

'Kamelenmelk mogelijk gezonder alternatief dan koemelk'

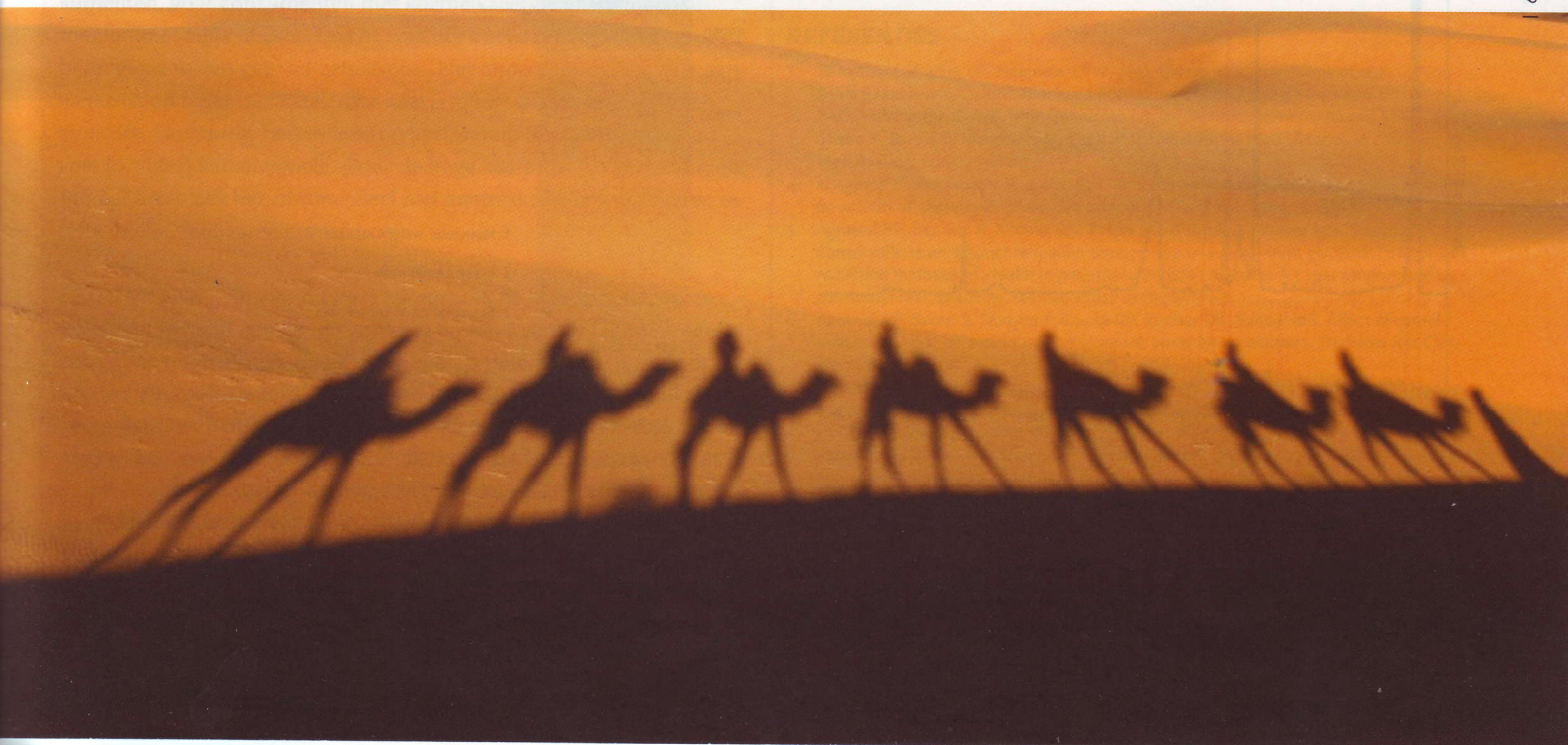
Marcel Smits, coördinator Kamelenmelkonderzoek Nederland, ziekenhuis Gelderse Vallei, Ede

