



FrieslandCampina 

**Institute**

for dairy nutrition and health



# Zuivel en gezondheid

De vragen & antwoorden op een rij



# Over deze brochure

Melk is wereldwijd onderdeel van een gezond en gevarieerd voedingspatroon. Melk bevat van nature essentiële voedingsstoffen zoals eiwit, calcium, kalium, fosfor, jodium en vitamine B2 en B12. Van melk worden verschillende zuivelproducten gemaakt zoals yoghurt en kaas.

Over melk wordt veel gesproken. Vooral het effect van melk op gezondheid is vaak onderwerp van gesprek. In deze brochure zijn de veel voorkomende vragen beantwoord.

Deze brochure is door het FrieslandCampina Institute ontwikkeld voor voeding- en gezondheidszorg-professionals en is gebaseerd op wetenschappelijke overeenstemming en officiële voedingsrichtlijnen.

[www.frieslandcampinainstitute.com](http://www.frieslandcampinainstitute.com)  
[institute@frieslandcampina.com](mailto:institute@frieslandcampina.com)

Nederland  
[www.frieslandcampinainstitute.nl](http://www.frieslandcampinainstitute.nl)  
[institute.nl@frieslandcampina.com](mailto:institute.nl@frieslandcampina.com)

België  
[www.frieslandcampinainstitute.be](http://www.frieslandcampinainstitute.be)  
[institute.be@frieslandcampina.com](mailto:institute.be@frieslandcampina.com)

# Inhoudsopgave

Wat is de rol van zuivel in de voeding wereldwijd?	4
Wat is het verschil tussen volle en magere zuivel?	6
Is zuivel ook bedoeld voor volwassenen?	7
Kunnen mensen met lactose-intolerantie zuivel consumeren?	8
Kunnen kinderen over koemelkeiwitalergie heen groeien?	9
Wat is de rol van melk bij botgezondheid?	10
Waarom hebben volwassenen calcium nodig?	12
Is een calciumsupplement een goed alternatief voor het drinken van melk?	13
Wat is het effect van calcium op de ijzeropname?	14
Heeft het drinken van melk een verzurend effect op het lichaam?	15
Heeft zuivel invloed op de gezondheid van hart en bloedvaten?	16
Heeft melk invloed op het lichaamsgewicht?	17
Geeft melk slijmvorming in de mond?	17
Krijg je puistjes van melk?	18
Hoe past zuivel in een duurzame en gezonde voeding?	19
Wat zijn de voedingskundige verschillen tussen sojadrink en melk?	21
Referenties	22



# Wat is de rol van zuivel in de voeding wereldwijd?

een aantal voorbeelden

Over de gehele wereld is melk opgenomen in de aanbevelingen voor gezonde voeding. Melk wordt wereldwijd beschouwd als een belangrijk voedingsmiddel voor mensen in alle stadia van het leven, van jong tot oud. Dit wordt duidelijk als we de aanbevelingen voor gezonde voeding nader bekijken. Melk levert van nature essentiële voedingsstoffen: eiwit, calcium, kalium, fosfor, jodium en vitamine B2 (riboflavine) en B12.



## Verenigde Staten

2-3 porties melk, yoghurt of kaas

## Mexico

2 porties melk, yoghurt of kaas

## Nederland

2-3 porties melk, yoghurt of kwark  
40 gram kaas

## België

2-3 porties melk of yoghurt  
20 gram kaas

## Verenigd Koninkrijk

2-3 porties melk, yoghurt of kaas

## Griekenland

2 porties melk, yoghurt of kaas

## Duitsland

200-250 gram melk en melkproducten  
50-60 gram kaas

## Singapore

3 porties melk  
40 gram kaas

## Thailand

1-2 porties melk of yoghurt

## Maleisië

1-3 porties melk, yoghurt of kaas

## Indonesië

2-3 porties

## China

300 gram melk, yoghurt en kaas

## Saudi-Arabië

2-3 porties melk, gefermenteerde  
zuivel en kaas

## Nigeria

2-3 porties melk, yoghurt of kaas

Zuivelproducten, zoals melk, yoghurt en kaas staan in veel voedingsrichtlijnen wereldwijd. Passend bij de cultuur en de eetgewoonten worden verschillende zuivelproducten geadviseerd, maar de aanbeveling komt vaak neer op 2 tot 3 porties zuivel per dag. Per land worden verschillende eenheden voor één portie gehanteerd. Zo is in Nederland een portie melk en yoghurt doorgaans 150 ml. In de Verenigde Staten is een portie melk of yoghurt 'een cup', wat gelijk staat aan 240 ml.

# Wat is het verschil tussen volle en magere zuivel?

Het belangrijkste verschil tussen volle en magere zuivel is het vetgehalte en daarmee het aantal calorieën. Het gehalte aan voedingsstoffen in melk staat los van het vetgehalte en is bij volle en magere melk gelijk.

Magere of vetvrije melk is melk waaruit het grootste gedeelte van het vet is weggehaald. Het resultaat is een lager vetgehalte en een iets hoger gehalte aan koolhydraten en eiwit in halfvolle en magere melk. Hoeveel vet magere melk bevat verschilt per land en is vastgelegd in de wetgeving. Over het algemeen bevat magere melk wereldwijd 0,5% vet, halfvolle 1,5% vet en volle melk 3,5% vet.

De meeste voedingsstoffen bevinden zich in het niet-vette deel van de melk en gaan niet verloren bij het afromen van de melk. Zowel volle, halfvolle als magere melk bevatten vergelijkbare hoeveelheden eiwitten, vitamine B2 en B12, en mineralen zoals calcium, fosfor, kalium en jodium. Er is één uitzondering. Melkvet bevat vitamine A; bij het afromen van de melk zal het vitamine A-gehalte daarom afnemen. Kaas is echter - vanwege het relatief hogere vetpercentage - een natuurlijke bron van vitamine A.

## Kaas

Goudse kaas wordt gemaakt met volle melk. Het vetgehalte in kaas wordt uitgedrukt als percentage van de droge stof. Dit zijn alle bestanddelen van de kaas zonder het vocht. Bij Goudse 48+ kaas bestaat 48-52% van de droge stof van de kaas uit vet. Doordat kaas ook vocht bevat, ligt het vetpercentage van de totale kaas lager. Het vetpercentage van Goudse 30+ kazen is lager omdat deze gemaakt zijn met halfvolle melk.



# Is zuivel ook bedoeld voor volwassenen?

Oorspronkelijk is koemelk bedoeld voor kalfjes. Maar net zoals onze voorouders hebben ontdekt dat appels, eieren, granen en kool eetbaar, voedzaam en lekker zijn, hebben ze eeuwen geleden ook melk ontdekt. Eerst werd melk gegeven aan kinderen, maar ook voor volwassenen bleek melk van nature een goede bron van voedingsstoffen te zijn.

Waar mensen eerst jagers en verzamelaars waren om aan hun voedsel te komen, is dit zo'n 10.000 jaar geleden veranderd door de opkomst van de landbouw. Deze overgang van een nomadische samenleving naar een agrarische samenleving, verspreidde zich vanuit het Midden-Oosten via Griekenland en de Balkan naar Midden-Europa. Door de eeuwen heen ontdekten onze voorouders dat producten zoals appels, eieren, granen en kool eetbaar, voedzaam en lekker zijn. Ook kwamen ze er achter dat melk van kamelen, paarden, geiten, schapen en koeien een waardevolle voedingsbron is voor de mens.

