



UMC Utrecht

Voeding bij gezondheid

Melk

Jan F. Monkelbaan, MDL-arts

Universitair Medisch Centrum Utrecht

Inzicht en vergezichten

Kennis over voeding en voedingskennis



‘Melk is goed voor elk’

- Wat is melk?
- Gezondheidswaarde van melk
- Food Matrix – Dairy Matrix



Eva

Te gast: Emma Kok, Marijn Frank, Joris Bijdendijk en Jaap Seidell.



AVRO
TROES

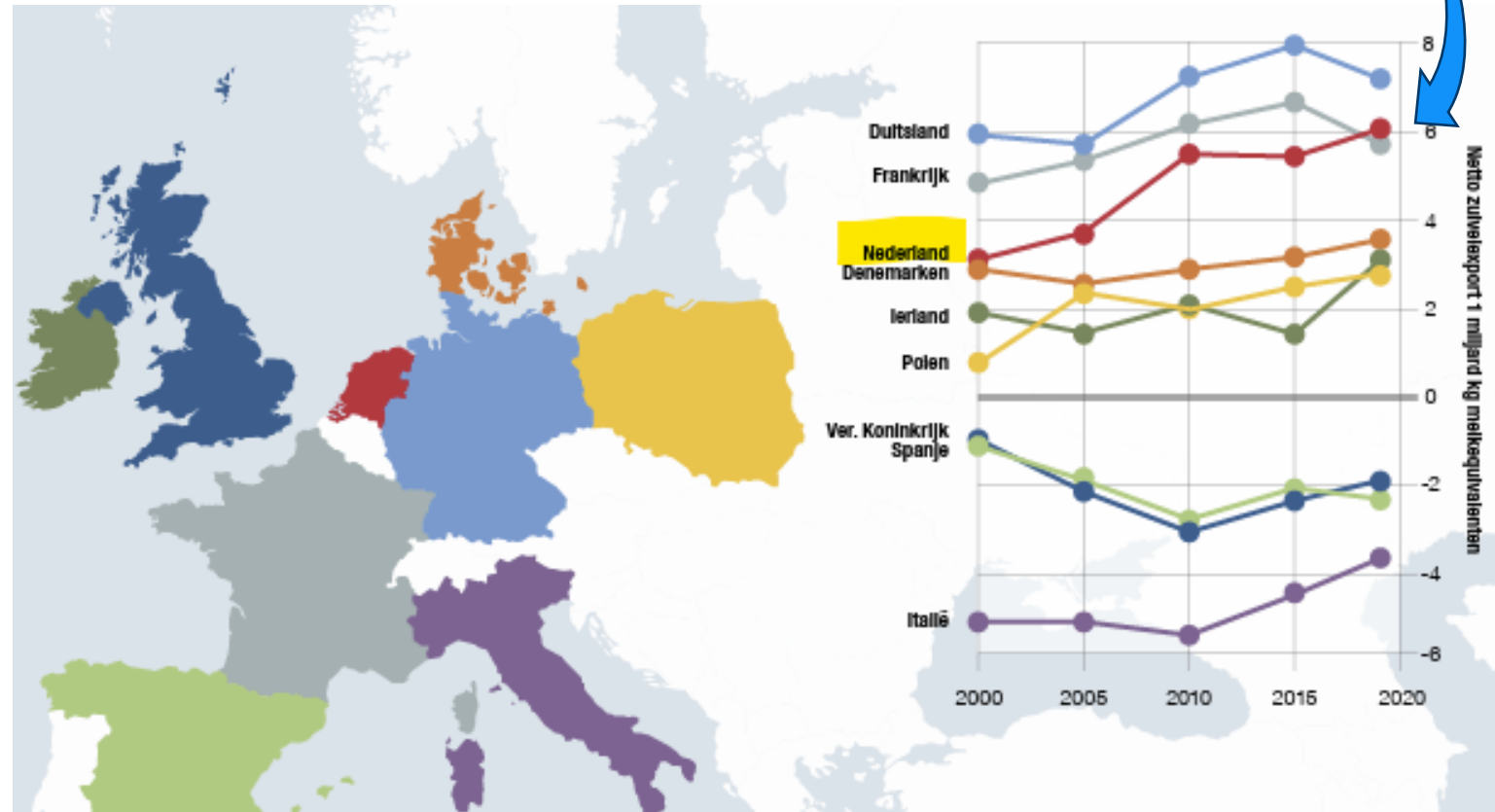
npo



Omzet in Euro's Nederlandse zuivel productie

2022: 10,3 miljard (bron: ZuivelNL, 2024), daarmee in de top drie van de wereld.