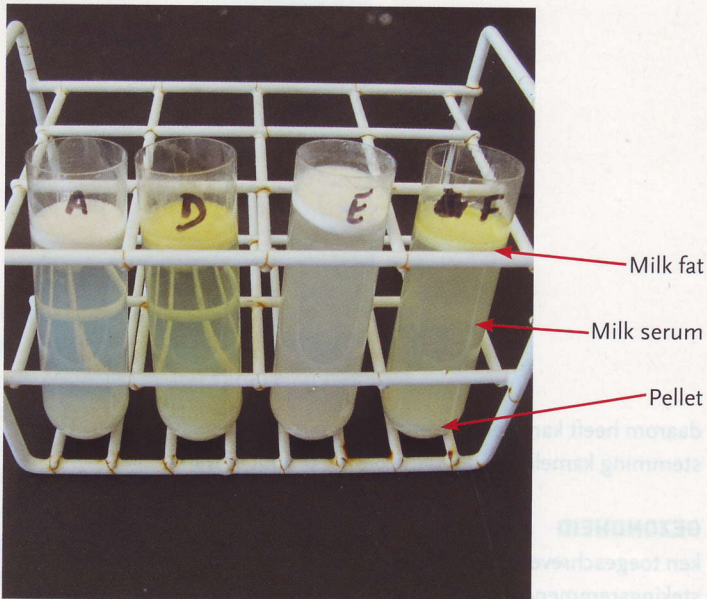
Van oudsher bekend om haar gezondheidsbevorderende eigenschappen, is kamelenmelk pas begin 2007 in Nederland beschikbaar gekomen. Fontys Pedagogisch Technisch Hogeschool Wageningen onderzoekt, in samenwerking met NIZO Food Research, Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede en de WUR, welke eigenschappen dat zijn en hoe zij de basis kunnen vormen van nieuwe, gezonde, en commercieel aantrekkelijke producten.

In Nederland is kamelenmelk onbewerkt verkrijgbaar. De kamelenmelk is afkomstig van eenbultige kamelen (dromedarissen). Ze worden gemolken met een speciaal voor dromedarissen ontwikkelde melkmachine, zonder dat het welzijn van de dieren wordt beïnvloed. Hoe prettiger de dieren zich voelen, des te beter is de melkproductie. Het welzijn van de dromedarissen staat dan ook centraal. Mede

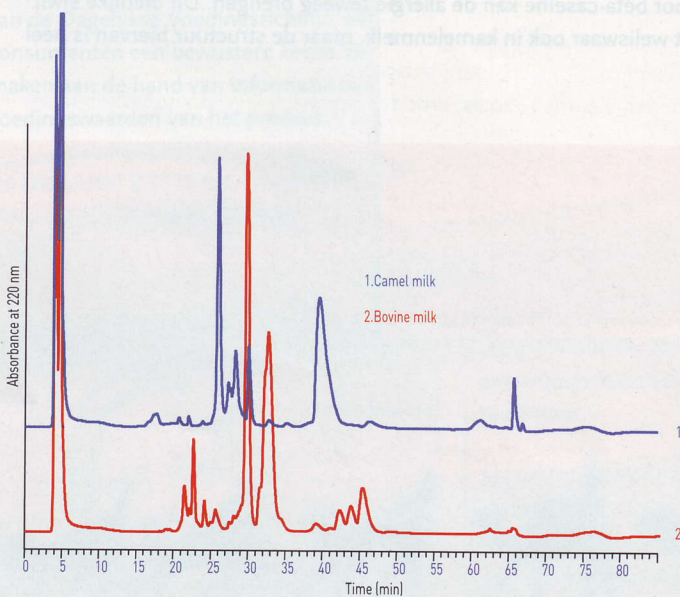
daarom heeft kamelenmelkerij Cromvoirt, als enige in Europa. Toestemming kamelen te houden voor de productie van melk.

