

R & D

Vervanging suiker

door zoetstoffen beperkt mogelijk

▲ Waterijs.

Tekst: Suikerstichting Nederland
Foto's: Stefan Ammerlaan, www.suikerinfo.nl, Flickr.com

- **Caloriearme alternatieven voor suiker, voorzien van dezelfde eigenschappen als suiker, blijken zeer gewild. Maar suiker heeft nu eenmaal specifieke functionele eigenschappen, waardoor vervanging moeilijk is. Tot op heden blijken de alternatieven dan ook beperkt toepasbaar. Is stevia een alternatief? In veel gevallen waarschijnlijk niet, betoogt Suikerstichting Nederland.**

Suiker is van nature aanwezig in veel soorten fruit en groente. Het wordt van nature geproduceerd in groene planten door fotosynthese. Suiker (sacharose) wordt door extractie op waterbasis gewonnen uit suikerbiet en suikerriet, en is een van nature zuivere stof. Het smaakprofiel van suiker met betrekking tot zoetheid wordt vaak beschouwd als 'de gouden standaard'. Niet al-

leen de zoetheid, maar ook andere aspecten uit het smaakprofiel, ofwel eigenschappen, van suiker zijn erg belangrijk. Zo versterkt suiker het aroma, zodat in bepaalde toepassingen de gewenste smaak beter tot zijn recht komt.

Door verschillende smaken als zoet, zuur, zout en bitter te combineren in een gerecht, kun je een bepaalde smaakdimensie creëren. Suiker wordt bijvoorbeeld gebruikt om bijsmaken te maskeren. Denk aan zure yoghurt die met een schepje suiker lekkerder smaakt. Of aan chocolade dat zonder suiker ietwat bitter smaakt.

Karamel

Behalve het unieke smaakprofiel heeft suiker nog enkele eigenschappen die onmisbaar zijn in bepaalde toepassingen. De bulkfunctionaliteit van suiker in toepassingen zoals bij bakkerijproducten en suikerkwerk, zorgt voor de karakteristieke textuur

en dito mondgevoel. Doordat suiker verschillende fysische vormen kan aannemen, danken bepaalde toepassingen hieraan hun populariteit. Bedenk dat toffees zacht horen te zijn, kletsoppen knapperig en zandgebak, zoals de naam al zegt, 'zanderig'. De bruinkleuring in bakkerijproducten is vaak gewenst. Tijdens verwarming kunnen bepaalde aminozuren een reactie aangaan met reducerende suikers. Hierbij ontstaan melanoïden (donkergekleurde verbindingen) en allerlei smaakcomponenten, die zorgen voor de unieke eigenschappen van het bakkerijproduct.

Naast deze belangrijke eigenschappen dient ook niet vergeten te worden dat suiker bij verhitting tot ongeveer 160 °C karamel kan vormen. Ook zorgt suiker voor kookpuntverhoging en vriespuntverlaging. Door toevoeging van suiker blijft consumptie-ijs ook in bevroren toestand schepbaar en smelt het in de mond - met een karakteristiek mondgevoel tot gevolg.

Barrière

Suiker wordt ook gebruikt bij verschillende fermentatieprocessen, zoals bij de productie van alcohol. En bij een suikergehalte boven de 60 procent is de wateractiviteit van het product dusdanig laag, dat er een conserverende werking optreedt.

Bovendien heeft suiker nog de eigenschap dat het decoratief kan zijn. Op het eerste gezicht is dit geen functionele eigenschap, maar decoratie heeft in bepaalde toepassin-

Suikerstichting Nederland

Suikerstichting Nederland, kenniscentrum suiker en voeding, is veertig jaar geleden opgericht door de toenmalige suikerindustrie. De stichting verricht onderzoek en geeft voorlichting over suiker. Het bureau fungeert als vraagbaak op het gebied van voeding en gezondheid en op het gebied van levensmiddelenwetgeving. Tevens is zij gesprekspartner in nationale en internationale overlegorganen en adviescolleges op het gebied van voedingsbeleid en wet- en regelgeving.
Meer info: www.suikerinfo.nl



gen wel degelijk een functie. Door gebak te glazuren, wordt een barrière tegen vocht gevormd en blijft het gebak langer vers.

Huidige alternatieven

Gezien de diversiteit aan eigenschappen van suiker is het een logisch gevolg dat suiker niet eenvoudig te vervangen is door een ingrediënt met een gelijke smaak. Toch zijn er alternatieven mogelijk, vaak in de vorm van combinaties van verschillende ingrediënten.

In haar zoektocht naar een product met minder kilocalorieën, past de industrie veelal kunstmatige zoetstoffen toe in haar pogingen om een alternatief voor suiker te vinden. Echter, aan het gebruik van zoetstoffen is een aantal wettelijke voorwaarden gesteld. Ook technologisch blijken zoetstoffen niet altijd makkelijk toepasbaar. Er wordt onderscheid gemaakt tussen intensieve en extensieve zoetstoffen, die zowel verschillende als overeenkomstige eigenschappen hebben.

De intensieve zoetstoffen zijn vele malen zoeter dan suiker en leveren nauwelijks kilocalorieën. Nadeel is echter dat intensieve zoetstoffen bij- of nasmaken hebben. Vaak kan dit worden verbeterd door een mengsel van zoetstoffen te gebruiken. Verder leveren intensieve zoetstoffen geen volume, zodat ze in bepaalde toepassingen in combinatie met een bulkgevend ingrediënt/additief gebruikt dienen te worden. Over het algemeen zijn de intensieve zoetstoffen redelijk te verwerken. Ze zijn redelijk bestand tegen verhitting, in water oplosbaar maar niet zuurresistent.