## Volwassenen

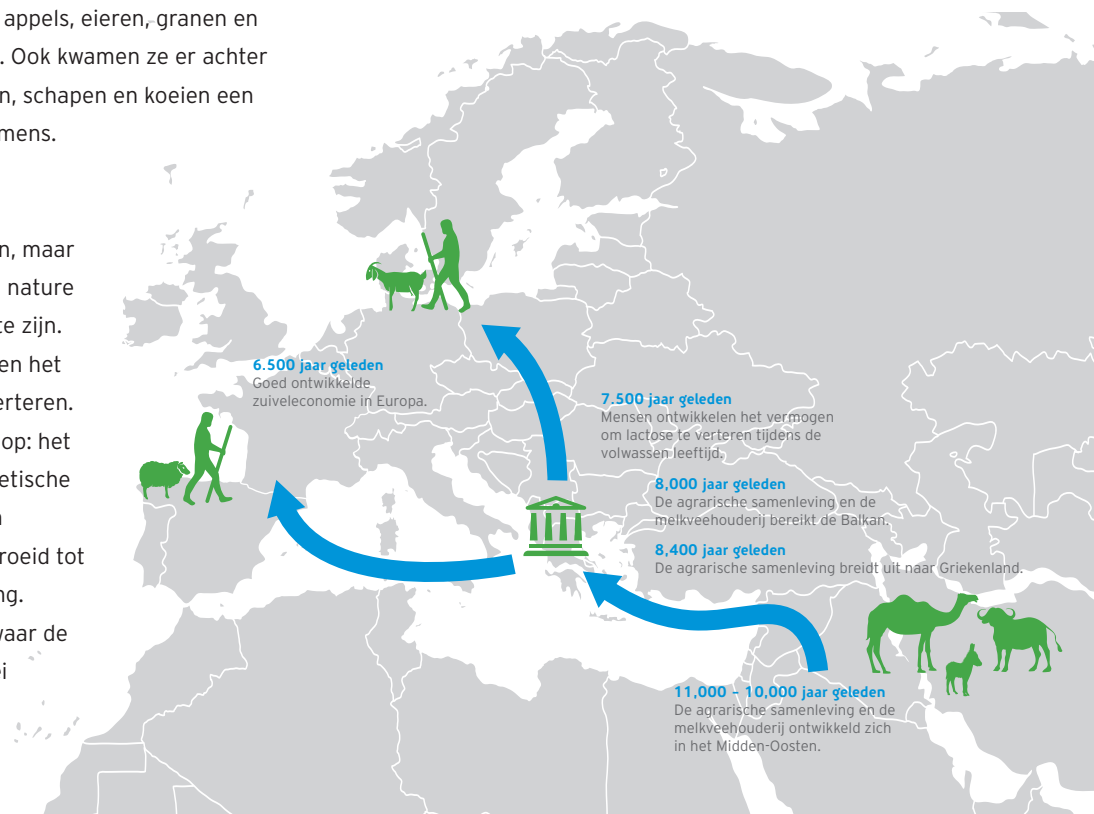
Melk werd eerst gegeven aan kinderen, maar ook voor volwassenen bleek melk van nature een goede bron van voedingsstoffen te zijn. Steeds meer volwassenen ontwikkelden het vermogen om de lactose in melk te verteren. Dit leverde een evolutionair voordeel op: het aantal volwassenen dat door een genetische aanpassing de lactose in melk kunnen verteren is door de eeuwen heen gegroeid tot ruim een derde van de wereldbevolking. Vooral in Midden- en Noord-Europa, waar de melkveehouderij een belangrijke groei

doormaakte, heeft meer dan 90% van de bevolking de mogelijkheid om lactose te verteren.

## Voedingsstoffen

Het lichaam heeft dagelijks energie, macronutriënten en vitamines en mineralen uit de voeding nodig om goed te kunnen functioneren. Een gevarieerde voeding met groente, fruit, volkoren granen, noten, peulvruchten, vlees of vis en zuivel levert voldoende voedingsstoffen en draagt bij aan een gezond lichaam. In melk zitten van nature voedingsstoffen zoals eiwit, calcium, fosfor, kalium en vitamine B2 en B12.

Lees op pagina 12 waarom ook volwassenen calcium nodig hebben.



# Kunnen mensen met lactose-intolerantie zuivel consumeren?

Veel Europeanen en sommige populaties in Afrika, het Midden-Oosten en Zuidoost-Azië kunnen hun gehele leven lactose verteren door de aanwezigheid van het enzym lactase in de dunne darm. Dit wordt lactase persistentie genoemd. Mensen die lactose niet kunnen verdragen kunnen gemiddeld nog ongeveer 12 gram lactose per dag verdragen. Dit is een groot glas melk. Yoghurt bevat minder lactose en (half)harde kazen bevatten nauwelijks lactose.

Lactase zet lactose in de dunne darm om in glucose en galactose. Bij een deel van de wereldbevolking wordt na de kinderjaren het enzym lactase minder of niet aangemaakt. De lactose komt dan (deels) onverteerd in de dikke darm terecht. De bacteriën in de dikke darm fermenteren de lactose waardoor gasvorming ontstaat. Dit kan klachten geven.

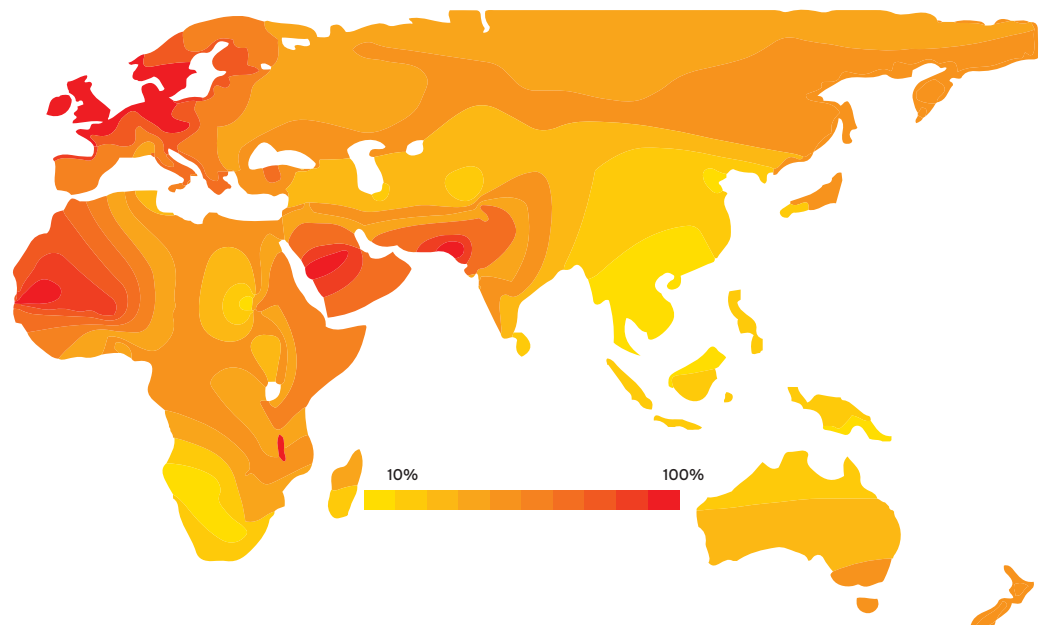
De behandeling van lactose-intolerantie bestaat uit het weglaten van lactose uit de voeding. Meestal is het niet nodig om helemaal lactosevrij te eten. Kleine hoeveelheden lactose geven meestal geen klachten en zijn dan ook niet schadelijk. Hoewel sommigen al klachten hebben bij een inname van minder dan 6 gram lactose, kunnen de meeste mensen met een lactose-intolerantie ongeveer 12 gram lactose per dag (ongeveer 250 ml melk) zonder enige klachten goed verdragen. Zeker als ze dit verspreid over de dag of bij de maaltijd consumeren, of kiezen voor zuivel met een laag lactosegehalte. Door het bereidingsproces bevat gefermenteerde zuivel, zoals yoghurt, minder lactose. Halfharde Nederlandse kazen, zoals Goudse kaas, bevatten na 6 weken rijpingstijd vrijwel geen lactose meer.

**FIGUUR 1** Volwassenen met lactase persistentie.

Licht = In deze gebieden komt vaker lactose-intolerantie voor. Er is in deze populatie gemiddeld genomen een geringere aanmaak van het enzym lactase en daarom wordt lactose slechter verteerd.

Donker = In deze gebieden zijn mensen vaker lactase persistent en maken ze ook op volwassen leeftijd het enzym lactase aan voor de vertering van lactose.

Bron: Itan, Y. et al (2009)



# Kunnen kinderen over koemelkeiwitallergie heen groeien?

Koemelkeiwitallergie komt voor bij 2-7% van de baby's en peuters en bij 0,1-0,5% van de volwassenen. De duur van de allergie varieert, maar de meeste kinderen zijn over de allergie heen gegroeid als ze 2 tot 3 jaar oud zijn. Hoewel er vaak wordt beweerd dat steeds meer kinderen allergisch zijn voor koemelkeiwit, is hier geen wetenschappelijke onderbouwing voor.

Koemelkeiwitallergie wordt gedefinieerd als een ongewenste reactie op melkeiwit veroorzaakt door een abnormale reactie van het immuunsysteem. Koemelkeiwitallergie is de meest gediagnosticeerde voedingsallergie bij baby's en peuters. Vaak volgt natuurlijk herstel en groeien kinderen over de allergie heen. De duur van de allergie varieert, maar de meeste kinderen zijn over de allergie heen gegroeid als ze 2 tot 3 jaar oud zijn. Het percentage ouders dat van mening is dat hun kind koemelkeiwitallergie (of elke andere voedingsallergie) heeft, ligt echter veel hoger en varieert van 5% tot 20%. Een goed voedingsadvies kan dan ook alleen gegeven worden op basis van een adequate diagnose.



