



Geitenmelk eigenlijk geschikter voor de mens dan koemelk

Het overgrote deel van de melk(poeder) die hier in de winkel verkrijgbaar is, is afkomstig van koeien. Dat wil niet zeggen dat koemelk geschikter is voor menselijke consumptie dan geitenmelk. Wereldwijd wordt van oudsher meer geiten- dan koemelk gedronken. Het feit dat koemelk de Nederlandse markt overheerst heeft voornamelijk economische redenen. Geitenmelk echter is lichter verteerbaar en geeft minder vaak aanleiding tot overgevoeligheidsreacties en maagdarmklachten. Bovendien worden essentiële mineralen beter opgenomen uit geitenmelk dan uit koemelk. Een bepaald type eiwit in koemelk (A1 bèta-caseïne) waarvan sterk wordt vermoed dat het diabetes type 1 en coronaire hartziekte bevordert, komt niet in geitenmelk voor.

Geitenmelk is een goede bron van hoogwaardige eiwitten, goed afbreekbare middellange vetzuren (MCT's: medium-chain triglycerides), vitaminen (vitamine A, B-complex, C, D) en mineralen (waaronder ijzer, calcium, fosfor, magnesium, mangaan, kalium en jodium). Geitenmelk(poeder) waarvan de samenstelling is aangepast aan de behoeften van zuigelingen en/of peuters is bovendien een goed alternatief voor koemelkgebaseerde (bij)voeding. Een klinische studie van de afdeling kindergeneeskunde aan de universiteit van Auckland heeft aangetoond dat zuigelingen uitstekend floreren op babyvoeding op basis van geitenmelk.⁽¹⁾

Geitenmelk lichter verteerbaar dan koemelk

De eiwitten en vetten in geitenmelk worden sneller en vollediger verteerd en opgenomen in vergelijking tot koemelk.

De vetbolletjes in geitenmelk zijn meer dan een kwart kleiner waardoor geitenmelk in tegenstelling tot koemelk niet kunstmatig hoeft te worden gehomogeniseerd.⁽²⁾ Het spijsverteringsenzym lipase breekt vetten in geitenmelk makkelijker af, niet alleen door de geringere afmeting van de vetbolletjes maar ook door het hoge gehalte korte en middellange vetzuren in geitenmelk. In geitenmelk is het gehalte MCT's 35% van het totale vetgehalte, in koemelk slechts 17%. De kortere vetzuren in geitenmelk worden sneller afgebroken en opgenomen dan de voornamelijk langketenige vetzuren in koemelk. Geitenmelk bevat geen agglutinine zoals koemelk waardoor vetbolletjes minder samenklonteren in de maag, wat de vertering vergemakkelijkt.

Geitenmelk heeft een andere eiwitsamenstelling dan koemelk en benadert meer dan koemelk het eiwitprofiel van moedermelk.⁽³⁾ Het belangrijkste alfa-caseïne (type S2) in geitenmelk heeft een andere structuur dan het alfa-caseïne dat overheerst in koemelk (type S1). Het alfa-S1-caseïne in koemelk kan overgevoeligheidsreacties oproepen en geeft een sterkere stremming* van de melk. Door de lagere concentratie alfa-S1-caseïne in geitenmelk wordt, onder invloed van maagzuur, een luchtiger en brokkeliger wrongel* gevormd vergeleken met koemelk. De eiwitbrokjes zijn kleiner en minder samengepakt waardoor verteringsenzymen sneller en beter hun werk kunnen doen. Geitenmelk ligt beduidend minder zwaar op de maag dan koemelk. Geitenmelk is mede daardoor geschikter dan koemelk voor mensen met een zwakke of gevoelige spijsvertering (waaronder kleine kinderen).

Minder vaak overgevoelig voor geitenmelk

Koemelkeiwit is één van de belangrijkste voedselbestanddelen die voedselallergie en -intolerantie veroorzaken. Een voedingseiwit lokt sneller een overgevoeligheidsreactie uit wanneer het traag en onvolledig wordt verteerd. Door gisting en rotting van eiwitresten in de darmen raken de slijmvliezen geïrriteerd en beschadigd waardoor eiwitfragmenten in de bloedsomloop terechtkomen en een overgevoeligheidsreactie kunnen uitlokken. Vooral zuigelingen en peuters reageren negatief op koemelkeiwit. Bij hen kan koemelkallergie of -intolerantie zich uiten in slecht eten, niet goed groeien, diarree, huilerigheid en geïrriteerdheid, slecht slapen, eczeem, oor- en slijmvliesontstekingen, loopneus, overgeven, darmkrampjes, bloedarmoede, bronchitis en kortademigheid. Bij volwassenen kunnen huid- en luchtwegklachten, maagklachten en migraine op de voorgrond treden. In zeldzame gevallen treedt een ernstige anafylactische reactie op.

