

Hoe gezond zijn melk en melkprodukten?

M.B. KATAN & M. VAN DUSSELDORP

M.B. Katan studeerde chemie en biochemie aan de Universiteit van Amsterdam, alwaar hij in 1977 promoveerde op een onderzoek over de biogenese van gistmitochondriën. Momenteel is hij als universitair hoofddocent verbonden aan de Vakgroep Humane Voeding van de Landbouwniversiteit Wageningen. Daarnaast is hij bijzonder hoogleraar aan de Faculteit Geneeskunde en Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit Nijmegen met als opdracht "Voedingsleer van de Mens". Zijn onderzoeksterrein betreft de samenstelling van voedingsmiddelen en het effect daarvan op de cholesterolstofwisseling van de mens.

M. van Dusseldorp voltooide in 1985 haar studie Voeding van de Mens aan de Landbouwniversiteit Wageningen. Sindsdien is zij verbonden aan de Faculteit Geneeskunde en Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit Nijmegen, waar zij onderwijs in de voedingsleer geeft. Zij verricht onderzoek naar het effect van koffie op de bloeddruk en het serum-cholesterol bij de mens. Daarnaast heeft zij gepubliceerd over uiteenlopende onderwerpen op het gebied van voeding en gezondheid.

De gezondheidswaarde van een voedingsmiddel kent vele facetten. Zitten er ziekteverwekkers in? Bevat het giftige stoffen? Veroorzaakt het allergische of andere overgevoelighedsreacties? Wat is de voedingswaarde? Met andere woorden gezegd: hoe hoog is het gehalte aan belangrijke voedingsstoffen zoals vitamines, en aan minder gewenste voedingsstoffen zoals verzadigd vet, suiker en zout?

Melk(produkten) leveren dankzij de strenge controle in Nederland zelden of nooit problemen op met betrekking tot ziekteverwekkers (zie ook pagina 50). Ook met betrekking tot toevoegingen (additieven) en verontreinigingen staan Nederlandse melkprodukten zelden ter discussie (zie ook pagina 51).

Overgevoeligheid voor melksuiker komt in ons land vooral voor bij immigranten uit Turkije, Afrika en Azië (zie ook het kader "Melk, goed voor elk?"). Voor koemelkeiwit is ongeveer 2% van de zuigelingen allergisch. De bespreking daarvan valt buiten het kader van dit Cahier: de voeding van babies stelt speciale eisen, net als de voeding van zieke mensen. Dit hoofdstuk concentreert zich op de voedingswaarde van melk en melkprodukten voor "gemiddelde" Nederlanders.

Voedingsstoffen

Het menselijk lichaam gebruikt en verbruikt een groot aantal stoffen die het zelf niet kan maken. Zij moeten dus vanuit de voeding steeds worden aangevuld en worden daarom *essentiële voedingsstoffen* genoemd.

Van de twintig tot vijftientwintig voor het lichaam noodzakelijke scheikundige elementen, door voedingskundigen *mineralen* genoemd, heeft men van de meeste dagelijks slechts geringe hoeveelheden nodig. Bepaalde koolstofverbindingen daarentegen moet men in grotere hoeveelheden binnen krijgen, zoals essentiële *aminozuren* uit eiwit



Deelnemers aan een gecontroleerde voedingsproef krijgen van diëtisten een proefmaaltijd uitgevogen.

en *vetzuren* uit vet. Zo'n tien tot vijftien andere koolstofverbindingen, de *vitamines*, moeten we ook uit de voeding opnemen, maar in zeer geringe hoeveelheden. Melk bevat sommige van deze stoffen wel, en andere niet.

Uit de tabel hiernaast blijkt dat een kind dat uitsluitend van koemelk leeft, van sommige voedingsstoffen meer krijgt dan nodig is (vitamine B₂, vitamine B₁₂ en calcium) en van andere te weinig (vitamine C, vitamine D en ijzer). Iets dergelijks geldt voor bijna alle levensmiddelen. De eerste regel voor een gezonde voeding luidt dan ook niet voor niets: *eet gevarieerd*.

Maar ook bij een gevarieerde voeding kan men van sommige voedingsstoffen teveel binnenkrijgen, bijvoorbeeld van verzadigd vet, en melkvet is daar erg rijk aan. Uit gezondheidsoogpunt is het geheel of gedeeltelijk verwijderen van het vet uit de melk dan ook een belangrijke bewerking. Op deze wijze worden uit verse koemelk met 3,5 tot 4,5% vet producten gemaakt met uiteenlopende vetgehalten. Sommige, zoals magere melk, magere yoghurt en karnemelk, bevatten vrijwel uitsluitend water en in water oplosbare bestanddelen (de zg. *waterfase* van de melk) en nauwelijks of geen vet. Andere, zoals roomboter, bestaan bijna geheel uit vet en de daarin oplosbare stoffen, de zg. *vetfase* van de melk. In het algemeen levert de waterfase meer gezonde voedingsstoffen dan de vetfase. Deze tweedeling wordt daarom in onderstaande bespreking van de verschillende voedingsstoffen regelmatig gebruikt.