## Diagnose

De diagnostiek voor koemelkeiwitallergie start met het nagaan van klinische symptomen die gepaard gaan met een voedselallergie zoals huidklachten, maag- en darm klachten en/of luchtwegklachten. Ook kan een afbuigende groei een teken zijn van een voedselallergie. Na het klinisch onderzoek kan er gekeken worden naar het voedingspatroon van het kind en de melkinname. Aanvullend onderzoek kan in de vorm van een koemelkvrij dieet (ten minste 4 weken), waarbij alle producten met koemelk gemeden moeten worden. Een sterke afname in de klachten kan wijzen op een koemelkeiwitallergie. Wanneer de klachten niet afnemen kan koemelk weer geïntroduceerd worden in het voedingspatroon. Dit dient ook te gebeuren als er na het koemelkvrije dieet wel een vermoeden is van een koemelkeiwitallergie; een sterke stijging in de klachten na herintroductie van koemelk bevestigt het vermoeden. De diagnose koemelkeiwitallergie kan dan gesteld worden. Wanneer bij een baby of peuter koemelkeiwitallergie op de juiste manier wordt gediagnosticeerd, moet in overleg met een arts of diëtist voor een aangepast voedingspatroon gekozen worden.

# Wat is de rol van melk bij botgezondheid?

Erfelijkheid is de belangrijkste factor voor sterke botten. Het bepaalt voor 60-80% de piekbotmassa: de maximale botdichtheid. Ook voeding en lichaamsbeweging spelen een belangrijke rol bij de botontwikkeling tijdens de groei van de botmassa bij kinderen en het behoud van de botten bij volwassenen en ouderen. Gezondheidsautoriteiten zijn het er over eens dat calcium, eiwit en fosfor uit onder andere melk helpen bij het behoud van de botmassa.

De botmassa bestaat uit een matrix van eiwit, die gevuld is met calciumfosfaat en andere mineralen zoals natrium, magnesium, kalium en zink. Gedurende het leven wordt botweefsel constant afgebroken (resorptie) en weer opgebouwd (formatie). Dit om te herstellen na kleine beschadigingen en om de stevigheid aan te passen aan de mate van de belasting op het bot. Vanaf de geboorte tot ongeveer dertig jaar is de botopbouw groter dan de botafbraak en neemt de botdichtheid toe, met als resultaat een maximale piekbotdichtheid. Ongeveer 95% van het volwassen skelet is al aan het einde van de adolescentie gevormd. Met name tijdens de puberteit neemt de botmassa flink toe; gemiddeld 40-60% van de botmassa op volwassen leeftijd wordt in deze periode gevormd. Bij meisjes is dit piekmoment gemiddeld op een leeftijd van 12,5 jaar, bij jongens op 14,0 jaar. Vanaf een jaar of vijftig is de afbraak groter dan de opbouw, wat resulteert in een netto afname van de botdichtheid. Bij vrouwen gaat dit proces, door veranderingen in de hormoonhuishouding sneller dan bij mannen. Op tachtigjarige leeftijd is bij vrouwen de oorspronkelijke piekbotmassa afgenomen met gemiddeld 40-45%, bij mannen is de afname gemiddeld 30%.

## Erfelijkheid

Genetische factoren bepalen voor 60 tot 80% de variatie in piekbotmassa. Hiernaast speelt voldoende lichaamsbeweging en een voedingspatroon met voldoende calcium, vitamine D en eiwit een belangrijke rol. Ook hormonen (geslachts- en groeihormonen), etniciteit, geslacht, medicijngebruik, BMI, roken en alcoholgebruik zijn determinanten die invloed hebben op de botmassa.

## Calcium

Calcium is een belangrijke bouwsteen voor de botten. In totaal is 99% van het calcium in het lichaam opgeslagen in het bot. Naast calcium spelen ook eiwit, fosfor, zink, magnesium en de vitamines K en D een rol bij het behoud van de botmassa. Deze voedingsstoffen zijn onderdeel van de botmatrix, of dragen in het geval van vitamine D bij aan de opname van calcium en fosfor in het lichaam.

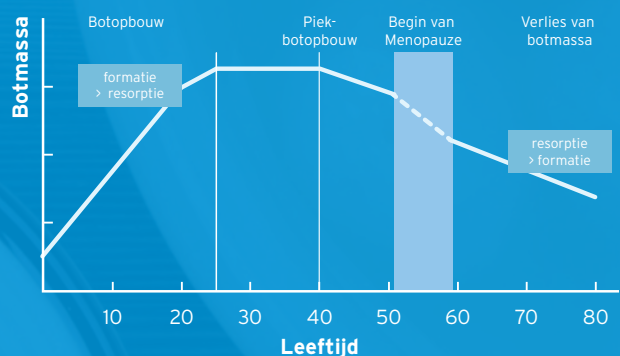
In een aantal wetenschappelijke publicaties van meer dan tien jaar geleden werd gesteld dat een verhoogde eiwitname een nadelig effect zou hebben op de gezondheid van de botten als

gevolg van een verhoogde hoeveelheid calcium in de urine (hypercalciurie) en een teruglopende calciumvoorraad in de botten. Dit wordt echter niet bevestigd door meer recent wetenschappelijk onderzoek. Alleen in het geval van een hele hoge eiwitname in combinatie met een lage calciumname zou er mogelijk een nadelig effect op de botgezondheid kunnen zijn. Dit komt bijna niet voor wanneer zuivel onderdeel is van het voedingspatroon. Verder is bekend dat een hoge inname van cafeïne, koolzuurhoudende dranken, alcohol en zout een negatief effect kan hebben op de calciumbalans.

### Zuivel

Melk is van nature een bron van eiwit, calcium en fosfor. Deze voedingsstoffen dragen bij aan het behoud van de botmassa. Dit wordt ook gezien in een recente literatuurreview van interventie en observationele studies. De onderzoekers concluderen dat de consumptie van zuivel is geassocieerd met een hogere opbouw van botmassa bij kinderen en adolescenten (2-19 jaar). Dit verband is volgens de onderzoekers onder andere toe te schrijven aan de mineralen calcium en fosfor die van nature aanwezig zijn in melk.

FIGUUR 2 Verloop van botmassa tijdens het leven bij vrouwen



Bron: Dawson-Hughes et al, 2013

# Waarom hebben volwassene calcium nodig?

Van alle mineralen komt calcium het meeste voor in ons lichaam. Er is ruimschoots wetenschappelijk bewijs dat de noodzaak van voldoende calcium in onze voeding onderbouwt. Dat geldt voor elke levensfase, van jong tot oud. Calcium ondersteunt niet alleen de groei van de botten bij kinderen, maar speelt bij alle leeftijdsgroepen een rol bij het behoud van de botmassa, een normale bloedstolling en een normale werking van de spieren en zenuwen.

Calcium is een belangrijke bouwsteen voor de botten. In totaal is 99% van het calcium in het lichaam opgeslagen in het bot. Gedurende het leven wordt botweefsel constant afgebroken (resorptie) en weer opgebouwd (formatie). Dit om te herstellen na kleine beschadigingen en om de stevigheid aan te passen aan de mate van de belasting op het bot. Een gevarieerde voeding met onder andere voldoende calcium, fosfor, eiwit en vitamine K en D speelt een rol bij het behoud van sterke botten. Calcium draagt in de kinderleeftijd bij aan de opbouw van de botmassa en tijdens de volwassen leeftijd draagt calcium bij aan het behoud van botmassa.

## Botten, spieren en zenuwen

Naast de bijdrage die calcium levert aan het behoud van de botmassa helpt calcium ook bij andere lichaamsprocessen; zoals een normale bloedstolling en de normale werking van de spieren en de zenuwen. Als het lichaam meer calcium nodig heeft dan via de voeding wordt verkregen, kan de voorraad calcium in de botten worden aangesproken om de hoeveelheid calcium in het bloed op peil te houden.

## Voeding

Calcium zit van nature in zuivelproducten, zoals melk, yoghurt en kaas. Ook peulvruchten, groente en noten bevatten calcium, maar wel in kleinere hoeveelheden. In een gevarieerd voedingspatroon levert zuivel een groot deel van de benodigde dagelijkse hoeveelheid calcium. Eén glas melk (200 ml) bevat van nature ongeveer 240 mg calcium. Dit is ruim 30% van de totale hoeveelheid calcium die het lichaam dagelijks nodig heeft. Zonder zuivel kan een voedingspatroon worden samengesteld met voldoende calcium, maar het is niet zo gemakkelijk. Eén flinke portie (200 gram) gekookte broccoli bevat ongeveer 70 mg calcium. Paksoi (200 gram) levert ongeveer 190 mg calcium.