De ervaring leert dat geitenmelk vaak beter wordt verdragen en minder overgevoeligheidsreacties oproept dan koemelk.^(3,4) Uit proefdieronderzoek blijkt dat geitenmelk als eerste bron van eiwitten na borstvoeding een minder allergene werking heeft dan koemelk.⁽⁵⁾ Ongeveer 40% van de mensen die koemelkeiwit niet verdraagt, reageert goed op geitenmelk.⁽⁵⁻⁷⁾ Daar er kruisreacties tussen eiwitten die zowel in koe- als in geitenmelk voorkomen kunnen optreden, is voorzichtigheid geboden bij een bestaande overgevoeligheid voor koemelkeiwit.⁽⁸⁾ Verschillende eiwitten in koemelk kunnen een overgevoeligheidsreactie oproepen; alfa-S1-caseïne, bèta-lactoglobulines, A1 bèta-caseïne en (in mindere mate) bovine serum albumin (BSA) en bovine immunoglobulines. Het gehalte alfa-S1-caseïne in geitenmelk is veel lager dan in koemelk en A1 bèta-caseïne, bovine serum albumine en bovine immunoglobulines ontbreken in geitenmelk. Bèta-lactoglobulines worden beter afgebroken in geitenmelk dan in koemelk. Vermoedelijk is het lage gehalte van alfa-S1-caseïne in geitenmelk hiervoor mede verantwoordelijk.

Onderzoek toont aan dat proefdieren die geitenmelk krijgen met een laag alfa-S1-caseïnegehalte minder antilichamen maken tegen bèta-lactoglobulines dan dieren die geitenmelk krijgen met

een hoger alfa-S1-caseïnegehalte.⁽⁹⁾ Het gehalte aan alfa-S1-caseïne in geitenmelk wisselt. Dit is de mogelijke verklaring voor het wisselende succes van geitenmelk bij mensen met (aanleg voor) melkallergie of -intolerantie. Door selectie produceren Europese geiten melk met meer alfa-S1-caseïne dan geiten uit Nieuw-Zeeland omdat de melk hier vooral voor de kaasproductie bestemd is. Geitenmelk uit Nieuw-Zeeland is waarschijnlijk het minst allergeen.⁽⁹⁾

Geitenmelk niet geschikt bij lactose-intolerantie

Vaak wordt overgevoeligheid en allergie voor koemelkeiwit verward met melksuikerintolerantie. Als lactose (melksuiker) niet goed wordt afgebroken door een gebrek aan het enzym lactase kunnen gelijksoortige klachten optreden. Lactose wordt dan gefermenteerd in de dikke darm waardoor maagdarmklachten zoals een opgeblazen gevoel, winderigheid, diarree en buikpijn optreden. Ook dan kan de darmwand beschadigen waardoor de kans op koemelkeiwitallergie toeneemt. Lactose-intolerantie komt bij kleine kinderen weinig voor, bij volwassenen des te meer, vooral bij mensen van Aziatische, Spaanse en Afrikaanse afkomst. In dat geval is geitenmelk meestal niet geschikt, aangezien geitenmelk vrijwel evenveel lactose bevat als koemelk. Toch wordt in de praktijk gezien dat geitenmelk beter dan koemelk wordt verdragen door mensen met lactose-intolerantie, mogelijk door de betere verteerbaarheid van de melk.

