

Europese focus op zuiveltechnologie

Tijdens het tiende congres van FACEnetwork, het Europese netwerk van boerderijzuivelbereiders, dat dit jaar in Zweden werd georganiseerd, was er veel aandacht voor zuiveltechnologie. Verzuren, stremmen en hulpmiddelen die de kaasmaker tot zijn beschikking heeft, kwamen op verschillende wijze aan de orde. Een mooie aanleiding om in dit artikel nog wat dieper in te gaan op de achterliggende zuivelkunde.

BARBARA HART, ZUIVELTECHNOLOOG BARLACTICA

De Franse zuiveltechnoloog Ivan Larcher gaf in zijn lezing een mooie samenvatting van de factoren die volgens hem bepalend zijn bij de kaasbereiding. 'De kwaliteit van de kaas is een optelsom van de melk (diersoort, ras, rantsoen), de overige ingrediënten (stremsel, melkzuurbacteriën, rijpingsflora) en de condities tijdens bereiding en rijping (samenstelling, zuurtegraad, temperatuur).' Het creëren van de juiste condities is de taak van de kaasmaker. Bij zijn uitleg maakte Ivan gebruik van twee belangrijke kengetallen voor kaas. Ten eerste het gehalte aan 'vocht in vetvrije kaas'. Dit wordt gebruikt als maat voor de hardheid van de kaas. Ten tweede het gehalte aan 'calcium in vetvrije drogestof'. Dit gehalte is bepalend voor de textuur, de elasticiteit van de kaas. Bij het creëren van de gewenste condities bij de bereiding, kan de kaasmaker gelukkig beschikken over eenvoudige hulpmiddelen: de klok, de thermometer en de pH-meter.

Tijd

Aan de hand van de tijd worden verschillende acties uitgevoerd en het werk gepland. De klok is een belangrijk hulpmiddel voor de kaasmaker. Maar toch kan de klok ook een bron van ongewenste variatie zijn. Hoe zit dat? Omdat de samenstelling van de melk niet altijd hetzelfde is, zal de tijd die nodig is om een goede stremming te bereiken ook variëren. Het stremproces bestaat uit twee fases: de vlokfase en de gelfase. In de vlokfase ontstaan door de inwerking van het stremsel kleine vlokjes caseïne. In de gelfase vormen deze vlokjes samen een gel. Hoe langer de gelfase duurt, hoe steviger het gel wordt. De verhouding tussen de vloktijd en de geltijd is bepalend voor de stevigheid van de wrongel. De stevigheid van de wrongel is een belangrijke factor bij de wrongelbewerking en daarmee voor het uiteindelijke vochtgehalte in de vetvrije kaas. Ter illustratie: bij harde kazen, zoals Comté, is de verhouding tussen de vloktijd en de geltijd 0,5 tot 1. Bij zachte kazen, zoals brie of camembert, is de verhouding tussen de vloktijd en de geltijd circa 4. De vloktijd is onder meer afhankelijk van de samenstelling van de melk, pH, stremselconcentratie en temperatuur. Als voor de totale stremtijd, ongeacht de samenstelling van de melk, altijd hetzelfde aantal minuten wordt aangehouden, zal de verhouding tussen de vloktijd en de geltijd variëren en is ook de stevigheid van het gel variabel. Het kan dan moeilijk zijn om kaas van constante kwaliteit te maken. De

klok is belangrijk, maar vooral om de vloktijd vast te stellen waarmee de stremtijd berekend kan worden. Dus snijd de wrongel pas als hij goed is gestremd, niet omdat de tijd is verstreken.

Temperatuur

Ook de thermometer is een belangrijk hulpmiddel voor de kaasmaker. Bij het instellen van de stremtemperatuur, maar ook bij de opslag, het rijpen en de eventuele hittebehandeling van de melk. Het temperatuurtraject dat de melk heeft doorgemaakt voor de toevoeging van het stremsel, is van invloed op aanwezige micro-organismen, activiteit van enzymen, stremgedrag, pH en calciumactiviteit. Dit zijn allemaal factoren die een rol spelen bij de kaasbereiding.

Verzuring

Naast het vochtgehalte in de vetvrije kaas is het calciumgehalte in de vetvrije drogestof een belangrijke factor voor de eigenschappen van de kaas. Als dit gehalte laag is, zal de kaas kort en brokkelig zijn. Een voorbeeld hiervan is Parmezaanse kaas. Als het calciumgehalte in de vetvrije drogestof hoog is, zal de kaas 'langer' en elastischer zijn. Denk hierbij aan Emmentaler. In verse melk is calcium vooral aanwezig in de caseïnedeeftjes. Bij verzuring gaat er steeds meer calcium uit de caseïnedeeftjes in het vloeibare deel van de melk. Deze calcium zal uiteindelijk in de wei terecht komen. De mate van verzuring op het moment van stremmen en snijden zijn sleutelfactoren voor het uiteindelijke calciumgehalte in de vetvrije drogestof. Hier komt het volgende hulpmiddel voor de kaasmaker aan bod: de pH-meter.

