

# pH van invloed op smedigheid kaas

Steeds meer consumenten hebben voorkeur voor een smedige kaas. De smedigheid van kaas wordt bepaald door verschillende factoren, waaronder het vochtgehalte en de pH. In de vorige De Zelfkazer schreef Gea van der Puijl over het vochtgehalte, in dit artikel gaat ze dieper in op de pH van de kaas.

TEKST EN FOTO'S: GEA VAN DER PUIJL

**H**et is gebruikelijk om de pH (zuurgraad, pH van 7 is neutraal) van kaas te onderzoeken in een kaas van 10 tot 12 dagen oud omdat we rond die leeftijd het verband kennen tussen de verkregen waarde en de eigenschappen van de kaas. Een pH van circa 5,20 of lager op een leeftijd van ongeveer 10 tot 12 dagen vergroot de kans op een kaas met een brosse structuur en zure smaak. Een brosse structuur betekent dat de kaas brokkelig wordt, snel breekt en gevoeliger is voor spleetjes. Een pH hoger dan 5,40 geeft meestal een wat taaie structuur, dat wil zeggen dat de kaas rubberachtig kan aanvoelen en je een boorsel kaas goed kunt buigen zonder dat het breekt. De smaak van deze kaas is meestal vlak. Voor het produceren van Goudse kaas met een mooie smedigheid vind ik een pH van rond 5,30 op een leeftijd van 12 dagen een goede richtlijn.

## pH beïnvloeden

Eén van de bestanddelen van melk is melksuiker (= lactose). Gemiddeld bevat melk ongeveer 4,6 procent melksuiker; die waarde is redelijk constant. Na toevoeging van zuursel aan de melk zullen de melkzuurbacteriën uit het zuursel de melksuiker omzetten in melkzuur. In Goudse kaas gaat deze omzetting door totdat alle melksuiker is omgezet; dat proces duurt ongeveer een dag. De pH

in kaas wordt in grote lijnen bepaald door de hoeveelheid melkzuur die wordt gevormd. Naarmate er meer melkzuur in kaas wordt gevormd, wordt de pH lager. (We houden hier voor het gemak even geen rekening met het effect van bufferstoffen.)

## Relatie vochtgehalte en pH

De pH van de kaas hangt onder andere samen met het vochtgehalte van de kaas. Melksuiker is namelijk opgelost in het vocht van de kaas. Naarmate er meer vocht in de kaas zit, zal er ook meer melksuiker in de kaas komen. Omdat bij Goudse kaas alle melksuiker omgezet wordt in melkzuur, zal een kaas met een hoger vochtgehalte en dus meer melksuiker na een dag meer melkzuur bevatten. De kaas krijgt dan een lagere pH en smaakt zuurder. Kaas met een hoog vochtgehalte heeft daarmee een grotere kans om zuur te worden. Maar we willen soms juist een hoger vochtgehalte in de kaas, want een hoger vochtgehalte geeft kaas met een goede smedigheid.