GEZONDHEID Aan kamelenmelk worden diverse gezonde kenmerken toegeschreven. Deze hangen samen met hoge concentraties ontstekingsremmende eiwitten lactoferrine, immoglobulines, lysosime en lactoperoxydase. In koemelk komen ze in veel geringere mate voor. Kamelenmelkeiwitten hebben als voordeel dat ze makkelijker onbeschadigd in de bloedbaan komen. Dit komt omdat kamelenmelk minder snel stremt in een zuur milieu dan koemelk. De ontstekingsremmende bestanddelen in de melk van het woestijndier kunnen gunstig zijn bij het voorkomen van maag- en darmklachten. Ook voor mensen met een koemelkallergie biedt kamelenmelk uitkomst. Het zuivelproduct bevat geen bèta-lactoglobuline, een belangrijke veroorzaker van koemelkallergie, die niet in borstvoeding zit. Ook overgevoeligheid voor bèta-caseïne kan de allergie teweeg brengen. Dit dierlijke eiwit zit weliswaar ook in kamelenmelk, maar de structuur hiervan is heel

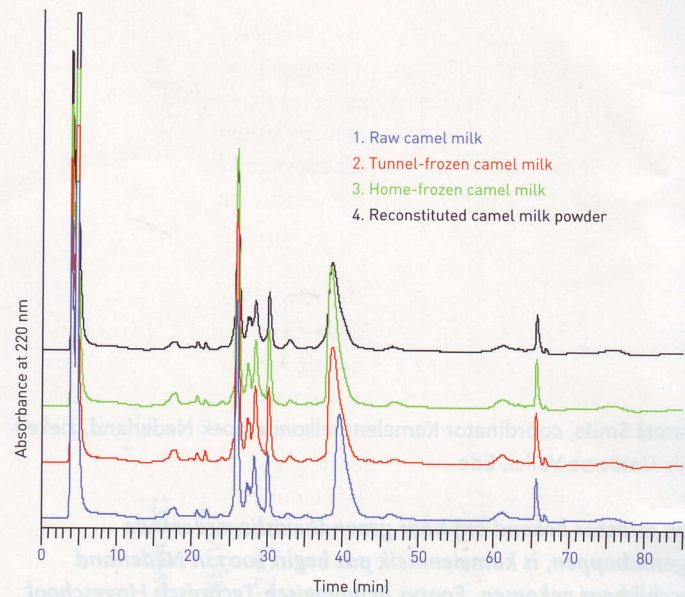




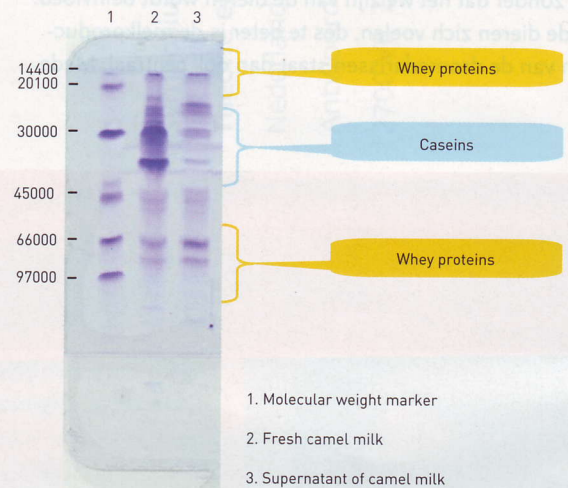
AFBEELDING 1. REAGEERBUIJSJES MET GECENTRIFUGEERDE KAMELENMELK (A EN E) EN KOEMELK (D EN F). DUIDELIJK IS ZICHTBAAR DAT DE SAMENSTELLING VAN KAMELENMELK STERK VERSCHILT MET DIE VAN KOEMELK. DE GELE KLEUR IN HET MELKVET VAN KOEMELK (D EN F) WORDT VEROOorzaakt DOOR BÈTA-CAROTEEN. KOEMELK BEVAT 3 KEER ZOVEEL BÈTA-CAROTEEN ALS KAMELENMELK. OOK HET MELK SERUM VAN KAMELENMELK VERSCHILT STERK MET DAT VAN KOEMELK. A EN D: RAUWE MELK. E EN F: MELKPOEDER.



AFBEELDING 2. HPLC CHROMATOGRAM VAN KAMELENMELK EN KOEMELK. DE VERSCHILLENDE CASEÏNES EN WEI EIWITTEN IN KAMELENMELK HEBBEN ANDERE EIGENSCHAPPEN DAN DIE IN KOEMELK. HET SCHEMA LAAT ZIEN DAT DE HPLC EIGENSCHAPPEN VAN CASEÏNE EN WEI EIWITTEN IN KAMELENMELK DUIDELIJK VERSCHILLEN MET DIE VAN KOEMELK.



