



FOTO: TWAN WIERMANS

Bij kaas- en zuivelbereiding is het belangrijk om de verzuring te checken aan de hand van de pH. Waarom is dat zo? En welke pH-meters zijn er en hoe werken die?

HENK TEN HAVE

“De verzuring (pH) checken tijdens de kaas- en zuivelbereiding is een van de belangrijkste beheersmaatregelen om veilige producten te maken”, zegt zuiveltechnoloog Barbara Hart van Barlactica. “Dit geldt zeker voor de rauwmelkse kaasbereiding. Het meten van de pH staat ook in de hygiënecode.” Niet alleen voor de voedselveiligheid is het controleren van de verzuring belangrijk, zegt Barbara. “De mate van verzuring op het moment van het snijden van de wrongel

bepaalt voor een groot deel de eigenschappen van de wrongel en daarmee de consistentie van de kaas. Dat geldt voor alle kaas, maar voor zachte kaas komt het nauwer. Bij verzuring van melk komt steeds meer calcium, dat vooral aanwezig is in de caseïnedeltes, in oplossing. Als er uiteindelijk veel calcium via de wei uit de wrongel verdwijnt – de pH is dan laag – wordt de kaas heel kort en brokkelig van structuur. Dat geldt voor bijvoorbeeld verse geitenkaas die zuur wordt gemaakt, maar ook voor Parmezaanse kaas.

Als je juist veel calcium in de kaas achterlaat – de pH is minder gedaald – wordt de kaas veel soepeler van structuur. Dat merk je aan bijvoorbeeld Emmentaler. Door op een bepaalde pH de wrongel te gaan snijden kun je de consistentie van de kaas dus sturen.”

Constantere kaas

Door de pH in de gaten te houden kan er ook constantere kaas worden gemaakt. “Veel kaasmakers kijken naar de tijd bij de kaasbereiding”, weet Barbara. “Als het zuursel bij

de melk is gedaan en de melk gaat verzuren, voegen ze op een bepaald moment het stremsel toe, bijvoorbeeld na 30 minuten. Maar het is veel beter om het stremsel toe te voegen bij een bepaalde pH. Je kunt dan veel constantere kaas maken, omdat het stremmen ook pH-gevoelig is. Door steeds bij dezelfde pH het stremsel toe te voegen, heb je steeds vergelijkbare stremomstandigheden. De beoogde pH-daling is bij Goudse kaas veel minder dan bij zachte kaas. Voor Goudse kaas kan het stremsel worden toegevoegd bij een pH van 6,55-6,60. Voor een zachte kaas, bijvoorbeeld een camembert, is dat bij 6,45-6,50.

Vloeibare zuivel

Bij de bereiding van zuivel is het controleren van de pH ook belangrijk voor de voedselveiligheid. De pH van yoghurt bijvoorbeeld moet 4,4 of lager zijn. Barbara: “De wateractiviteit in producten als yoghurt en kwark is veel hoger dan die in kaas. De aanwezigheid van melkzuurbacteriën en de lage pH zijn de belangrijkste drempels voor de groei van ongewenste micro-organismen. Dan gaat het vooral om listeria: die kan in deze producten niet groeien bij een pH die lager is dan 4,4.”

pH-meters

Om de pH te meten zijn er digitale pH-meters. Het bedrijf Testo is leverancier van onder andere pH-meters. “Bij de productie van voedselproducten is het meten van de pH steeds belangrijker geworden”, vertelt directeur Maarten van Dam van Testo. “De pH zegt veel over de kwaliteit en veiligheid van het product, maar wordt bij het maken van kaas ook vaak gebruikt om de smaak en smeuïgheid te bepalen.” Een pH-meter heeft een pH-sensor. Er zijn verschillende sensoren. Van Dam: “Kaasmakers kiezen meestal voor een pH-sensor die ook de temperatuur kan meten, omdat beide parameters belangrijk zijn. Daarnaast zijn er verschillende modellen. Afhankelijk van de voorkeur van de gebruiker kan er gekozen worden voor een handmeter met vaste sen-

sor of een pH-meter met kabel naar de sensor.” Volgens Van Dam is de pH meten net zo eenvoudig als de temperatuur meten. Je plaatst de sensor in bijvoorbeeld de wrongel en leest de waarde af op de meter. Wel heeft een pH-meter wat meer onderhoud nodig dan een thermometer. “Een pH-sensor moet je na gebruik afspoelen en bewaren in een vloeistof of gel die neutraliseert. Daarmee komt de sensor in een neutraalstand, de werking wordt gepauzeerd, en de sensor kan dan niet uitdrogen.”

Kalibreren

Kalibreren van de pH-sensor is ook belangrijk, zegt Van Dam. “Daar zijn ijkvloeistoffen voor. De meestgebruikte ijkvloeistoffen hebben een pH van 4 en een pH van 7. Je plaatst de sensor eerst in de pH 4-oplossing en stelt de meter indien nodig gelijk aan 4. Na afspoelen en droog deppen doe je hetzelfde bij de pH 7-oplossing. Daarmee heb je de ijklijn vastgesteld.”

Verder is het van belang om de pH-sensor niet aan te raken met de vingers, omdat het vet aan de vingers de poriën van de sensor zou kunnen afsluiten. “Na afspoelen onder koud water kan de sensor het best worden drooggedept met een tissue; niet droogwrijven, omdat de elektrodes in de sensor dan statisch geladen kunnen worden wat schade aan de sensor oplevert. Overigens is de kans dat de sensor wordt aangeraakt nihil, omdat de sensor van de huidige meters heel klein is.

Onze ervaring is dat boerderijzuivelbereiders sowieso al nauwkeurig werken en ook goed kunnen omgaan met hun meetinstrumenten. We zien bijna nooit defecten door verkeerd gebruik.”

Tips bij aanschaf pH-meter:

- Let op het gebruiksgemak
- Meteen ijkvloeistoffen, reinigingsvloeistof en bewaarvloeistof aanschaffen om de sensor zelf te kunnen controleren, reinigen en op te bergen. 🐄

pH sinds 1909

Het begrip pH als maat voor de zuurgraad is in 1909 geïntroduceerd door de Deense chemicus Søren Sørensen. pH is de afkorting van de Latijnse uitdrukking *potentia Hydrogenii* (potentia = concentratie, hydrogenium = waterstof). Het is dus een maat voor de concentratie van waterstofionen in een medium, bijvoorbeeld water, melk of wrongel. Die concentratie houdt rechtstreeks verband met het zure, neutrale of basische karakter ervan.



FOTO: TESTO

1

1 Er zijn verschillende typen pH-meters.

2 Ook deze pH-meter is geschikt voor zuivel en kaas.

2



FOTO: TESTO

pH meten: hoe en waarom?