Analyse

Met de pH-meter kan gecontroleerd worden of de juiste mate van verzuring is bereikt. De Poolse zuiveltechnoloog Mirek Sienkiewicz ging met zijn presentatie uitgebreid in op de dynamiek van de verzuring in melk. In het algemeen is het belangrijk dat de zuurselbacteriën actief zijn en dat de verzuring voldoende snel verloopt. Want zo krijgen ziekteverwerkers minder kans zich te vermeerderen. Daartegenover staat dat de verzuring ook niet zo snel moet verlopen dat er te veel calcium in oplossing gaat. Dit kan leiden tot textuurgebreken in de kaas. Er zijn twee methodes om de verzuring van de melk te volgen: aan de hand van de pH-meter of de titerzuurtegraad. Deze methoden zijn aanvullend aan elkaar. Met een pH-meting



FOTO: BARBARA HART

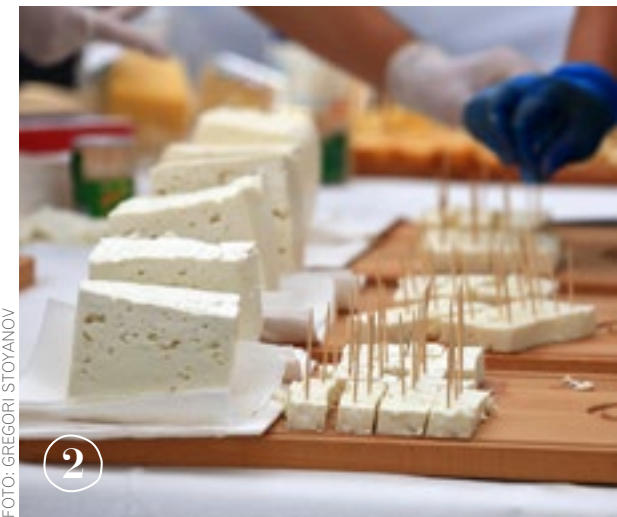


FOTO: GREGORI STOJANOV

- 1 Caciocavallo Podolico.
- 2 De kaas Sirene uit Bulgarije.
- 3 Chemicaliën voor zuurtegraadbepaling en thermometer.



FOTO: BARBARA HART



FOTO: BARBARA HART

4

4 Ivan Larcher.

5 Mirek Sienkiewicz.

6 Wrångebäckstost, het archetype van de Zweedse landgoedkaas.



FOTO: BARBARA HART

5

wordt de hoeveelheid H⁺-ionen (maat voor zuur) gemeten. Een lage pH betekent dat er veel H⁺-ionen aanwezig zijn. De titerzuurgraad is een maat voor hoeveel base (het tegenoverstelde van zuur) toegevoegd moet worden om een bepaalde pH te krijgen. In verschillende landen wordt de titerzuurgraad op een verschillende manier bepaald. Zo wordt in Nederland de Normzuurgraad gebruikt (°N), in Duitsland de methode van Soxhlet-Henkel (°SH) en in Frankrijk de zuurgraad volgens Dornic (°D). De waarden zijn verschillend, maar het principe van deze analyse is overal gelijk. Hoe hoger de waarden voor de titerzuurgraad, hoe meer zuur gevormd is.

Samenstelling

De kenmerkende waarden 'vocht in vetvrije kaas' en 'calcium in vetvrije drogestof' zijn te berekenen door een monster te laten onderzoeken op samenstelling door een laboratorium. Het duurt dan natuurlijk even voordat de uitslag bekend is. De uitslag levert vooral aanknopingspunten voor eventuele aanpassingen bij de volgende kaasbereiding. Sinds kort is er een hulpmiddel voor de kaasmaker beschikbaar: een mini-spectrometer (SCiO) die, gekoppeld aan een smartphone,

direct vocht-, vet- en eiwitgehalte van de wrongel meet. Hieruit is het vochtgehalte in de vetvrije kaas eenvoudig te berekenen en is het in principe mogelijk om nog tijdens de bereiding bij te sturen. Het apparaatje is tot nu toe alleen geschikt voor kaas en dik-vloeibare producten, niet voor melk. Het is vooral handig voor kaasmakers die veel verschillende typen kaas maken en steeds sturen op een andere kaassamenstelling.