AFBEELDING 3. HPLC CHROMATOGRAM VAN KAMELENMELK. DE PIEKEN CORRESPONDEREN MET VERSCHILLENDE EIWITTEN. DE EIGENSCHAPPEN VAN CASEÏNE EN WEI-EIWITTEN IN RAUWE KAMELENMELK VERSCHILLEN NIET VAN DIE IN "GEWOON" INGEVROREN KAMELENMELK. KAMELENMELK DIE IN EEN TUNNELVRIEZER IS INGEVROREN EN KAMELENMELK DIE GEMAAKT IS VAN KAMELENMELKPOEDER.



AFBEELDING 4. ELECTROFORESE VAN KAMELENMELK EN KOEMELK. DE BAND TUSSEN 14 EN 20 KDA IS β -LACTOGLOBULINE. IN KAMELENMELK IS DEZE STOF AFWEZIG. EVENALS HPLC TOONT ELECTROFORESE AANZIENLIJKE VERSCHILLEN TUSSEN EIWITTEN IN KAMELENMELK EN KOEMELK. IN KAMELENMELK ONTBREEKT β -LACTOGLOBULINE. OOK IN MOEDERMELK ZIT GEEN β -LACTOGLOBULINE. β -LACTOGLOBULINE IS ÉÉN VAN DE BELANGRIJKSTE OORZAKEN VAN KOEMELKALLERGIE. DIT BETEKEN DAT KAMELENMELK ZINVOL KAN ZIJN VOOR MENSEN MET KOEMELK ALLERGIE.

anders dan de structuur van dit eiwit in koemelk. Verder bevat kame-lenmelk een insulineachtig eiwit dat de melk geschikt kan maken voor mensen met suikerziekte. Onvoldoende insuline verhoogt namelijk het bloedsuikergehalte. De gezondheidsbevorderende eigenschappen leidden ertoe dat de voedsel- en landbouworganisatie van de Ver-enigde Naties, de FAO, adviseert de productie van kamelenmelk op te voeren.

SAMENSTELLING KAMELENMELK Op verzoek van de kamelen-melkerij in Cromvoirt heeft NIZO food research, gesubsidieerd door Food & Nutrition Delta, de samenstelling van kamelenmelk onder-zocht en deze vergeleken met rauwe koemelk. Kamelenmelk bevat ongeveer evenveel vet als koemelk (4,4% m/m), wat minder lactose (4,2 vs 4,9% m/m) en wat minder eiwit (3,4 vs 3,6% m/m). Verder bleek melkpoeder van kamelenmelk beter oplosbaar dan melkpoeder van koemelk. (oplosbaarheidsindex 74,4 vs 62,9) en bevatte meer eiwit (45 vs 40%). De vertering van kamelenmelk onder gesimuleerde maag- en dunne-darmcondities verschilde niet van die van koe-melk. NIZO onderzocht de verschillende kameleneiwitten met drie technieken: HPLC (High Performance Liquid Chromatography), die melkeiwitten onderscheidt door de mate van oplosbaarheid in water en elektroforese die de proteïnen uit elkaar houdt door verschillen in molecuulgrootte. Ook maakte de onderzoeksinstelling gebruik van ultracentrifugetechniek, waarbij de zware eiwitbolletjes op de bodem terechtkomen en het lichtere melkvet boven komt drijven, (zie afbeel-dingen 1 tot en met 4).

COMMERCIËLE MOGELIJKHEDEN Studenten van de Fontys Pedagogisch Technisch Hogeschool Wageningen onderzochten welke producten op basis van kamelenmelk op de markt gebracht kunnen worden. Daarbij moest het product geschikt zijn voor gezonde con-sumenten, voor consumenten met koemelkallergie en voor consu-menten met suikerziekte. Tevens was het doel dat het product moest bijdragen aan een gezond eetpatroon. Het onderzoek richtte zich aan-vankelijk op boter, als basis voor koekjesdeeg. Maar dat bleek geen sinecure. Langdurig karnen leverde heel weinig (6,5 gram) boter uit veel (0,5 liter) kamelenmelk. Door de hoge kostprijs van kamelenmelk (€6 per liter) leek het commercieel niet aantrekkelijk om producten te ontwikkelen met kamelenmelkboter.