Geitenmelk goed voor de slijmvliezen

Proefdieronderzoek uit Nieuw-Zeeland toonde aan dat consumptie van geitenmelk helpt om de slijmvliezen van het spijsverteringskanaal gezond te houden. Slecht functionerende, ontstoken en poreuze slijmvliezen (leaky gut) predisponeren tot infecties en voedselovergevoeligheden. Bestanddelen in geitenmelk beschermen de slijmvliezen tegen beschadiging door bijvoorbeeld hitte en NSAID's zoals indomethacine en bevorderen de regeneratie.^(10,11) Geitenmelk heeft in tegenstelling tot koemelk een hoog gehalte aan nucleotiden*, die belangrijk zijn voor een normale ontwikkeling, uitrijping en reparatie van de slijmvliezen in het maagdarmkanaal.⁽¹²⁾ Studies tonen aan dat suppletie met nucleotiden de ijzerabsorptie bevordert, de intestinale flora ondersteunt en de afweerrespons (humoraal en cellulair) verbetert.⁽¹³⁾ Nucleotiden

* Zie verklarende woordenlijst achterin.

bevorderen een normale immuunrespons en gaan mogelijk reacties tegen voedsel-allergenen tegen.

Betere opname mineralen uit geitenmelk

Verschillende dierstudies tonen aan dat mineralen uit geitenmelk beter worden opgenomen dan uit koemelk. In een studie bij ratten blijkt dat calcium uit geitenmelk beter wordt geabsorbeerd en leidt tot een hoger calciumgehalte in spier- en botweefsel dan koemelk.⁽¹⁴⁾ Bovendien is de ijzer- en koperopname uit geitenmelk optimaler.^(7,14-16) Ratten met bloedarmoede die geitenmelk kregen toegediend kwamen sneller over de bloedarmoede heen en hadden een lever met een hoger gewicht vergeleken met de dieren die koemelk kregen. Dit wordt mede toegeschreven aan een betere biologische beschikbaarheid van ijzer.⁽¹⁷⁾ Ook zink en selenium uit geitenmelk worden beter opgenomen en ingebouwd in het lichaam vergeleken met koemelk.^(7,16)

Geitenmelk bevat geen A1 bèta-caseïne

Al enige tijd bestaat het vermoeden dat het (vroeg) introduceren van koemelk leidt tot een toegenomen kans op (auto-immun)diabetes bij kinderen. In verschillende studies is een eiwit in koemelk, het A1 bèta-caseïne, als verdachte naar voren gekomen.⁽¹⁸⁻²¹⁾ Vroege blootstelling aan koemelk A1 bèta-caseïne verandert mogelijk iets in de cellen van de eilandjes van Langerhans in de alvleesklier (verantwoordelijk voor de insulineproductie) waardoor ze gevoeliger worden voor factoren of processen die op een later tijdstip leiden tot het afsterven van deze cellen en het ontstaan van diabetes type 1.^(18,19) A1 bèta-caseïne zou niet alleen diabetes type 1 bevorderen, maar ook coronaire hartziekte en mogelijk schizofrenie en autisme.⁽¹⁸⁻²¹⁾ Dergelijke relaties zijn niet gevonden bij de andere vorm van bèta-caseïne in melk, het A2 bèta-caseïne. Meer onderzoek is nodig om zekerheid te krijgen of A1 bèta-caseïne inderdaad schadelijk is; de resultaten zijn grotendeels afkomstig van grootschalig bevolkingsonderzoek in tientallen landen en meerdere factoren spelen bij genoemde ziekten een rol. Desondanks kunnen mensen ervoor kiezen uit voorzorg koemelk te mijden, vooral als diabetes type 1 en kransvatenziekte vaak in de familie voorkomen.^(18,19) Het goede nieuws is dat geitenmelk uitsluitend A2 bèta-caseïne bevat.

Voordelen van geitenmelk uit Nieuw-Zeeland

Vergeleken met geiten uit Europa produceren Nieuw-Zeelandse geiten melk met de minste (allergene) alfa-S1-caseïne. Het alfa-S1-caseïnegehalte in Nieuw-Zeelandse geitenmelk bedraagt 3% van het totale eiwitgehalte, in Europese geitenmelk is dit percentage circa 10% en in koemelk 45%. Daarbij zijn de vetbolletjes in geitenmelk uit Nieuw-Zeeland kleiner dan die in Europese geitenmelk. Geitenmelk uit Nieuw-Zeeland is daarom nog beter verteerbaar.

Verklarende woordenlijst

Caseïne - eiwitachtig bestanddeel van melk. Het is de grondstof voor kaas.

Nucleotide - organische verbinding van fosforzuur, koolhydraat en purine- of pyrimidinebase, als basis voor nucleïnezuren (RNA, DNA).