Mineralen

Zuivelproducten vormen verreweg de belangrijkste en beste bron van *kalk* (calcium) in onze voeding. Een halve liter melk, karnemelk of yoghurt levert al tachtig procent van de hoeveelheid kalk die voor volwassenen per dag wordt aanbevolen. Kalk heeft in het lichaam verscheidene functies.

In de eerste plaats is kalk nodig voor de opbouw en de instandhouding van de beenderen. Er zijn aanwijzingen dat een ruime hoeveelheid kalk in de voeding gedurende de eerste dertig levensjaren leidt tot een hogere dichtheid van de botten op volwassen leeftijd. Hierdoor zou de kans op botbreuken op latere leeftijd kunnen verminderen. Er treedt namelijk bij iedere oudere, maar met name bij vrouwen na de menopauze, een proces van botontkalking op waardoor de botten broos worden. Men noemt dit proces *osteoporose*. Hoe hoger de botdichtheid op jeugdige leeftijd was, des te langer het duurt voordat men de gevarenzone met kans op heupfracturen en inzakkende rugwervels bereikt. Het is overigens nog onduidelijk hoe belangrijk de kalkopname is voor het bereiken van een hoge botdichtheid in vergelijking met andere factoren zoals lichaamsbeweging en voldoende vitamine D. Ook zijn er geen duidelijke aanwijzingen dat het op latere leeftijd gebruiken van grote hoeveelheden kalk (meer dan één gram per dag) het osteoporoseproces kan afremmen. Vermoedelijk wordt extra kalk in deze levensfase veel minder effi-

ciënt in het beenderstelsel ingebouwd dan in die waarin de botten nog groeien. Voor vrouwen na de menopauze lijkt het consumeren van kalktabletten of grote hoeveelheden melkprodukten dan ook geen effectieve manier om botbreuken te voorkomen.

Voor de gezondheid van het gebit speelt kalk in Nederland geen rol van betekenis. Rotten tanden en kiezen ontstaan namelijk niet doordat de tanden te zwak zijn, maar doordat te vaak suikerbevattende voedingsmiddelen worden gegeten. Deze leiden tot de groei van een laag bacteriën op de tanden (zg. *plaque*). Deze bacteriën gebruiken suiker als voedsel en zetten dit om in een zuur dat het tandglazuur aantast. Kinderen in de Derde Wereld die ten gevolge van onwetendheid of armoede te weinig kalk en andere voedingsstoffen, maar ook geen snoep krijgen, kunnen een vertraagde groei vertonen en minder gezond zijn, maar ze hebben betere tanden dan veel Nederlandse kinderen. Calcium speelt mogelijk wel een rol bij het regelen van de bloeddruk. Er zijn aanwijzingen dat mensen met een verhoogde bloeddruk gemiddeld minder kalk consumeren dan mensen met een normale bloeddruk. Het is echter nog onduidelijk of mensen met een verhoogde bloeddruk baat hebben bij een verhoging van het kalkgehalte van de voeding.

Melk(produkten) leveren nauwelijks of geen ijzer. Melk bevat verder vrij weinig *natrium*, maar aan kaas wordt ter voorkoming van bederf nogal wat zout (natriumchloride) toegevoegd. Natrium is van belang voor de bloeddruk: als die te hoog is, wordt vaak een natriumbepert ("zoutarm") dieet voorgeschreven. Melk bevat ook nog vrij veel *fosfor*, maar daarvan krijgen we uit allerlei andere bronnen al eerder teveel binnen dan te weinig.

Vitamines

Melk bevat verscheidene vitamines, waarvan hieronder eerst die in de waterfase worden besproken, en daarna die in de vetfase. Waar hieronder sprake is van melk, worden alle melksoorten inclusief karnemelk en yoghurt bedoeld. De gehalten aan in water oplosbare vitamines van deze produkten verschillen namelijk weinig van elkaar.