FRUITDRANK Om na dit dure karnproces de kosten te beperken werd van de nood een deugd gemaakt en werd van de restmelk een zuiveldrank ontwikkeld. Dat leverde geen problemen op. Aan de drank werden zacht fruit en glutenvrij graan (teff) toegevoegd. Gekookt en gepureerd, samen met de melk, ontstond een bindende massa. Het graan bleek gemakkelijk oplosbaar. Wel werd de structuur van de drank er iets ruller door, maar testen wezen uit dat dit niet hinderlijk was. De drank kan genuttigd worden als fruit-(ontbijt)drank. Momenteel onderzoeken WUR en het Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede samen of de drank geschikt is voor consumenten met koemelkaller-gie, suikerziekte en darmziekten. Tevens wordt een marketingonder-



zoek opgezet om na te gaan of gezonde consumenten belangstelling hebben voor de kamelenmelk-fruitdrank.

HOUDBAARHEID Een ander aspect om kamelenmelk succesvol op de markt te introduceren is het aspect houdbaarheid. Hiermee zit het wel snor. Onbewerkte kamelenmelk is bij 70 C 5 dagen houdbaar en twintig minuten gepasteuriseerd bij 650 C, is het zuivelproduct minstens 22 dagen houdbaar bij 70 C. De vooruitzichten voor ka-melenmelk zijn goed. Omdat het product gezonder lijkt dan andere melkproducten is hier een toenemende consumentenvraag naar. Gerenommeerde Nederlandse onderzoeksinstellingen zijn bezig de gezondheidsclaims van kamelenmelk hard te maken. In afwachting van de resultaten hiervan zijn diverse fabrikanten er al mee aan de slag gegaan. Zo zijn een grote broodfabrikant, banketbakkerij, kaas-makerij en zuivelboerderij bezig producten te ontwikkelen op basis van kamelenmelk, zoals, brood, bonbons, kaas, yoghurt en mousse.

REFERENTIES

1. El-Agamy ESL, Park YP, Haenlein GFW, et al. Camel milk. Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. Oxford, Blackwell Publishing 2006:297-344.
2. FAO. Milking the Camel. <http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/camel.html> . 2006.
3. Shabo Y, Barzel R, Margoulis M, Yagil R. Camel milk for food allergies in children. Isr. Med Assoc.J. 2005;7:796-8.
4. el Agamy El, Ruppanner R, Ismail A, Champagne CP, Assaf R. Antibacterial and anti-viral activity of camel milk protective proteins. J.Dairy Res. 1992;59:169-75.
5. Agrawal RP, Beniwal R, Kochar DK, Tuteja FC, Ghorui SK, Sahani MS, Sharma S. Camel milk as an adjunct to insulin therapy improves long-term glycemic control and reduction in doses of insulin in patients with type-1 diabetes A 1 year randomized controlled trial. Diabetes Res.Clin.Pract. 2005;68:176-7.
6. Agrawal RP, Saran S, Sharma P, Gupta RP, Kochar DK, Sahani MS. Effect of camel milk on residual beta-cell function in recent onset type 1 diabetes. Diabetes Res.Clin. Pract. 2007;77:494-5.
7. Agrawal RP, Sahani MS, Tuteja FC, Ghouri SK, Sena DS, Gupta R, Kochar DK. Hypog-lycemic activity of camel milk in chemically pancreatectomized rats - an experimental study. Int.J.Diab.Dev.Countries 2005;25:75-9.
8. Agrawal RP, Budania S, Sharma P, Gupta R, Kochar DK, Panwar RB, Sahani MS. Zero prevalence of diabetes in camel milk consuming Raica community of north-west Rajasthan, India. Diabetes Res.Clin.Pract. 2006.
9. Verkleij TJ, Groneveld T. Onderzoek naar houdbaarheid kamelenmelk. TNO. 031.12182, 1-10. 2007. Zeist, TNO.
10. Huppertz T, Altling AC, Adamse M, Slangen CJ, van der Meulen ETH, Zoet FD Camel milk: composition, constituents and properties. NIZO-REPORT E 2008/113, 1-30. 2008. Ede, NIZO food research.

Moet dit wel?