Stremming - het zich scheiden van melk in wrongel en wei.

Wei - dunne vloeistof, die na afscheiding van de wrongel overblijft van de melk.

Wrongel - gestremde melk die gewrongen en geperst wordt om er kaas van te maken.

Referenties

1. Grant C et al. *A randomised, double-blind comparison of goat milk and cow milk formula*. Abstract of paper presented at the 11th Asian Congress of Paediatrics, Bangkok, 2-7 November 2003.
2. Attaie R, Richter RL. *Size distribution of fat globules in goat milk*. J Dairy Sci. 2000;83(5):940-4.
3. Prosser C et al. *Digestion of milk proteins from cow or goat milk infant formula*. Abstract and poster paper presented at the New Zealand Pediatric Conference, Queenstown, August 2003.
4. Ellis MH, Short J, Heiner DC. *Anaphylaxis after ingestion of a recently introduced hydrolyzed whey protein formula*. J Pediatr 1991;118:74-77.
5. Lara-Villoslada F, Olivares M, Jimenez J et al. *Goat milk is less immunogenic than cow milk in a murine model of atopy*. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2004;39(4):354-360.
6. Zeman FJ. 1982. *Clinical nutrition and dietetics*. Callamore Press, D.C. Health & Co., Lexington, Massachusetts.
7. Barrionuevo M, Lopez Aliaga I, Alferez MJ et al. *Beneficial effect of goat milk on bio-availability of copper, zinc and selenium in rats*. J Physiol Biochem. 2003;59(2):111-8.
8. Besler M, Eigenmann P, Schwartz RH. *Allergen Data Collection: Goat's Milk*

(*Capra spp.*). Internet Symposium on Food Allergens 4(2):119-24 (2002). <http://www.food-allergens.de>

9. Bevilacqua C et al. *Goats' milk of defective alpha(s1)-casein genotype decreases intestinal and systemic sensitization to beta-lactoglobulin in guinea pigs*. Journal of Dairy Research 2001;68:217-227.

10. Prosser C et al. *New Zealand goat milk reduces gut damage by indomethacin*. Poster paper presented at the NZ Bioactive Conference, Hamilton, New Zealand, 2001.

11. Prosser C et al. *Reduction in heat induced gastrointestinal hyperpermeability in rats by bovine colostrum and goat milk powders*. Journal of Applied Physiology 2004;96:650-654.

12. Uauy R, Quan R, Gil A. *Role of nucleotides in intestinal development and repair: implications for infant nutrition*. J Nutr. 1994;124(8S):1436S-1441S.

13. Lerner A, Shamir R. *Nucleotides in infant nutrition: a must or an option*. Isr Med Assoc J. 2000;2(10):772-4.

14. Aliaga L, Alferez MJM, Barrionuevo M et al. *Influence of goat and cow milk on the digestive and metabolic utilisation of calcium and iron*. J Physiol Biochem 2000;56:201-208.

15. Barrionuevo M, Alferez MJ, Lopez AI et al. *Beneficial effect of goat milk on nutritive utilization of iron and copper in malabsorption syndrome*. J Dairy Sci 2002;85:657-664.

16. Alferez MJ, Lopez Aliaga I, Barrionuevo M et al. *Effect of dietary inclusion of goat milk on the bioavailability of zinc and selenium in rats*. J Dairy Res. 2003;70(2):181-7.

17. Park YW, Mahoney AW, Hendricks DG. *Bioavailability of iron in goat milk compared with cow milk fed to anemic rats*. J Dairy Sci 1986;69:2608-2615.

18. Laugesen M, Elliott R. *Ischaemic heart disease, Type 1 diabetes, and cow milk A1 beta-casein*. N Z Med J 2003;116. <http://www.nzma.org.nz/journal/116-1168/295/>

19. Elliott RB, Harris DP, Hill JP et al. *Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus and cow milk: casein variant consumption*. Diabetologia 1999;42(8):1032.

20. McLachlan CN. *Beta-casein A1, ischaemic heart disease mortality, and other illnesses*. Med Hypotheses 2001;56:262-72.

21. Swinburn B. *Beta casein A1 and A2 in milk and human health*. Report to New Zealand Food Safety Authority, July 2004. <http://www.nzfsa.govt.nz/policy-law/projects/a1-a2-milk/a1-a2-report.pdf>.