Extensieve zoetstoffen

De extensieve zoetstoffen zijn (bijna) net zo zoet als suiker. Doordat men er bij toepassing nagenoeg evenveel van dient te gebruiken (als van suiker), levert het gebruik van extensieve zoetstoffen niet altijd een product op met relevant minder kilocalorieën. Extensieve zoetstoffen hebben niet exact dezelfde smaak als suiker, maar wel een meer met suiker vergelijkbare smaak ten opzichte van de intensieve zoetstoffen. De bij- en nasmaak van extensieve zoetstoffen is ook veel minder. Ze kunnen echter niet overmatig gebruikt worden vanwege hun laxerende effect. Daarnaast kent ook de verwerking van de verschillende extensieve zoetstoffen beperkingen. Zo is het gros niet bestand tegen zuren en is met name erythritol ook niet hittestabiel. De overeenkomstige eigenschappen van de intensieve en extensieve zoetstoffen zijn dat ze bijna allemaal geen tandcariës veroorzaken, en dat ze niet bruin kleuren

(geen karamellisatie of Maillard-reactie). Mede hierdoor zien we vooral applicatie in producten zoals frisdranken, kauwgum en tafelzoetstoffen. In geval van frisdranken wordt de bulkfunctie niet gemist, bij kauwgum is de beschermende werking tegen tandcariës belangrijk en bij tafelzoetstoffen is alleen de zoete smaak relevant. De in- en extensieve zoetstoffen zijn bovendien niet natuurlijk. De huidige maatschappelijke trend is juist gericht op natuurlijke producten.

Stevia

Kortom, niet voor elke toepassing bestaat een goed alternatief om suiker te vervangen. De hoop is nu gericht op stevia, dat wel een natuurlijke zoetstof is. Stevia is afkomstig van de plant *stevia rebaudiana* die van oorsprong in (sub)tropisch Zuid- en Centraal-Amerika voorkomt en die in het wild nog slechts op de hoogvlakte in het grensgebied van Brazilië en Paraguay groeit. De bladeren van de stevia-plant worden door de lokale Guarini-indianen al eeuwenlang gebruikt als zoetmiddel voor thee en in medicinale toepassingen.

De bladeren van de plant bevatten verschillende zoete stoffen in een concentratie tot 10 procent, zoals onder andere stevioside, rebaudioside A, rebaudioside B, stevioldioside, dulcoside B, rebaudioside D en E, die vallen onder de noemer steviolglycosiden. Al deze zoetstoffen hebben dropachtige of bittere nasmaken. Rebaudioside A heeft de minste bijsmaken en heeft een zoetkracht van 200 tot 330 keer die van suiker. Daarom wordt rebaudioside A gezien als de stevia-component met de meeste potentie. Door steviolglycosiden op chemische wijze te zuiveren, kan een extract ontstaan met een acceptabel smaakprofiel. De zoetkracht is natuurlijk wel afhankelijk van het gebruikte extract. De zoetkracht hangt immers af van de concentratie van de verschillende steviolglycosiden.

De zoetstof stevia heeft een duidelijke dropachtige nasmaak. Een andere aan smaak gerelateerde eigenschap van stevia is dat het tijd-intensiteitsprofiel anders is. Doordat de smaak langzaam opkomt en langer aanhoudt, zitten er nadelen aan het gebruik. Hierdoor is het, in tegenstelling tot suiker, moeilijker om stevia te gebruiken in toepassingen met een delicaat smaakprofiel, zoals zachte, pure smaken als room en vanille, en fruitsmaken als aardbei en framboos. Een groeiende trend is om de zoetstof te combineren met suiker, waardoor een combinatie van louter natuurlijke ingrediënten ontstaat en de positieve eigenschappen van suiker deels worden behouden.



Het steviolglycosiden-extract levert geen kilocalorieën en veroorzaakt geen cariës. Het is redelijk goed te verwerken doordat het oplosbaar is in water en alcohol en een relatief stabiel product is (pH stabiel, maar niet bakstabiel). Echter, een belangrijk nadeel is dat de kostprijs van stevia op een hoog niveau ligt ten opzichte van andere intensieve zoetstoffen.

Stevia.

Combinatie

Een veelbelovend alternatief? Dat moet nog blijken. Stevia heeft geen bulkfunctie. Eventueel zou bijvoorbeeld in suikervrij suikervolk een combinatie van stevia met een extensieve zoetstof gebruikt kunnen worden. In dit geval zal de extensieve zoetstof de bulkfunctie vervullen. Een andere functionele eigenschap die bij stevia ontbreekt, is dat het door de hittestabiliteit niet bruin kleurt (geen karamellisatie en/of Maillard-reactie zoals kleur- en aromavorming). In bakkerijproducten zijn daardoor minder mogelijkheden voor gebruik van stevia. Verder wordt het niet afgebroken bij fermentatieprocessen en heeft het geen conserverende werking. Alleen voor applicatie in frisdranken, kauwgum en tafelzoetstoffen is stevia wellicht een bruikbaar alternatief. De ervaring leert dat suiker in bepaalde producten deels vervangen kan worden door zoetstoffen; hierbij wordt echter een product verkregen met andere sensorische en functionele eigenschappen. Is stevia dan een alternatief ter vervanging van suiker? In veel gevallen waarschijnlijk niet, want stevia heeft beperkte toepassingsmogelijkheden. De multifunctionaliteit van suiker bemoeilijkt vervanging door stevia, iets wat met name bij vaste producten onoverkomelijk is. Gezien haar overeenkomende eigenschappen met die van de intensieve zoetstoffen, zou stevia wel een natuurlijk alternatief kunnen zijn voor de niet-natuurlijke intensieve zoetstoffen, zoals aspartaam. Echter, stevia blijft een duur alternatief.