## Calciumaanbeveling\*

Leeftijd	Geslacht	Dagelijks aanbevolen hoeveelheid calcium (mg)
1-3 jaar	♂	700
	♀	700
4-8 jaar	♂	1000
	♀	1000
9-18 jaar	♂	1300
	♀	1300
19-50 jaar	♂	1000
	♀	1000
51-70 jaar	♂	1000
	♀	1200
> 70 jaar	♂	1200
	♀	1200

\* Dagelijkse aanbevolen hoeveelheid (Recommended Dietary Allowance). Bron: Institute of Medicine (2011). Lokale gezondheidsautoriteiten geven vaak ook een advies uit voor de behoefte voor diverse vitamines en mineralen. Per land kan de calciumaanbeveling daarom verschillen.



# Is een calciumsupplement een goed alternatief voor het drinken van melk?

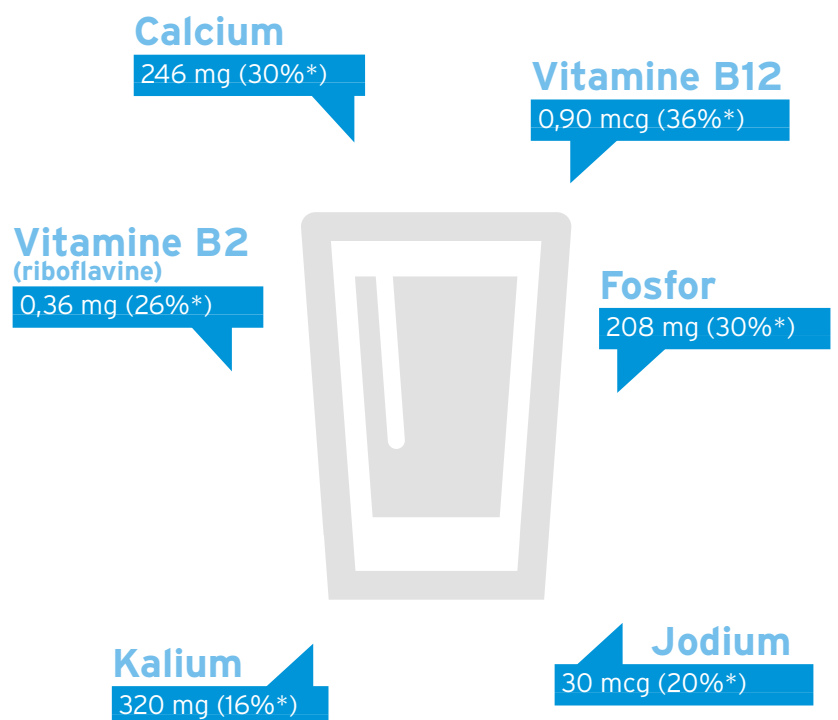
Melk voorziet in veel essentiële voedingsstoffen zoals eiwit, vitamine B2 en B12 en mineralen zoals calcium, fosfor, jodium en kalium, dus melk biedt van nature veel meer dan alleen calcium. Calciumsupplementen kunnen worden gezien als een aanvulling op de hoeveelheid calcium die vanuit de voeding wordt verkregen, maar niet als een vervanging van een gezonde voeding.

Een gezonde en gevarieerde voeding met volop basisvoedingsmiddelen bevat in principe voldoende voedingsstoffen. Supplementen kunnen een aanvulling zijn, maar zijn geen vervanging van een gezonde voeding. Melk voorziet van nature in veel voedingsstoffen, waaronder eiwit, calcium, fosfor, jodium, kalium en de vitamines B2 en B12. Calciumsupplementen zijn daarom geen alternatief voor het drinken van melk of andere zuivelproducten.

## Lage therapietrouw

In studies met calciumsupplementen wordt consequent een lage therapietrouw gevonden. Dit houdt waarschijnlijk verband met het formaat van calciumtabletten en de mogelijke gastro-intestinale neveneffecten. Mensen met een onevenwichtig voedingspatroon zouden ook ten onrechte de indruk kunnen krijgen dat calciumtabletten of supplementen een gevarieerde voeding en een gezonde leefstijl kunnen vervangen.

**FIGUUR 3** Vitamines en mineralen in één glas melk (200 ml)



\* DRI: Dagelijkse referentie-inname

De voedingswaarde is bepaald aan de hand van de Nederlandse voedingsmiddelen tabel (Nevo-online 2016). Per land kunnen er kleine verschillen zijn in de gemiddelde voedingswaarde. Hiervoor kunt u de lokale voedingsmiddelen tabel bekijken.

# Wat is het effect van calcium op de ijzeropname?

Op de lange termijn lijkt calcium nauwelijks een effect te hebben op de opname van ijzer uit de voeding. Een gevarieerd voedingspatroon bevat waarschijnlijk stoffen die de ijzeropname zowel bevorderen als remmen.

Mensen met een laag ijzergehalte in het bloed en zwangeren wordt soms geadviseerd om geen melk tijdens de maaltijd te drinken, maar liever tussen de maaltijden door. Dit omdat er gedacht wordt dat het calcium in melk de opname van ijzer uit de voeding vermindert. De wetenschap is hier niet eenduidig over. Dit komt omdat dit verband met verschillende typen studies onderzocht kan worden. Langetermijn onderzoek laat zien dat calcium geen of nauwelijks effect heeft op de opname van ijzer. Dit geldt ook voor melk.

## Onderzoeksmethode

De opname van voedingsstoffen in het lichaam kan met single-meal studies of met langetermijn studies worden onderzocht. Bij single-meal studies wordt de opname van voedingsstoffen direct na het eten van één maaltijd bepaald. Deze studies met één maaltijd geven een indicatie, maar de vraag is hoe relevant deze resultaten zijn in een context van een voedingspatroon dat redelijk constant is en waar diverse voedingsmiddelen gegeten worden. Daarom gaat de voorkeur uit naar langetermijn studies, waar veel meer het effect binnen het totale voedingspatroon bestudeerd wordt over een langere periode.

Er zijn verschillende voedingsfactoren die effect hebben op de ijzeropname. In single-meal studies is het aangetoond dat ascorbinezuur (vitamine C) een gunstig effect heeft op de ijzeropname en dat fytaat, polyfenolen en calcium de ijzeropname remmen. Bij langetermijn studies lijkt de situatie anders. Zo laat onderzoek met langdurig gebruik van

calciumsupplementen geen nadelig effect op de ijzeropname zien. 'Multiple-meal studies' - met een ruime variatie in voedingsmiddelen en daarmee ook vele andere factoren die de ijzeropname (mogelijk) gunstig dan wel ongunstig beïnvloeden - wijzen er op dat calcium geen of nauwelijks effect heeft op de ijzeropname.

## Zuivel

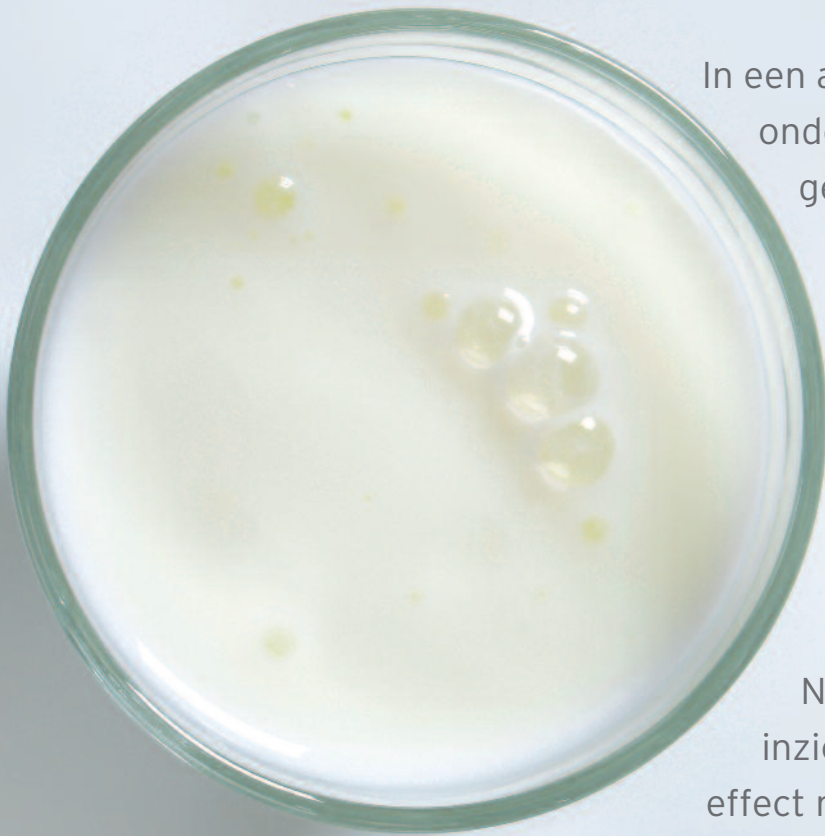
Het effect van melk is direct afgeleid van het hoge gehalte aan calcium. Het effect van melk op de ijzeropname als zodanig is slechts bestudeerd in een beperkt aantal onderzoeken, maar het lijkt er op dat melk geen of nauwelijks effect heeft op de ijzeropname. Hoewel deze onderzoeken niet bij zwangere vrouwen zijn uitgevoerd, lijkt het advies aan zwangeren om melk niet tijdens de maaltijden te nemen, niet goed onderbouwd te kunnen worden.