Melk is de belangrijkste bron van *vitamine B₂* (riboflavine) in onze voeding. Deze vitamine is in mindere mate aanwezig in kaas en helemaal niet in room of boter. Onder normale omstandigheden komen tekorten aan *vitamine B₂* bij de mens weinig voor, ook niet in bevolkingsgroepen

bestanddeel	gehalte per 100 g melk	aanbevolen hoeveelheid per dag	% gedekt per dag
energie	285 kJ	6700 kJ	100
vitamine B ₁	0,03 mg	0,7 mg	101
vitamine B ₂	0,17 mg	1,0 mg	400
vitamine B ₆	0,04 mg	1,0 mg	94
Foliumzuur	5 µg	87,5 µg	134
vitamine B ₁₂	0,39 µg	1 µg	917
vitamine C	1 mg	50 mg	47
vitamine A	0,03 mg	0,5 mg	141
vitamine D	0,06 µg	12,5 µg	11
calcium	125 mg	800 mg	367
ijzer	0,03 mg	8 mg	9

De laatste kolom van bovenstaande tabel geeft voor kinderen van vier tot en met zes jaar weer voor hoeveel procent de aanbevolen dagelijkse hoeveelheden van de voornaamste vitamines en mineralen gedekt worden wanneer ze zich uitsluitend zouden voeden met melk en daarvan voldoende zouden drinken om in hun energiebehoefte te voorzien (ca. 2,35 liter melk per dag).

Bronnen: voorstellen van de Commissie Voedingsnormen van de Voedingsraad, de Nederlandse, Deense, Duitse en Engelse Voedingsmiddelentabel en het Nederlands Voedingsstoffenbestand NEVO, uitgave 1986-1987.

vitamine:	B ₁	B ₂	B ₆	Folium- zuur	B ₁₂	C
volle melk (liters)	2,33	0,59	2,50	1,75	0,26	5,00
mager melk (liters)	2,33	0,59	3,33	1,75	0,28	7,14
Goudse kaas, volvet (kilogram)	2,33	0,50	1,67	0,44	0,07	6,25

De tabel geeft de hoeveelheid melk of kaas die kinderen van vier tot en met zes jaar per dag zouden moeten gebruiken om precies aan de aanbevolen hoeveelheid van een bepaalde vitamine te komen.

Bronnen: voorstellen van de Commissie Voedingsnormen van de Voedingsraad, de Deense, Duitse en Engelse Voedingsmiddelentabel en het Nederlands Voedingsstoffenbestand NEVO, uitgave 1986-1987.

voedingsvet	verzadigd vet (g)		cholesterol (mg)
	totaal	cholesterol verhogend	
melkvet	60	36	270
ossewit	45	25	110
reuzel	40	25	95
dieetmargarine	20	12	0
slaolie	15	11	0

De tabel geeft de hoeveelheden verzadigd vet en cholesterol per honderd gram van enkele voedingsvetten (margarine: op vetbasis). De middelste kolom geeft aan welke hoeveelheid van het verzadigd vet bestaat uit de verzadigde vetzuren laurinezuur (code C12:0), myristinezuur (C14:0) en palmitinezuur (C16:0). Vooral deze vetzuren geven aanleiding tot een verhoging van het cholesterolgehalte van het bloed.

Bron: analyses vakgroep Humane Voeding, Landbouwwetenschappelijke Universiteit Wageningen.

waarvoor melk geen onderdeel van het normale voedselpakket vormt.

Foliumzuur (vitamine B₁₁) is nodig voor het voorkomen van bloedarmoede. Melk bevat foliumzuur, maar het gehalte in groente, fruit of brood is stukken hoger.

Een andere in water oplosbare vitamine in melk en kaas is vitamine B₁₂. Voor vegetariërs vormen zij zelfs de enige bron. Bij veganisten, die vlees noch melkprodukten gebruiken, treedt na verloop van tijd nogal eens een tekort aan vitamine B₁₂ op.

Melk is verder een redelijk goede bron van de vitamines B₁ en B₆, maar toch beduidend minder goed dan aardappelen of varkensvlees. Kaas levert beide vitamines nauwelijks. Melk bevat vrijwel geen vitamine C.

Het vet in melk is rijk aan vitamine A (retinol). Vitamine A en caroteen, dat omgezet kan worden in vitamine A, worden echter in Nederland ook rijkelijk geleverd door andere produkten, waaronder groenten en margarine. Een verminderd gebruik van vetrijke melkprodukten zal dan ook niet snel leiden tot tekorten aan vitamine A.

Melkvet bevat nauwelijks of geen vitamine D. De reclame voor zuivelprodukten is in dit opzicht wel eens misleidend. In ons land is de voorziening met vitamine D in de voeding van kleine kinderen, en misschien ook in die van bejaarden, aan de krappe kant. Vandaar dat de Voedingsraad aanbeveelt om kinderen tot en met zes jaar een honderdste mg vitamine D per dag in de vorm van druppeltjes of tabletjes te geven. Alleen de vettere vissoorten zoals haring, tonijn, sardientjes en makreel zijn rijk aan vitamine D. Een zekere hoeveelheid ervan wordt verder nog geleverd door margarine (waaraan het volgens wettelijk voorschrift

wordt toegevoegd) en door eieren. Sommige groepen vegetariërs vermijden al deze dierlijke produkten, maar gebruiken wel zuivelprodukten. Vooral voor hen is het belangrijk te weten dat melk en boter geen goede bronnen van vitamine D zijn.