- 70% van de Nederlandse melkproductie wordt geëxporteerd.
- 25% van de export is bestemd voor markten buiten de EU
 - Friesland Campina 65%
 - Unilever 30%



Wat is melk?

Is dat ook de melk die we drinken?



UMC Utrecht

— Wat krijgen wij in ons pak melk? Stap 1.

Om melk langer houdbaar te maken ondergaat rauwe melk een aantal standaard bewerkingen.

Boerderij: koelen op de boerderij < 4 graden, 1-3 dagen.

Fabriek:

Reinigen: centrifugeren en filteren (geperst door een rvs membraan)

Standariseren: in centrifuge gesplitst in ondermelk en room, room daarna weer deels samengevoegd:
→ voorgeschreven vet % voor consumptie melk

Homogeniseren: door kleine openingen geperst zodat de vetbolletjes $1/10^e$ van hun grootte krijgen.

Thermiseren: = 15-20 seconden verhitten bij 65 °C .
doel: enzymen lipase en fofatase te de-activeren en aantal bacteriën te reduceren;



Wat krijgen we in ons pak melk? Stap 2

Langer houdbaar maken na de initiele verwerking op de fabriek: drie 'smaken'

Pasteuriseren; Laag temperatuur pasteurisatie: 20 seconden op 70 graden. = **Dagmelk/verse melk**

- Enzymen worden inactief gemaakt
- 3% melk eiwitten denatureert
- Deel calcium vormt onoplosbare calciumzouten
- Deel vitamines B en C verdwijnt

UHT-pasteurisatie (Ultra High Temperature): 2 seconden op 127 graden. = **houdbare melk**

- ESL melk: extended shelf life (langer houdbare melk) 2-3 weken houdbaar
- Meer vitamines en eiwitten gaan verloren

UHT-Sterilisatie: 45 seconden 140 graden. = **maandenlang houdbaar**

- Lang houdbare melk: houdbaarheid van zes tot negen maanden.
- Alle bacteriën gedood
- Minder smaak, aroma

Check



wat is dan karnemelk?

Oorspronkelijk restant van boterproductie: na 'karnen' van aangezuurde **room**

Nu:

- Bereidt uit aangezuurde **ondermelk**
- UHT gepasteuriseerd: 5 minuten op 95 graden
- Zuursel wordt toegevoegd: melkzuurbacteriën
- fermentatie tot pH 5 waarna stoppen fermentatie door koelen
- Homogeniseren (waarbij ook grootste deel CO2 vrijkomt)



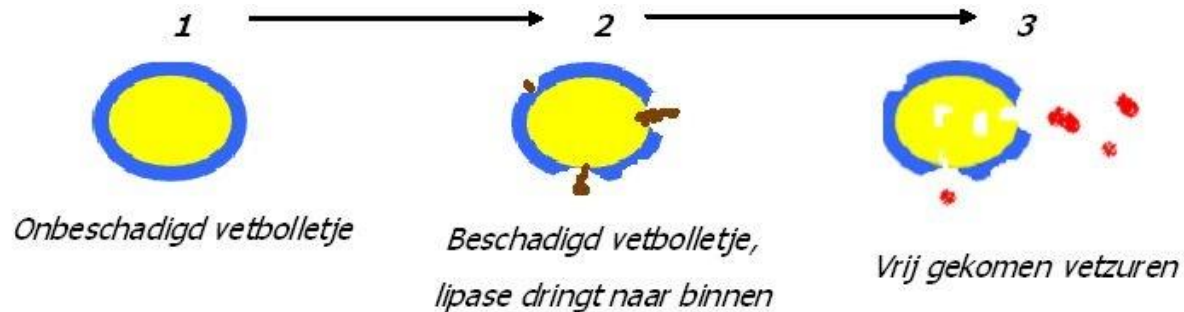
vet

- Koemelk bevat ruim 4% vet → in de fabriek 'gestandariseerd'
- Pakmelk bevat geen 4% vet meer: door de warenwet voorgeschreven %.
 - volle - (3,2%),
 - halfvolle - (1,5%)
 - magere melk (0,5%)

Zure melk/'bedorven melk':

In de melk zijn vetbolletjes van 1 tot 10 μ . Bij elkaar gehouden door eiwit capsule.