## Geëncapsuleerd ijzer

Aan sommige producten wordt extra ijzer toegevoegd om de ijzerinname te verhogen. Om de ijzeropname uit deze producten te bevorderen kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van geëncapsuleerd ijzer. Dit is ijzer in kleine bolletjes met een bescherm laagje er om heen. Hierdoor is de opname minder afhankelijk van andere factoren. Dit is een van de technische mogelijkheden om de opname van het toegevoegd ijzer in een product te bevorderen.



# Heeft het drinken van melk een verzurend effect op het lichaam?



In een aantal wetenschappelijke onderzoeken van vijftien jaar geleden werd gesteld dat een verhoogde eiwitname een nadelig effect zou hebben op de gezondheid van de botten, als gevolg van een verhoogde hoeveelheid calcium in de urine en een teruglopende calciumvoorraad in de botten. Nieuwe wetenschappelijke inzichten onderschrijven dit effect niet.

Volgens de theorie achter het zuur-base evenwicht zouden vooral eiwitten, maar ook fosfaten in voeding, het bloed zuurder maken. Het gevolg van een iets lagere zuurgraad zou zijn dat er calcium onttrokken wordt aan de botten in een poging het bloed te neutraliseren.

## Geen effect op calciumbalans

Hoewel een hogere eiwitname leidt tot een hogere zuurgraad en een hoger calciumgehalte van de urine, heeft dit geen effect op de totale calciumbalans in het lichaam. Ofwel het verschil tussen de calciumname via de voeding en de uitscheiding via urine en ontlasting. Bij een hogere eiwitname neemt het lichaam namelijk ook meer calcium uit de voeding op. De calciumbalans wordt door het lichaam hiermee gereguleerd. Ook meer fosfaat in de voeding heeft geen invloed op de calciumbalans.

## Gezonde voeding

Een voeding met voldoende eiwit helpt juist bij het in stand houden van de botten. Het Europese wetenschappelijke panel van de EFSA (European Food and Safety Authority) heeft op basis van het tot nu toe beschikbare wetenschappelijk onderzoek, geconcludeerd dat er een causaal verband is tussen de inname van zowel eiwit als fosfor en calcium en het behoud van de botten. Alleen in het geval van een hele hoge eiwitname in combinatie met een lage calciumname zou er mogelijk een nadelig effect op de botgezondheid kunnen zijn. Dit komt bijna niet voor wanneer melk onderdeel is van het voedingspatroon. Verder is bekend dat een hoge inname van cafeïne, koolzuurhoudende dranken, alcohol en zout een negatief effect kan hebben op de calciumbalans.

# Heeft zuivel invloed op de gezondheid van hart en bloedvaten?

Gezondheidsautoriteiten adviseren om bij voorkeur te kiezen voor magere of halfvolle melk en zuivelproducten. Dit vanwege het energie en het verzadigd vetgehalte. Uit recent wetenschappelijk onderzoek blijkt dat de relatie tussen melk en de gezondheid van hart en bloedvaten genuanceerder lijkt te liggen dan tot voor kort werd gedacht.

Over de hele wereld zijn melk en producten gemaakt van melk opgenomen in de aanbevelingen voor gezonde voeding. Melkvet bestaat voor tweederde uit verzadigd vet. Het vervangen van verzadigd vet door onverzadigde vetten in de voeding wordt aanbevolen voor een gezond cholesterolgehalte en daarmee het gezond houden van hart- en bloedvaten. Melk bestaat echter uit meer dan alleen verzadigd vet. Uit recent wetenschappelijk onderzoek komen aanwijzingen dat een normaal gebruik van melk en producten gemaakt van melk een neutraal effect heeft op de gezondheid van hart en bloedvaten. De relatie tussen melk en de gezondheid van hart en bloedvaten lijkt daarmee genuanceerder te liggen dan tot voor kort werd gedacht.



# Heeft melk invloed op het lichaamsgewicht ?

Voor een gezond gewicht zijn voldoende beweging en een gezond, gevarieerd voedingspatroon belangrijk. Mensen die meer eten en drinken dan ze aan energie verbruiken worden zwaarder. Ongeacht wat men eet of drinkt. Sommige mensen denken dat zuivelproducten, zoals melk, yoghurt en kaas dik maken. De wetenschap onderschrijft dit niet.

Onderzoek laat zien dat zuivelproducten, zoals melk, yoghurt en kaas zelfs een rol kunnen spelen bij het behoud van een gezond gewicht. In energierestictie studies ('vermageringsdieet') bij volwassenen is op de korte termijn te zien dat zuivel en melkproducten binnen de voeding bijdragen aan een verbetering van de lichaamssamenstelling, oftewel de verhouding tussen vet- en vetvrije massa. In langetermijn studies zonder energierestictie heeft de consumptie van melk en zuivelproducten binnen de totale voeding een neutraal effect op het gewicht. Een verklaring kan gezocht worden in de voedingsstoffen van nature in zuivel, waaronder eiwit en calcium. Eiwit draagt bijvoorbeeld bij aan de opbouw en het behoud van spiermassa. Ook bij kinderen en adolescenten draagt het consumeren van zuivel binnen een gevarieerd voedingspatroon bij aan een gezond gewicht.

Gewichtstoename ontstaat door een positieve energiebalans op de langere termijn. Ongeacht wat men eet of drinkt. Binnen een gevarieerde voeding wordt je niet dik van zuivel.

## Geeft melk slijmvorming in de mond?

Een verhoogde slijmproductie na het drinken van melk is in wetenschappelijk onderzoek niet aangetoond. Toch kunnen mensen het mondgevoel van melk onprettig vinden, omdat er even een dun laagje in mond en keel gevormd wordt. Deze melkachtige afzetting duurt maar heel kort. Dit is niet hetzelfde als slijmvorming.

Het dunne laagje dat melk even in de mond en keel vormt, wordt ten onrechte ervaren als verhoogde slijmproductie. Wetenschappelijk onderzoek naar melk en slijmproductie ondersteunt dit verband dus niet. Ook bij vrijwilligers die verkouden waren, bleek het drinken van melk geen effect te hebben op de slijmproductie. Als melk drinken onprettig is kan er ook yoghurt of kaas geprobeerd worden. Deze zuivelproducten geven een ander mondgevoel.



# Krijg je puistjes van melk?

Er is geen overtuigend bewijs voor het verband tussen het drinken van melk en acne. Dat geldt overigens niet alleen voor melk maar voor alle voedingsmiddelen. De oorzaak van acne ligt meer in erfelijkheid, milieu, hormonen en huidtype. Ook voor de behandeling van acne geeft de beroepsvereniging van dermatologen geen voedingsadvies.

Acne is een huidaandoening die wordt gekenmerkt door een groot aantal rode ontstoken puistjes. Die puistjes worden veroorzaakt door het hormoon testosteron dat de huidklieren aanzet tot de productie van talg. Wanneer er teveel talg wordt geproduceerd, vullen de poriën van de huid zich met talg, bacteriën en dode cellen waardoor puistjes kunnen ontstaan. De oorzaak van acne lijkt te liggen in factoren als erfelijkheid, milieu, hormonen en huidtype.