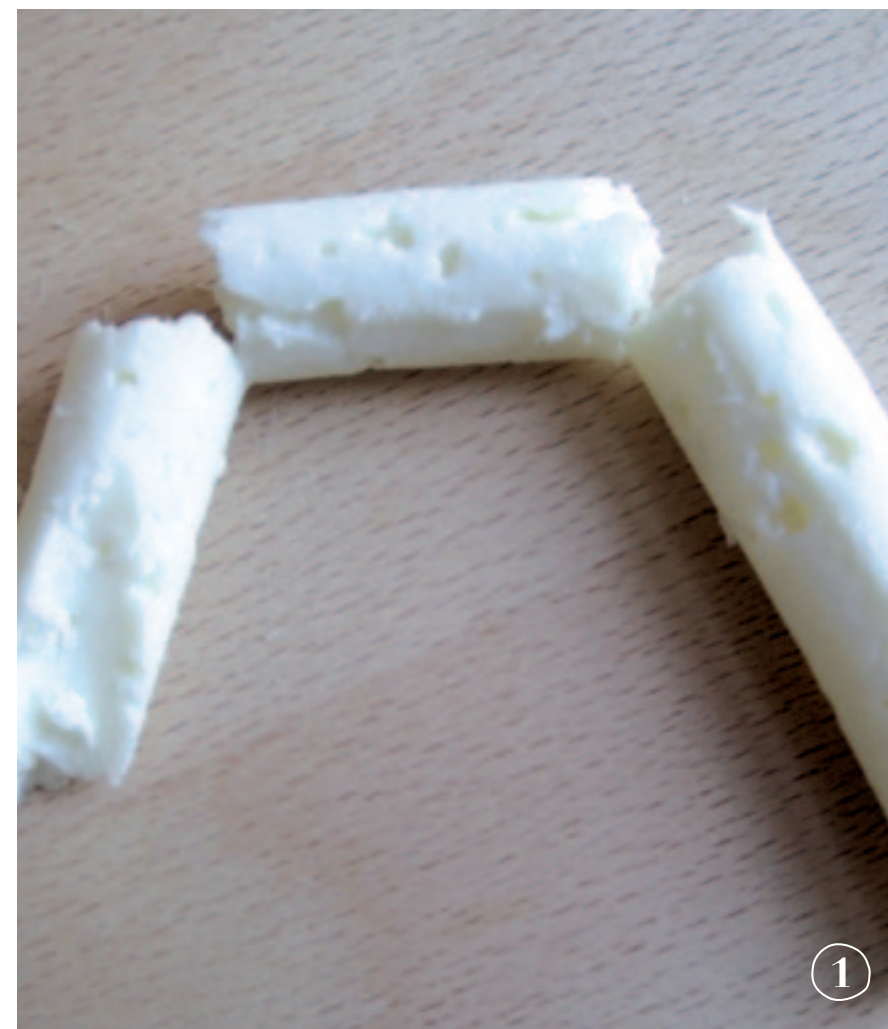
## Meer vocht, maar niet zuur

Je kunt voorkomen dat een Goudse kaas met een hoger vochtgehalte automatisch zuur wordt, door tijdens de bereiding waswater toe te voegen. Daarmee verdun je de wei. De hoeveelheid melksuiker in de wei verdeelt zich hierbij over een grotere hoe-

veelheid vloeistof. Bij een grotere verdunning ontstaat een groter concentratieverschil tussen het percentage melksuiker in het wrongeldeel en het percentage melksuiker in de wei. De mate van verdunning bepaalt hoeveel melksuiker uit het wrongeldeel naar de wei diffundeert; na toevoeging van meer waswater zal er meer melksuiker van de wrongel naar de wei diffunderen.

Naarmate een hoger vochtgehalte van de kaas gewenst is, moet meer melksuiker uitgewassen worden omdat de kaas anders te snel te zuur wordt. Dit vraagt om een sterkere verdunning van de wei en dus toevoeging van een grotere hoeveelheid waswater. Een richtlijn voor de te gebruiken hoeveelheid waswater is voor een kaas met een vochtgehalte van 36 procent circa 13 liter waswater per 100 liter melk en bij een vochtgehalte van 40 procent circa 18 liter waswater per 100 liter melk. De werkelijk benodigde hoeveelheid waswater hangt onder andere af van het vetgehalte in de droge stof (Vds) en de gewenste eigenschappen van de kaas.

Uit onderzoek blijkt dat er ongeveer 15 tot 20 minuten nodig is om melksuiker uit het wrongeldeel naar de wei te laten diffunderen. Daarom moet je zorgen dat er minimaal 15 tot 20 minuten wordt geroerd na toevoeging van het waswater. Bij een kortere



1 Een boorsel uit kaas met een lage pH.

2 Een boorsel uit kaas met een hoge pH.

roertijd is nog onvoldoende evenwicht ontstaan tussen de concentratie melksuiker in de wei en het wrongeldeel. Er blijft dan te veel melksuiker achter in de kaas wat resulteert in een zuurder kaas.

## Bufferstoffen

Bepaalde stoffen kunnen zure deeltjes binden, dit zijn zogenaamde bufferstoffen. Toevoeging of onttrekking van zure deeltjes aan bufferstoffen heeft dan minder effect op de pH van kaas. Eiwit gedraagt zich bijvoorbeeld als zo'n bufferstof. Een hogere verhouding eiwit-vet van de kaas-melk zal daardoor een geringere pH-daling tot gevolg hebben. Dit verklaart dat als het Vds in de kaas hoger is (door een lagere verhouding eiwit-vet in de melk), de kaas eerder zuur zal zijn. Met een hogere Vds wordt namelijk het eiwitpercentage in de kaas lager en daarmee heb je dus ook minder bufferstoffen. Bij eenzelfde hoeveelheid melkzuur in de kaas zal door de geringere buffering de kaas iets zuurder worden. Om toch eenzelfde pH in de kaas te krijgen, zal

in deze situatie wat meer waswater nodig zijn.

## Samengevat

De grootste kans op een smedige kaas heb je als je uitgaat van de volgende uitgangspunten: Geef de dieren een rantsoen met voldoende zachte vetten. Produceer een vette kaas met een vochtgehalte van circa 38 tot 40 procent en een pH van circa 5,30 op twee weken. Pekel de kaas volgens de richtlijnen en laat de kaas een aantal maanden rijpen bij ongeveer 15 graden Celsius, en de kans is groot dat deze kaas lekker smedig van structuur is. 🍷