U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. (2015). *2015-2020 Dietary Guidelines for Americans.* 8th Edition.

Vieux, F., Soler, L.-G., Touazi, D., & Darmon, N. (2013). *High nutritional quality is not associated with low greenhouse gas emissions in self-selected diets of French adults.* American Journal of Clinical Nutrition.

VITO. (2012). *Milieu-impact van productie- en consumptieactiviteiten in Vlaanderen.* MIRA, Milieurapport Vlaanderen.