Het wetenschappelijk bewijs voor de invloed van een bepaald voedingspatroon of specifieke voedingsstof op het ontstaan of erger worden van acne is zeer mager. De studies die worden gedaan zijn methodologisch gezien van lage kwaliteit. Het zijn vaak observationele studies. Hierdoor is het niet mogelijk om duidelijke verbanden te ontrafelen. Er zijn volgens de American Academy of Dermatology studies die suggereren dat voeding met een hoog glykemische index geassocieerd kan zijn met acne, maar meer onderzoek is nodig. In sommige van deze studies verliezen de deelnemers met een aanpassing in het voedingspatroon (lagere glykemische index) ook gewicht, wat effect kan hebben op de acne. Melk (vooral magere melk) wordt wel eens in verband gebracht met acne, maar hier is volgens de American Academy of Dermatology weinig wetenschappelijk bewijs voor.

Volgens de American Academy of Dermatology kan acne het beste behandeld worden met medicatie. Hiervoor is het meeste wetenschappelijke bewijs. Een aanpassing in de voeding is geen onderdeel van de behandeling van acne.

# Hoe past zuivel in een duurzame en gezonde voeding?

Door een groeiende wereldbevolking en stijgende welvaart is er een toenemende vraag naar goede voeding. Dit zal leiden tot een hogere milieubelasting. Het is daarom van belang dat de wereldbevolking duurzame en gezonde voeding consumeert. Melk past als basisvoeding in een duurzaam en gezond voedingspatroon.

Volgens de FAO moet de wereldwijde voedselproductie tussen 2009 en 2050 met ongeveer 70% toenemen om aan de voedselvraag van 2050 te voldoen. De melkveehouderij kan een belangrijke bijdrage leveren aan de voedselzekerheid, mits er aandacht wordt geschonken aan verduurzaming van het gehele productieproces. Melkproducten worden wereldwijd gezien als nutriëntrijke voedingsmiddelen die om deze reden een plaats krijgen in een duurzaam en gezond voedingspatroon. Volgens de FAO is een duurzame en gezonde voeding niet alleen een gezond voedingspatroon met een lage milieudruk en adequate nutriëntenvoorziening, maar past deze ook in de bestaande voedingscultuur, moet biodiversiteit en leefomgeving zijn beschermd, en is het daarnaast toegankelijk, betaalbaar en veilig.

## Milieu-impact

De productie van voedsel heeft een invloed op het milieu (landgebruik, water, energie, grondstoffen); dit geldt ook voor de melkveehouderij. Het verminderen van deze invloed is een uitdaging en vraagt om een zorgvuldige en vakkundige aanpak. Eén van de manieren om belasting op het milieu uit te drukken is de uitstoot van broeikasgassen. Dit wordt ook wel de carbon footprint (CO<sub>2</sub> equivalenten) genoemd. Op wereldwijde schaal is de zuivelsector verantwoordelijk voor 2,7% van de totale carbon footprint.

De totale milieu-impact van de zuivelketen kan ruwweg worden opgedeeld in milieu-impact van rauwe melkproductie door de koe, transport van deze melk naar de fabriek en verwerking van melk tot zuivelproducten. Binnen de Nederlandse zuivelketen draagt de rauwe melkproductie het meeste (~70%) bij aan de totale broeikasgasemissie. Omdat de Nederlandse melkveehouderij tot één van de productiefste en milieutechnisch strengst gereguleerde melkveehouderijsectoren ter wereld behoort, is de carbon footprint van Nederlandse rauwe melk relatief laag, met gemiddeld 1,27 kg CO<sub>2</sub>-equivalenten per kg melk tegenover ~ 2,4 kg CO<sub>2</sub>-equivalenten per kg melk wereldwijd. Door een aantal mestmaatregelen en productiviteitsverbetering is de



milieubelasting van de Nederlandse zuivelketen afgenomen. Zo is tussen 1990 en 2013 de carbon footprint van de melkveehouderij met 19% gedaald.

#### Landgebruik en voer van de koe

De carbon footprint van een voedingsmiddel is één van de manieren om de milieu-impact van een voedingsmiddel uit te drukken. Vanuit het perspectief van een duurzaam én gezond voedingspatroon spelen meerdere factoren mee, zoals bescherming van de biodiversiteit en de leefomgeving, dierenwelzijn en -gezondheid, maar onder andere ook een voldoende nutriëntenvoorziening. Zo kan op 14,8% van de Nederlandse grond die in gebruik is voor de melkveehouderij geen akkerbouw bedreven worden. Op deze grond - bijvoorbeeld veengronden - groeit alleen gras. Koeien zetten het voor mensen onverteerbare gras op deze gronden om in melk met veel nutriënten en hoogwaardig eiwit dat geschikt is voor menselijke consumptie.

Een ander aspect is het voer van de koe. Een Nederlandse koe eet dagelijks gemiddeld 55 kg gras (75%) en maïs (25%) van Nederlandse bodem, aangevuld met 5 kg krachtvoer. Het krachtvoer bestaat uit maïsproducten, soja, citrus, palmpit, koolzaad, bieten, tarwe en overige resten uit de voedingsmiddelenindustrie. Minder dan 10% van het voer van de koe is geschikt voor menselijke consumptie, het overige voer is alleen geschikt voor dieren. De door de koeien geproduceerde hoeveelheid melkeiwit is 4,38 maal groter dan de hoeveelheid eiwit die via het voer is toegevoegd, wanneer men rekent vanaf de eerste melkgift. Eiwitrijk sojaschroot dat ook als diervoeding wordt gebruikt maakt minder dan 5% uit van het dieet van een melkkoe.



# Wat zijn de voedingskundige verschillen tussen sojadrink en melk?



Melk en sojadrink worden vaak met elkaar vergeleken, maar zijn in feite heel verschillende producten met een andere oorsprong, smaak en voedingswaarde. Melk is een product dat van nature essentiële voedingsstoffen bevat: eiwit met een hoog gehalte aan essentiële aminozuren en vitamine B2, vitamine B12, calcium, fosfor, jodium en kalium. Sojadrink wordt gemaakt van sojabonen (veelal uit Zuid-Amerika) en is een bron van eiwit en magnesium. Sojadrinks worden vaak gefortificeerd met calcium en vitamine B2 en B12; hierdoor komt de voedingswaarde dichterbij melk.

De kwaliteit van voedingseiwit is afhankelijk van de verteerbaarheid van het eiwit en van de gehalten aan essentiële aminozuren in verhouding tot de behoefte aan deze aminozuren. Hoewel de eiwitkwaliteit van sojadrink goed is, bevat melkeiwit meer essentiële aminozuren en heeft daarmee een betere kwaliteit. Volgens een rapport van de FAO uit 2013, waarin een nieuwe methode wordt beschreven om de kwaliteit van eiwit vast te stellen - de zogenaamde DIAAS score - heeft melkeiwit een score die 10-30% hoger ligt dan de hoogste kwaliteit soja-eiwit isolaat.

Melkvet bestaat voor tweederde uit verzadigd vet, voor soja is dit ongeveer 15% van het vet. Het vervangen van verzadigd vet door onverzadigde vetten in de voeding wordt aanbevolen voor een gezond cholesterolgehalte en daarmee het gezond houden van hart- en bloedvaten. Melk bestaat echter uit meer dan alleen verzadigd vet. Uit recent wetenschappelijk onderzoek komen aanwijzingen dat een normaal gebruik van melk en producten gemaakt van melk een neutraal effect heeft op de gezondheid van hart en bloedvaten. De relatie tussen melk en de gezondheid van hart en bloedvaten lijkt daarmee genuanceerder te liggen dan tot voor kort werd gedacht.

Hoewel bepaalde bestanddelen van soja (lecithine en isoflavonen) wel eens in verband gebracht worden met cholesterolverlaging, acht de Europese voedselautoriteit EFSA dit nog onvoldoende onderbouwd. Ook wat betreft de micronutriënten zijn er verschillen. Melk is van nature rijk aan calcium en vitamine B12 en is een bron van vitamine B2, fosfor, jodium en kalium. Soja heeft een ander micronutriëntenprofiel en is een bron van magnesium. Omdat sojadrink vaak gebruikt wordt als vervanger van koemelk, voegen veel fabrikanten voedingsstoffen toe aan sojadrinks. Welke dit zijn, verschilt per land.

De individuele voedingsstoffen uit zuivel kun je vervangen door andere producten te consumeren, bijvoorbeeld sojadrinks met toegevoegd calcium en vitamine B12. Toch zijn er duidelijke verschillen, waaronder de gezondheidseffecten. Daarom bevelen gezondheidsautoriteiten wereldwijd aan om dagelijks 2-3 porties zuivel te consumeren.