Het gehalte aan vitamine E in melkvet is laag. Tekorten daaraan vormen vermoedelijk echter geen gezondheidsprobleem van betekenis.

Vet, eiwit en andere brandstoffen

Melkvet bevat veel verzadigd vet en cholesterol, meer dan bijna alle andere voedingsvetten (zie de tabel hierboven). Verzadigd vet en cholesterol in de voeding verhogen het cholesterolgehalte van het bloed en daarmee de kans op een hartinfarct. Dit effect wordt nog versterkt doordat melkvet vrijwel geen linolzuur bevat. In landen waar veel vetrijke zuivelprodukten zoals roomboter, kaas en volle melk worden gegeten, ligt het cholesterolgehalte van het bloed vaak hoger en komen meer hartinfarcten voor dan in landen waar men deze produkten in kleinere hoeveelheden gebruikt. Melk en melkprodukten zoals roomboter zijn de voornaamste bronnen van verzadigd vet in de voeding van de doorsnee Nederlander: van de gemiddeld per dag gebruikte hoeveelheid van 43 gram verzadigd vet is gemiddeld 5,5 gram van kaas, ongeveer 5 gram van roomboter en 5,5 gram van melk en andere melkprodukten afkomstig, in totaal dus ongeveer 16 gram. De rest krijgt men binnen door het eten van margarine, bak- en frituurvetten, worst, vette vleessoorten, snacks, gebak en koekjes. De door overheid en gezondheidsvoorlichters bepleite vermindering van de consumptie van verzadigd vet is dan ook nau-



welijks realiseerbaar zonder een vermindering van de consumptie van melkvet.

Melk en kaas leveren veel *eiwit* van goede kwaliteit. Het belang hiervan is echter minder groot dan vroeger, omdat er met de toename van de welvaart een heel scala aan eiwitrijke produkten binnen het bereik van vrijwel elke Nederlander is gekomen. De eiwitvoorziening is in ons land aan de ruime kant en zou ook bij een verminderd gebruik van bijvoorbeeld kaas geen moment in gevaar komen.

Melksuiker is geen noodzakelijke voedingsstof maar alleen een energiebron. Het bevordert tandbederf veel minder dan riet- of bietsuiker. Melk is dan ook geen typische veroorzaker van tandbederf. Aan allerlei zoete melkdranken zoals drinkyoghurt wordt echter nogal wat extra suiker toegevoegd. Voor de gezondheid zijn dergelijke dranken niet veel beter dan andere frisdranken.

Gezondheidswaarde

Om te bepalen hoe gezond een voedingsmiddel is, moeten we het kunnen vergelijken met een ander voedingsmiddel. Immers wie een bepaald melkprodukt consumeert, zal daardoor van een ander produkt minder tot zich nemen. Je kunt je dorst tenslotte maar één keer lessen en je buik maar één keer vullen. Om te bepalen of een melkprodukt gezond is, zou je het bijvoorbeeld kunnen vergelijken met cola, vruchtensap, koffie of bier. Afhankelijk van de keuze is melk dan op bepaalde punten beter of slechter.

Wij hebben er voor gekozen om melk en melkprodukten

onderling te vergelijken en binnen de zuivelprodukten een rangorde aan te geven. Verder hebben we roomboter vergeleken met margarine.

De nuttige voedingsstoffen in melk worden vooral in de waterfase aangetroffen. De vetfase daarentegen bevat voornamelijk minder gezonde bestanddelen. Daarom staat in de tabel op pagina 52 karnemelk, die nauwelijks vet bevat, aangeduid als "meest gezond", en roomboter en room, die bijna geheel uit vet bestaan, als "minst gezond". Kaas is een mengsel van de vet- en de waterfase van melk: de gezondheidswaarde ervan neemt af met de toename van het vetgehalte.

Melk en melkprodukten vormen een niet weg te denken onderdeel van het Nederlandse voedingspakket en zijn een belangrijke bron van voedingsstoffen, met name van kalk. De gezondheidswaarde van de gemiddelde Nederlandse voeding kan echter worden verhoogd door vetrijke zuivelprodukten te vervangen door hetzij hun vetarme tegenhangers (volle melk door halfvolle melk of karnemelk, volle door magere yoghurt), hetzij andere levensmiddelen (boter door zachte plantaardige margarine of olie, kaas door magere vleeswaren, groente of fruit). De hoeveelheden calorieën, verzadigd vet en cholesterol in de voeding nemen hierdoor af, en het gehalte aan essentiële voedingsstoffen neemt toe.