Capsule gaat kapot in de loop van de tijd (zuurstof) → lipase in de melk → vetzuren → 'ransige' melk



NB: literprijs voor de boer op basis van vet en eiwitgehalte maar ook op basis van zuurgraad!

Vet in melkproducten en de 10 energie% norm

Melkvet bestaat voor 70% verzadigde vetzuren 30% uit onverzadigde vetzuren.

Norm 'Schijf van Vijf' voor verzadigd vet: < 10 energieprocent van ons dieet mag bestaan uit verzadigd vet.

Door alleen magere en halfvolle zuivel en 30+ kaas op te nemen in de Schijf van Vijf, wordt die generieke norm van 10 energie% niet overschreden.

Dilemma:

- De aanwezigheid van verzadigd vetten en zout in melkproducten laten geen verhoogd risico op hart- en vaatziekten laat zien en soms zelfs een beschermend effect? → voedselmatrix/zuivelmatrix (NZO, Nederlandse Zuivel Organisatie)

Melk eiwit

Melk bevat ongeveer 3,5% eiwit

Melkeiwit:

- 80% Caseïne eiwit (micellen): colloïdaal, groot (0,1-0,0001 μm)
- 20% Serumeiwitten/wei-eiwitten: opgelost en zeer klein (<0,0001 μm)
- Kleine hoeveelheid overige eiwitachtige stoffen(o.a. membraam eiwitten)

Bij het kaasmaken: toevoegen melkzuurbacterien of stremsel
Door de Ph verlaging worden de colloïdale eiwitten gebonden;
de serumeiwitten niet → wei (whey).



Wei (Whey)

= Bijproduct van het kaas maken

Samenstelling:

- vitamines (vooral uit de vitamine B-groep])
- wei-eiwit:
 - lactoferrine, bètalactoglobuline, alfalactalbumine, glycomacropeptide, runderalbumine en immunoglobulines.
 - Amino-zuren: o.a. L-valine, L-leucine en L-isoleucine (→ **BCAA's**, aanwijzingen dat deze de eiwitopbouw in de spieren stimuleren).
- melksuiker
- mineralen

Toepassingen:

- grondstof voor frisdrank, bijvoorbeeld in Rivella.
- diervoeders
- voedingsindustrie en farmaceutische industrie → voedingssupplement.
- als smaakmaker in light-producten
- bestanddeel van babyvoeding
- In Scandinavië wordt er brunost (weikaas) van gemaakt, in Zuid-Frankrijk brousse en in Italië ricotta.




Voedingswaarde van Melk

- Milk is a very nutritious food.
- It is considered as complete food.
- Milk proteins are only next to egg proteins.
- Whey proteins are very rich in essential amino acids.
- Casein helps in the absorption of calcium.
- Immunoglobulins protect us against diseases.
- Milk fat impart palatability (taste and flavour to our food).
- Milk fat provide essential fatty acids.
- Milk fat acts as carrier of fat soluble vitamins.
- Phospholipids in milk help in the development of brain.
- Milk salts calcium and phosphorus help to build bones and teeth.
- Vitamins protect us against infection.



nederlandse zuivel organisatie



Stephan Peters  (He/Him) · 2de
Manager Dairy, nutrition, health and sustainability (Dutch Dairy Association) and chief editor Voeding Magazine.

 Voeding Magazine

 Universiteit Utrecht



— Gezondheidswaarde van zuivel (Gezondheidsraad)

- De consumptie van 400 gram per dag van **totaal zuivel** verkleint het risico op darmkanker met 15%
- De consumptie van 200 gram per dag van **melk** verkleint het risico op darmkanker met 10%
- Als **yoghurt**consumptie van <10 gram per dag wordt verhoogd naar >60 gram per dag dan verkleint dit het risico op type 2 diabetes met 10%

Echter ook controverses: botbreukrisico.....

Kromhout D, Spaaij CJ, de Goede J, Weggemans RM.
The 2015 Dutch food-based dietary guidelines.
Eur J Clin Nutr. 2016 Aug;70(8):869-78.