# Referenties

## **Wat is de rol van zuivel in de voeding wereldwijd?**

Food and Agriculture Organization (2017). Food-based dietary guidelines. Retrieved via <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/home/en/> (visited April 2017).

## **Wat is het verschil tussen volle en magere zuivel?**

NEVO-online versie 2016/5.0

## **Hoe lang drinken mensen al melk?**

Dunne, J. et al (2012). First dairying in green Saharan Africa in the fifth millennium BC. *Nature*, 2012; Vol. 486.

Itan, Y. et al (2009). The origins of lactase persistence in Europe. *PLoS Computational Biology*, 2009; Vol 5 (8).

## **Kunnen mensen met lactose-intolerantie zuivel consumeren?**

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia. *EFSA Journal* 2010;8(9):1777.

Heyman M.B. (2006). Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 2006;118:1279-86.

Itan, Y. et al (2009). The origins of lactase persistence in Europe. *PLoS Computational Biology*, 2009; Vol 5 (8).

Suchy F.J. et al (2010). National Institutes of Health Consensus Development Conference: lactose intolerance and health. *Ann Intern Med* 2010;152:792-6.

Shaukat A. et al (2010). Systematic review: effective management strategies for lactose intolerance. *Ann Intern Med* 2010;152:797-803.

Wilt T.J. et al (2010). Lactose intolerance and health. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2010:1-410.

## **Kunnen kinderen over koemelkeiwitallergie heen groeien?**

Agostoni C. et al (2011). Is cow's milk harmful to a child's health? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*;53:594-600.

Bhatia J. and Greer F. (2008). Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics* 2008;121:1062-8.

Chafen J.J. et al (2010). Diagnosing and managing common food allergies: a systematic review. *JAMA*;303:1848-56.

Crittenden R.G. et al (2005). Cow's milk allergy: a complex disorder. *J Am Coll Nutr* 2005;24:582S-91S.

Dupont C. et al (2012) Dietary treatment of cows' milk protein allergy in childhood: a commentary by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Br J Nutr*;107:325-38.

Host A. (2002). Frequency of cow's milk allergy in childhood. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002;89:33-7.

Host A. et al (2002). Clinical course of cow's milk protein allergy/intolerance and atopic diseases in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2002;13 Suppl 15:23-8.

Kneepkens C.M. and Meijer Y. (2009). Clinical practice. Diagnosis and treatment of cow's milk allergy. *Eur J Pediatr* 2009;168:891-6.

Tuokkola J. et al (2008). Agreement between parental reports and patient records in food allergies among infants and young children in Finland. *J Eval Clin Pract* 2008;14:984-9.

Vandenplas Y. et al (2007). Guidelines for the diagnosis and management of cow's milk protein allergy in infants. *Arch Dis Child* 2007;92:902-8.

## **Wat is de rol van zuivel bij botgezondheid?**

Bischoff-Ferrari, H.A., et al (2011). Milk intake and risk of hip fracture in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Bone Miner Res*, 2011. 26(4): p. 833-9.

Bonjour, J.P. et al (2013). Dairy in adulthood: From foods to nutrient interactions on bone and skeletal muscle health. *Journal of the American College of Nutrition*, 2012; Vol. 32, No. 4, pp. 251-263.

Bonjour, J.P. (2005). Dietary protein: an essential nutrient for bone health. *J Am Coll Nutr*, 2005. 24(6 Suppl): p. 526S-36S.

Dawson-Hughes, B., et al (2013). Bone care for the postmenopausal woman. *International Osteoporosis Foundation* 2013. Zwitserland, Nyon.

Dror, D.K. en Allen, L.H. (2013). Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutrition Reviews*. doi:10.1111/nure.12078.

Golden, N.H. et al (2014). Optimizing Bone Health in Children and Adolescents. *American Academic of Pediatrics*, 2014. doi:10.1542/peds.2014-2173.

Heaney, R.P., Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr*, 2009. 28 Suppl 1: p. 82S-90S.

Hooven, van den, E.H. et al (2015). Infant dietary patterns and bone mass in childhood: the Generation R Study. *Osteoporos Int*, 2015; 26:1595-1604.

ILSI (1999). Calcium in nutrition. ILSI Europe Concise Monograph Series. International life sciences institute, Brussel, België, 1999.

International Osteoporosis Foundation (2001). Invest in your bones. How diet, life style and genetics affect bone development in young people. International Osteoporosis Foundation, 2001. Zwitserland, Nyon.

International Osteoporosis Foundation (2013). Bone care for the postmenopausal woman. International Osteoporosis Foundation 2013. Zwitserland, Nyon.

Kerstetter, J.E., A.M. Kenny, and K.L. Insogna, Dietary protein and skeletal health: a review of recent human research. *Curr Opin Lipidol*, 2011. 22(1): p. 16-20.

Rizzoli. R. et al (2010). Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone*, 2010; Vol. 46, pp. 294-305.

Wu, X.P., et al (2003) A comparison study of the reference curves of bone mineral density at different skeletal sites in native Chinese, Japanese, and American Caucasian women. *Calcif Tissue Int*, 2003. 73(2): p. 122-32.

#### **Waarom hebben volwassenen calcium nodig?**

Dawson-Hughes, B. et al (2013). Bone care for the postmenopausal woman. International Osteoporosis Foundation 2013. Zwitserland, Nyon.

Heaney, R.P. (2009). Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr*, 2009. 28 Suppl 1: p. 82S-90S.

ILSI (1999). Calcium in nutrition. ILSI Europe Concise Monograph Series. International life sciences institute, Brussel, België, 1999.

Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.

#### **Is een calciumsupplement een goed alternatief voor het drinken van melk?**

Bonjour J.P., (2011). Calcium and phosphate: a duet of ions playing for bone health. *J Am Coll Nutr* 2011;30:438S-48S.

Footo J.A. et al (2004). Dietary variety increases the probability of nutrient adequacy among adults. *J Nutr* 2004;134:1779-85.

Heaney R.P., (2009). Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr* 2009;28 Suppl 1:82S-90S.

Miller G.D., et al (2001). The importance of meeting calcium needs with foods. *J Am Coll Nutr* 2001;20:168S-185S.

Reid I.R., et al (2011).. Calcium supplementation: balancing the cardiovascular risks. *Maturitas* 2011;69:289-95.

Weaver CM (2010). Role of dairy beverages in the diet. *Physiol Behav* 2010;100:63-6.

Weinsier RL, Krumdieck CL (2000). Dairy foods and bone health: examination of the evidence. *Am J Clin Nutr* 2000;72:681-9.

#### **Heeft het drinken van melk een verzurend effect op het lichaam?**

Buclin et al (2001). Diets acids and alkalis influence calcium retention in bone. *Osteoporos int* 2001, 12: 493-499.

Calvez, J. et al (2012). Protein intake, calcium balance and health consequences. *European Journal of Clinical Nutrition* (2012) 66, 281-295.

Fenton T.R., et al (2009). Meta-analysis of the effect of the acid-ash hypothesis of osteoporosis on calcium balance. *J Bone Miner Res* 2009, 24: 1835-1840.

Fenton T.R., et al (2009). Phosphate decreases urine calcium and increases calcium balance: a meta-analysis of the osteoporosis acidash hypothesis. *Nutr J* 2009, 8: 41.

Fenton, T.R. et al (2011). Casual assessment of dietary acid load and bone disease: a systematic review & meta-analysis applying Hill's epidemiologic criteria for causality. *Nutrition Journal* 2011, 10:41

Heaney R.P. and Rafferty K (2001). Carbonated beverages and urinary calcium excretion. *Am J Clin Nutr* 2001, 74: 343-347.

Spence L.A. et al (2005). The effect of soy protein and isoflavones on calcium metabolism in postmenopausal women: a randomized crossover study. *Am J Clin Nutr* 2005, 81:916-922.

#### **Wat is het effect van calcium op de ijzeropname?**

Ames, et al (1999). Effects of high compared with low calcium intake on calcium absorption and incorporation of iron by red blood cells in small children. *AJCN* 70, 44-48

Bendich (2001). Calcium supplementation and iron status of females. *Nutr.* 17, 46-51

Grinder-Pederson et al (2004). Calcium from milk or calcium-fortified foods does not inhibit nonheme-iron absorption from a whole diet consumed over a 4-d period. *AJCN* 80, 404-40.

