



FOTO: BARBARA HART

Een van de meest voorkomende componenten in melk is lactose (melksuiker). Waarom hebben sommige mensen problemen met de vertering van lactose? Moeten zij alle zuivelproducten mijden?

BARBARA HART, ZUIVELTECHNOLOOG BARLACTICA

# Lactose in zuivel

**L**actose is een suiker die van nature voorkomt in melk en daarnaast in een paar tropische planten. De hoeveelheid lactose die in melk aanwezig is varieert per diersoort. In koemelk is het lactosegehalte gemiddeld 4,6%, in geitenmelk 4,4%, in schapenmelk 4,8% en in buffelmelk 4,9%. Moedermelk bevat gemiddeld 6,8% lactose.

## Vertering

Lactose is een belangrijke energiebron voor het jonge zoogdier en ook voor melkzuurbacteriën bij de bereiding van zuivelproducten. Lactose is opgebouwd uit de enkelvoudige suikers glucose en galactose. Om lactose te kunnen opnemen moet het worden afgebroken tot glucose en galactose. Deze afbraak vindt plaats in de dunne darm. Het enzym lactase, dat in de wand van de dunne darm voorkomt, is daarbij cruciaal. De activiteit van lactase neemt na de eerste levensjaren af bij wereldwijd ongeveer 70 procent van de mensen. Daardoor kunnen zij lactose niet meer goed opnemen (lactosemalabsorptie). In Noord-Amerika en West-Europa ligt dat percentage veel lager, in Azië ligt het percentage juist hoger. Bij personen met lactosemalabsorptie komt de geconsumeerde lactose terecht in de dikke darm en wordt daar verteerd door darmbacteriën. Omdat deze bacteriën daarbij gassen vormen, kan dit problemen opleveren zoals winderigheid, krampen of diarree. Deze symptomen worden vaak samengevat onder de term lactose-intolerantie. De mate waarin klachten optreden verschilt echter van persoon tot persoon. Voor mensen met lactose-intolerantie is het belangrijk rekening te houden met de aanwezigheid van lactose in voedingsmiddelen.

## Zuivel

De hoeveelheid lactose in kaas en andere zuivelproducten hangt sterk af van het bereidingsproces. Lactose is opgelost in de waterige (niet-vette) fase van de melk. Room en boter bevatten daarom minder lactose dan melk. In verzuurde zuivelproducten, zoals yoghurt, kefir en karnemelk, is 10 tot 40 procent van de lactose door melkzuurbacteriën omgezet in melkzuur. Bij de bereiding van deze producten is lactase gevormd door melkzuurbacteriën. Deze lactase is ook na consumptie nog actief, daarom kunnen mensen die lactose-intolerant zijn deze zure

zuivelproducten ook goed verdragen. De lactase in het product helpt als het ware bij de vertering. In uitgelekte producten zoals Griekse yoghurt en hangop verdwijnt met de wei ook een deel van de lactose. Het lactosegehalte is dan 1 tot 3 procent. In dikvloeibare producten waarvan het drogestofgehalte is verhoogd door toevoeging van melkpoeder of door inkoken, is het lactosegehalte juist hoger dan in melk.

## Kaas

Ook bij de kaasbereiding verdwijnt een groot deel van de lactose met de wei, de rest wordt omgezet door melkzuurbacteriën. Hoeveel lactose in de kaas achterblijft, hangt af van de samenstelling van de kaas (hoger vochtgehalte geeft meer lactose), rijpingstijd (lange rijping geeft minder lactose) en bereidingsproces (wringelbewerking en type verzuring).

## Bereidingsproces

Bij de bereiding van Goudse kaas is het wassen van de wrongel een belangrijke stap. Hierdoor wordt de hoeveelheid lactose die aanwezig is in de wei verlaagd, zodat er niet te veel melkzuur wordt gevormd in de wrongel. De omzetting van lactose in melkzuur gecombineerd met het wassen van de wrongel maken dat in Goudse kaas de lactose snel na bereiding (binnen 24 uur) verdwenen is. In andere (half)harde kaas wordt tijdens de rijping lactose volledig afgebroken en duurt het wat langer (dagen tot weken) tot alle lactose is verdwenen.

## Zonder zuursel

Sommige kazen worden gemaakt zonder zuurselbacteriën. De melk (of wei) wordt dan door toevoeging van melkzuur of citroenzuur zuurder gemaakt en vervolgens, door toevoeging van stremsel of door verhitting, gestremd. Voorbeelden hiervan zijn paneer, mascarpone, sommige soorten mozzarella en ricotta. In deze kazen is nog relatief veel lactose aanwezig en dit zal ook bij rijping niet lager worden. Er zijn immers geen melkzuurbacteriën aanwezig om de lactose om te zetten.

## Lactosevrij

Er zijn tegenwoordig steeds meer vloeibare lactosevrije melk en zuivelproducten op de markt, die op industriële schaal worden



1

1 Bij kaasbereiding verdwijnt al een groot deel van de lactose met de wei.

geproduceerd. Er is nog geen officiële regel voor de term lactosevrij, maar in verschillende Europese landen wordt 0,01 gram/100 gram als grens gehanteerd. Bij de bereiding van lactosevrije producten wordt het enzym lactase toegevoegd om de lactose te splitsen in glucose en galactose. Het gevolg is dat het product vrij zoet smaakt, want glucose en galactose zijn samen drie tot vier keer zo zoet als lactose. Een andere manier om lactosevrije melk te maken is met behulp van membraanfiltratie. Daarmee kan lactose uit de melk gefilterd worden. Een combinatie van beide methoden is natuurlijk eveneens mogelijk. Ook lactosevrij gelabelde kaas is steeds meer beschikbaar. De melk kan voor de kaasbereiding met lactase worden behandeld. Zo'n behandeling is voor lang niet alle kaas noodzakelijk want die is door het bereidingsproces vanzelf al lactosevrij, zoals hierboven al aan de orde kwam.

## Lactose als ingrediënt

In de industrie wordt uit kaaswei lactose gewonnen die als ingrediënt kan dienen in verschillende producten. Denk hierbij aan zuigelingenvoeding, banket, ijs, snoepgoed, soepen, sauzen, dressings en dranken. Lactose wordt bovendien gebruikt als vulmiddel of drager voor medicijnen. Omdat lactose en ook melkpoeder in heel veel samengestelde producten als ingrediënt worden gebruikt, is het vaak opletten geblazen voor mensen met lactose-intolerantie. Gelukkig zijn er, misschien onverwacht, veel zuivelproducten waar ze zonder problemen van kunnen genieten. 2