Zuivel kan botten verzorgingshuisbewoner sterk houden

26 APRIL 2022

Inge Groenendijk Lisette de Groot Pol Grootswagers

Citeer dit artikel als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2022;166:D6570 ABSTRACT



BMJ 2014;349:g6015 doi: 10.1136/bmj.g6015 (Published 27 October 2014)

Page 1 of 15

RESEARCH

Milk intake and risk of mortality and fractures in women and men: cohort studies

 OPEN ACCESS

Karl Michaëlsson *professor*¹, Alicja Wolk *professor*², Sophie Langenskiöld *senior lecturer*³, Samar Basu *professor*³, Eva Warensjö Lemming *researcher*^{1,4}, Håkan Melhus *professor*⁵, Liisa Byberg *associate professor*¹

¹Department of Surgical Sciences, Uppsala University, SE-751 85 Uppsala, Sweden; ²Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; ³Department of Public Health and Caring Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden; ⁴Swedish National Food Agency, Uppsala, Sweden; ⁵Department of Medical Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden

Abstract

fracture incidence in women. Given the observational study design with

Whole Food versus Single Nutrients

Nutrition science has shifted

Single
nutrients

Whole foods

Dietary
patterns

The Food Matrix

The effect of **WHOLE** foods



HEALTH

Literature study on the Food & Dairy Matrix

International Dairy Federation - mapping all published literature that has been performed from 2012 until 2022

- **Food Matrix** - 75 research papers
- **Dairy Matrix** – 79 research papers
- papers provided by experts only
- only analysis in relation to nutrition and health
- no in vitro or animal studies
- no repetition



<https://fil-idf.org/our-work/nutrition-and-health/>

The Dairy Matrix health effects

There are basically four health effects that are associated with the dairy matrix

- The intake of **total dairy**, and especially yoghurt is associated with a **decreased risk of type 2 diabetes**
- The intake of total dairy is associated with a **decreased risk of colorectal cancer**
- There is **no association** between the intake of dairy products and **cardiovascular disease and stroke**. In addition, the effects of full- and low-fat dairy products do not differ in any outcomes
- Dairy plays a **role in bone and muscle strength** as well as general health.

Mulet-Cabero, A.-I.; Torres-Gonzalez, M.; Geurts, J.; Rosales, A.; Farhang, B.; Marmonier, C.; Ulleberg, E.K.; Hocking, E.; Neiderer, I.; Gandolfi, I.; et al. The Dairy Matrix: Its Importance, Definition, and Current Application in the Context of Nutrition and Health. *Nutrients* 2024, 16, 2908.



Take Home



- ‘Melk is goed voor elk’ lijkt ook een commerciële drive te hebben
- De verwerking van melk wekt de indruk van een ‘processed food’ product
- ‘The Dairy Matrix’ is een afgeleide van de ‘food matrix’ wordt als een uniek gezondheidswaarde concept in de markt gezet
- ‘Er zijn aangetoonde gezondheidseffecten van melk en melkproducten: ‘More research is needed’
- ‘Weet wat je eet’ blijft een goed motto.

Wat te lezen?

3 Documenten Gezondheidsraad

‘Richtlijn Goede Voeding 2015: in het kort’

Het advies in het kort

In dit advies zet de Gezondheidsraad op een rij welke voedingsmiddelen en -patronen leiden tot gezondheidswinst. Daartoe heeft de raad de wetenschappelijke kennis over de relatie tussen voeding en chronische ziekten systematisch beoordeeld. Op basis hiervan zijn de nieuwe Richtlijnen goede voeding geformuleerd:

- Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande richtlijnen
- Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit
- Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten
- Eet wekelijks peulvruchten
- Eet ten minste 15 gram ongezoeten noten per dag
- Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt
- Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis
- Drink dagelijks drie koppen thee
- Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten
- Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën
- Vervang ongefilterde door gefilterde koffie
- Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees
- Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken
- Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag
- Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag
- Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.

‘Advies Richtlijnen goede voeding 2015’

In elk hoofdstuk achtergronddocumenten waarin wetenschappelijk onderbouwing.

‘Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015’
Stand van wetenschap over het verband tussen voedingsstoffen, -middelen en -patronen en het risico op veelvoorkomende chronische ziekten

Kromhout D, Spaaij CJ, de Goede J, Weggemans RM. The 2015 Dutch food-based dietary guidelines. Eur J Clin Nutr. 2016 Aug;70(8):869-78.