Hallberg (1998). Does calcium interfere with iron absorption? *AJCN* 68, 3-4

Hurrell and Egli (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. *AJCN* 91, 1461S-7S

Ilich-Ernst et al (1998). Iron status, menarche, and calcium supplementation in adolescent girls. *AJCN* 68, 880-887

Gaitán et al (2011). Calcium does not inhibit the absorption of 5 milligrams of nonheme or heme iron at doses less than 800 milligrams in nonpregnant women. *J Nutr* 141, 1652-1656

Lynch (2000). The effect of calcium on iron absorption. *Nutr. Res. Rev* 13(2), 141-158

Mølgaard et al (2005). Long-term calcium supplementation does not affect the iron status of 12-14-y-old girls. *AJCN* 82, 98-102

Rios-Castillo M.S et al (2014). One-month of calcium supplementation does not affect iron bioavailability: A randomized controlled trial. *Nutrition* 30 (2014) 44-48.

Scholz-Ahrens et al (2004). Iron-fortified milk can improve iron status in young women with low iron stores. *Milchwissenschaft* 59, 253-257

Sokoll & Dawson-Hughes (1992). Calcium supplementation and plasma ferritin concentrations in premenopausal women. *AJCN* 56, 1045-1048

### **Heeft zuivel invloed op de gezondheid van hart en bloedvaten?**

Drouin-Chartier et al (2016). Systematic review of the association between dairy product consumption and risk of cardiovascular-related clinical outcomes. *Advances in Nutrition*, 2016; 7: 1026-1040.

Lamarche, D. et al (2016). Review: does milk consumption contribute to cardiometabolic health and overall diet quality. *Canadian Journal of Cardiology*, 2016 (32); 1026 - 1032.

Mozaffarian, D. (2016). Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity. *Circulation*. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585

Thorning, T. K. et al (2016). Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food and nutrition research*, 2016, 60: 32527.

### **Heeft melk invloed op het lichaamsgewicht?**

Abargouei A.S. et al (2012). Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes (Lond)*. 2012 Jan 17.

Booth A.O. et al (2015). Effect of increasing dietary calcium through supplements and dairy food on body weight and body composition: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2015; 114(7): 101325.

Chen M. et al (2012). Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2012 Oct;96(4):735-47.

Dror DK. (2014) Dairy consumption and pre-school, school-age and adolescent obesity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2014; 15(6): 51627.

Josse, A.R. et al (2011). Increased consumption of dairy foods and protein during diet- and exercise-induced weight loss promotes fat mass loss and lean mass gain in overweight and obese premenopausal women. *Nutr.* 2011 Sep;141(9):1626-34.

Lu, L. et al (2016). Long-term association between dairy consumption and risk of childhood obesity: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Clin Nutr* 2016; 70(4): 414.

Manios, Y. et al (2009). Changes in body composition following a dietary and lifestyle intervention trial: the postmenopausal health study. *Maturitas*. 2009 Jan 20;62(1):58-65

### **Geeft melk slijmvorming in de mond?**

Arney W.K., Pinnock CB (1993); The milk mucus belief: sensation associated with the belief and characteristics of believers. *Appetite* 20:53-60.

Pinnock C.B. (1993): The milk mucus belief: sensory analysis comparing cow's milk and a soy placebo. *Appetite* 20:61-70.

Pinnock CB. et al (1990) Relationship between milk intake and mucus production in adult volunteers challenged with

Rhinovirus-2. American Review of Respiratory Diseases; 141(2) 352-356.

Wühtrich et al (2005) Milk consumption does not lead to mucus production or occurrence of asthma. Journal of the American College of Nutrition, Vol. 24, No. 6, 547S-555S.

### **Krijg je puistjes van melk?**

Boelsma et al (2011). Nutritional skin care: health effects of micronutrients and fatty acids. Am J Clin Nutr. Vol. 73 no.5 853-864.

Fiedler, F. et al (2017). Acne and Nutrition: A Systematic Review. Acta Dermato- Venereologica. 2017 Jan 4;97(1):7-9.

Magin et al (2005). A systematic review of the evidence for 'myths and misconceptions' in acne management: diet, face-washing and sunlight. Doi: 10.1093/fampra/cmh715.

Zaenglein, A.L. et al (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. Journal of the American Academy of Dermatology. 2016 May;74(5):945-73.e33

### **Hoe past zuivel in een duurzame en gezonde voeding?**

Coenen P.W.H.G. et al (2014). National Inventory report 2014, Greenhouse Gas Emission in the Netherlands 1990-2012

Dijkstra, J. et al (2013), Production efficiency of ruminants: feed, nitrogen and methane. In: Sustainable animal agriculture. Ed. E. Kebreab, CABI.

FAO (2009) High Level Expert Form, How to feed the world 2050, Rome 12-13 October 2009

FAO (2010). Animal Production and Health Division, Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector, A Life Cycle Assessment, 2010

FAO (2011). World Livestock 2011 Livestock in food security World, Rome 2011

FAO (2012). Sustainable Diets and Biodiversity, directions and solutions for policy, research and action, 2012

FAO (2013). Milk and dairy products in human nutrition, 2013

www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/classificaties/overzicht/nso/default.htm Feb 2015 (121 hectare veengrond in gebruik voor melkveehouderij/830 hectare grond voor melkveehouderij= 14.8%)

www.duurzamezuivelketen.nl

### **Wat zijn de voedingskundige verschillen tussen sojadrink en melk?**

Astrup A. et al (2010). The role of reducing intakes of saturated fat in the prevention of cardiovascular disease: where does the evidence stand in 2010. Am J Clin Nutr. 2011 April; 93(4): 684-688.

EFSA Journal 2012;10(2):2555.

Elwood P.C. et al (2010). The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: an overview of the evidence. Lipids. 2010 Oct;45(10):925-39.

FAO (2013) Food and Nutrition Paper 92, Dietary Protein quality evaluation in human nutrition: Report of an expert consultation. Rome: FAO. Calculated from data included in the Sub-committee report "The assessment of amino acid digestibility in foods for humans and including a collation of published ileal amino acid digestibility data for human foods" based on rat ileal digestibility.

Givens D. (2012). Milk in the diet: good or bad for vascular disease?; Proc Nutr Soc. 2012 Feb;71(1):98-104.

FAO (2010). Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. FAO 2010.

Oliveira Otto M.C. et al (2012); Dietary intake of saturated fat by food source and incident cardiovascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. Am J Clin Nutr. 2012 Aug;96(2):397-404.

Rice B.H. et al (2011). Dairy components and risk factors for cardiometabolic syndrome: recent evidence and opportunities for future research; Adv Nutr. 2011 Sep;2(5):396-407.

Soedamah-Muthu S et al (2010) Milk and dairy consumption and incidence of cardiovascular diseases and all-cause mortality: doseresponse meta-analysis of prospective cohort studies., Am J Clin Nutr doi: 10.3945/ajcn.2010.29866.





Een gevarieerd en gebalanceerd voedingspatroon draagt bij aan een goede gezondheid.

Als een natuurlijke bron van voedingsstoffen speelt melk een rol in een gevarieerde voeding.



FrieslandCampina nl

**Institute**  
for dairy nutrition and health

### Vragen?

Het FrieslandCampina Institute biedt gezondheidszorg-professionals uitgebreide informatie over zuivel, voeding en gezondheid volgens de laatste stand van de wetenschap. De informatie is uitsluitend bestemd voor professionals en niet voor consumenten, cliënten of patiënten. Wilt u als gezondheidszorgprofessional meer informatie over zuivel, voeding en gezondheid? Neem contact op met het FrieslandCampina Institute.

[www.frieslandcampinainstitute.com](http://www.frieslandcampinainstitute.com)  
[institute@frieslandcampina.com](mailto:institute@frieslandcampina.com)

Nederland  
[www.frieslandcampinainstitute.nl](http://www.frieslandcampinainstitute.nl)  
[institute.nl@frieslandcampina.com](mailto:institute.nl@frieslandcampina.com)

België  
[www.frieslandcampinainstitute.be](http://www.frieslandcampinainstitute.be)  
[institute.be@frieslandcampina.com](mailto:institute.be@frieslandcampina.com)

Ook zijn wij te volgen op:  
Twitter: @FCInstitute\_NL  
Facebook: /FrieslandCampinaInstitute



© FrieslandCampina 2017

Ondanks de grootst mogelijke zorg die het FrieslandCampina Institute aan dit document heeft besteed, is het mogelijk dat de verstrekte en/of weergegeven informatie onvolledig of onjuist is. Druk-, spel-, zetfouten of andere vergelijkbare fouten in door FrieslandCampina Institute openbaar gemaakt materiaal, van welke aard dan ook, kunnen het FrieslandCampina Institute niet worden tegengeworpen en kunnen op geen enkele wijze een verplichting voor het FrieslandCampina Institute in het leven roepen.

Versie augustus 2017