Praktijk

Een belangrijk onderdeel van het congres zijn de workshops die verzorgd worden door leden van FACEnetwerk. Zij vertellen over de technologie van een specifieke kaas die in hun land wordt gemaakt. Natuurlijk laten ze de kaas ook proeven. Ook bij deze workshops was veel aandacht voor verzuring en stremming. In het overzicht onderaan deze pagina meer hierover. Voor de deelnemers aan het driedaagse congres was het boeiend om met elkaar in gesprek te gaan over de verschillende aspecten van het ambacht en om van elkaars kazen te proeven.

In 2019 is het jaarcongres van FACEnetwerk in Valencia in Spanje. Ook dan zal er volop ruimte zijn voor deze inspirerende uitwisseling met internationale collega's. 🍷

Workshops congres FACEnetwerk

Stoilko Apostolov uit Bulgarije introduceerde de 'Sirene'. Dit is witte gepekeld kaas van de Balkan die vooral wordt gemaakt uit schapenmelk, maar ook uit koe-, geiten- of buffelmelk. Kenmerkend zijn een hoog zoutgehalte (3,5% in de kaas, 6-10% in de pekel) en een hoge zuurgraad (200-270 °N in de kaas, 160-180 °N in de pekel). De kaas rijpt in de pekel gedurende 2 dagen bij 16°C en vervolgens 45 (koe) tot 60 dagen (andere melksoorten) bij 10-12 °C. In de pekel ontwikkelt Sirene zijn krachtige zuur-zoute smaak. Sirene wordt gebruikt om te raspen over salades zoals de typische Shopska-salade en als ingrediënt in warme gerechten.

Eros Scarafoni uit Italië vertelde over de 'Caciocavallo Podolico'. Dit is een kaas uit Campania, een regio in het zuiden van Italië, gemaakt van de melk van Podolica-koeien. Caciocavallo is een kaas met 'gesponnen' zuivel, pasta filata. Bij het spinnen of stretchen van het zuivel is de pH van de wrongel belangrijk. Als de pH te laag is, wordt de wrongel kort en kruimelig. Als de pH te hoog is, lukt het niet om dunne draden te trekken. Bij Caciocavallo wordt met stretchen begonnen als de pH 5,2 is. De wrongel wordt opgewarmd in bijna kokend water en herhaaldelijk uitgerekt en samengevouwen. Het doel van dit

proces is om de wrongel zo soepel en droog mogelijk te maken. De kaas krijgt een kenmerkende vorm (zie foto 1 op pagina 15). Het vorm van het bovenste deel, 'het hoofd', is de handtekening van de kaasmaker. De kaas wordt gezouten in pekel en rijpt 3 maanden in een grot. Caciocavallo wordt gegeten bij het aperitief of op een kaasplankje na de maaltijd.

Geitenhoudster en kaasmaakster Anna-Karin Gidlund uit Zweden vertelde over haar kaas en weikaas: 'Vit Caprin' en 'Mese' (zie foto pagina 14). De Vit Caprin is een half-zachte geitenkaas met witschimmel. Van de wei die bij de productie daarvan vrijkomt, maakt zij Mese. De verse wei wordt direct gekookt en karamelliseert tot een bruine smeerbare of snijdbare massa. Bij dit proces is de pH van de wei van groot belang. Als de pH te laag is (onder 6,3) wordt de consistentie en kleur van de Mese niet goed. De smaak is zout, karamelachtig en heeft ook iets van salmiak. De Mese wordt vaak in combinatie met de Vit Caprin op knäckebröd gegeten.

Kerstin Johansson uit Zweden gaf een presentatie over de 'Wrångebäckstost'. Dit is een harde kaas van koemelk en het oudste geregistreerde kaasmerk van

Zweden (sinds 1889). De kaas wordt gemaakt op landgoed Almnäs Bruk en wordt gezien als het archetype van de Zweedse landgoedkaas. Kerstin benadrukte het belang van de juiste stremtijd: "Als we iets te lang koffiepauze houden tijdens het stremmen, duurt de wrongelbewerking veel langer. Het is dan moeilijk om de wrongel voldoende droog te maken". Ze legde ook uit hoe zij de wrongel proeven om te beoordelen of met vormen begonnen kan worden: "We willen het piepende geluidje tussen onze tanden horen". De kaas weegt ongeveer 10 kilo, heeft een gewassen korst en rijpt 12 tot 18 maanden. Wrångebäckstost wordt gegeten op knäckebröd of gerezen brood en uit het vuistje.



FOTO: JESPER ANHEDE

6