

# Zoetmiddelen met en zonder suikers (2)

Door: H. de Lint, diëtiste/natuurvoedingsdeskundige

De laatste jaren is er sprake van een sterke groei van producten zonder toegevoegde witte geraffineerde bietsuiker. Ook zijn er veel mensen die speciaal naar de natuurvoedingswinkel komen vanwege de ruime keuze aan meer natuurlijke en/of biologische zoetmiddelen. Omdat er nogal wat misverstanden en vraagtekens met betrekking tot 'alternatieve' zoetmiddelen bestaan, zullen in een aantal artikelen de belangrijkste suikers en zoetmiddelen zonder suikers kort worden besproken.

## **Agavestroop: hoofdzakelijk fructose**

Agavestroop wordt gemaakt van het sap van de agave, een plant die oorspronkelijk in Mexico groeit. Deze vetplantenfamilie kent ongeveer zevenhonderd verschillende soorten, die vanuit Midden-Amerika hun weg vonden naar de (sub)tropische gebieden in de hele wereld. In Mexico groeit de agave op de schrale hoogvlaktes, waar het de bewoners al 7.000 jaar een levensbasis geeft. In het zesde groei-jaar van de plant wordt de kern getopt. Hierdoor ontwikkelt de plant geen bloeistam en gaat alle energie naar de ontwikkeling van de bladeren. Het sap van de volgroeide agave wordt gewonnen uit de bladeren en ingedikt tot een stroop. Naast suikers bevat deze stroop nog sporen van mineralen, vitamines en andere bioactieve stoffen.

Uit andere agavesoorten laat zich een goedsmakend zoet sap winnen dat al door de Azteken als zoetmiddel werd gebruikt. De bekendste is de Tequila-agave of de blauwe agave uit de omgeving van de stad Guadalajara, het centrum van de tequila-productie. Voor het bereiden van tequila, de nationale borrel van Mexico, wordt het agavesap gefermenteerd en vervolgens tweemaal gedestilleerd totdat het een alcoholpercentage van 38 bevat.

De suikers die van nature voorkomen in agavestroop bestaan hoofdzakelijk uit fructose, met daarnaast glucose. Dit product heeft dus een vrij lage GI en de zoetkracht is relatief hoog. Agavestroop heeft een mildzoete fruitsmaak.



## Vruchtenstroop: combinatie fructose, glucose en sacharose

### *Appelstroop*

Appelstroop wordt gemaakt door appelsap in te dikken. Voor één potje pure appelstroop is het sap van 8 kg appels nodig. Een melange van aromatische, tot moes kokende en vaste appels (die aanbranden helpen voorkomen) is ideaal. Pure appelstroop is uitsluitend gemaakt van appels en is meestal vrij zuur van smaak en moeilijker smeerbaar. Er zijn ook andere combinaties verkrijgbaar, zoals appel-peer. De Romeinen schonken ons de appelboom (*Malus*). Ze ontwikkelden vele soorten en zorgden voor verspreiding in heel Europa, zo ook het Limburgse mergelland, de Duitse Rijndalen en de Hoge Venen in België. Precies in deze regio's ontstond ongeveer 350 jaar geleden het stroopkoken, vanuit de wens ook 's winters nog iets aan dit fruit te hebben. Vroeger herbergde elk Limburgs dorp *porsjers*, stroopkokers. Appelstroop was lang een product voor mensen die geen dure suiker konden kopen. Stroop was het zoetmiddel op brood of pannenkoeken. Pas nadat koks stroop gingen toepassen in hun vleesrecepturen, steeg het in culinair aanzien. Appels bevatten hoofdzakelijk fructose en daarnaast glucose en sacharose.

### *Rinse appelstroop*

De naam rinse appelstroop geeft aan dat er naast appelstroop ook suikerbietenstroop is gebruikt. De stroop van de biet is een puur ingekookt sap dat de van nature voorkomende mineralen bevat. Gemiddeld bevat rinse appelstroop 63% natuurlijke suikers en heeft het door de suikerbietenstroop een hoger gehalte aan sacharose dan de pure appelstroop.

### *Appelstroop en ijzergehalte*

Over ijzer en appelstroop bestaan nog veel misverstanden. Hier spelen twee zaken een rol. Vroeger werd appelstroop gemaakt in ijzeren ketels, waardoor het ijzergehalte hoger was dan nu. Daarnaast stond in oude tabellen een zeer hoog gehalte aan ijzer,

maar bij latere analyses bleek de komma verkeerd te staan. Appelstroop en vooral rinse appelstroop zijn van de zoete belegsoorten nog steeds het ijzerrijkst, maar niet zo extreem rijk als we dus vroeger dachten. Melassestroop is net zo rijk aan ijzer. In de supermarkt is ook met ijzer verrijkte appelstroop te koop. Niet adviseren aan patiënten met hemochromatose (ijzerstapelingsziekte).

### *Dadelstroop*

Dadelstroop bestaat enkel uit geconcentreerd dadelsap, zonder enige toevoeging. In het Midden-Oosten wordt het ook wel dadelhoning genoemd. Voor 1 kg dadelstroop worden 2 kg dadels gekookt, waarna het sap eruit wordt geperst. Het zo verkregen dadelsap wordt ingedikt. Dadelstroop bevat 2,5% voedingsvezel, gemiddeld 2% mineralen en aan suikers: sacharose, fructose en glucose. Dadelstroop is wat betreft consistentie dunner dan andere stropen.

### *Vruchtendiksap*

Vruchtendiksap bestaat voor 100% uit fruit en is in feite geconcentreerd vruchtensap. Voor het maken van 1 l diksap wordt maar liefst 11 kg fruit verwerkt! Het te verwerken fruit wordt schoongemaakt en geperst. De vruchtenpuree wordt gefilterd tot sap en vervolgens onder vacuüm verhit tot maximaal 75°C. Hierdoor verdampt het vocht en zal de concentratie (natuurlijke) suikers in het sap toenemen totdat het gewenste gehalte is bereikt.

In fruit komt van nature naast fructose ook sacharose en glucose voor en deze drie suikers zitten dus ook in diksap. Omdat appels de boventoon voeren is fructose de meest voorkomende suiker in de meeste diksappen. Diksap is geschikt voor het zelf maken van vruchtensap, frisdrank (met koolzuurhoudend bronwater) of ijslolly's.

### *Graan(mout)stropen: dextrinen, maltose, glucose en soms fructose*

Graanmoutstropen waren vroeger het enige zoetmiddel dat in biologische natuur-

|                           | %Kh/100 g | GI      | Kans over-gevoeligheid                            | Zoetkracht | Soort kh                         |
|---------------------------|-----------|---------|---|------------|----------------------------------|
| druivensuiker (glucose)   | 93        | 100     | nee   | 70         | glucose                          |
| graan(glucose)stroop      | 76        | 100     | nee   | 60–75*     | glucose (beetje maltose)         |
| graanmoutstroop           | 76        | 100?*   | kleine kans (meestal voor het graan, bijv. tarwe) | 60–75*     | dextrinen, maltose,              |
| honing                    | 81        | 70–90** | ja  | 50–60*     | glucose, fructose, sacharose     |
| oerzoet                   | 96        | 60–68   | ja  | 100        | sacharose                        |
| rietsuiker                | 98        | 60–68   | ja  | 100        | sacharose                        |
| ahornsiroop               | 64        | 60–68   | ja  | 75*        | sacharose en 1% fructose/glucose |
| vruchtensuiker (fructose) | 99        | 20      | ja  | 140        | fructose                         |
| agavestroop               | 68        | 35–45   | ja  | 110*       | fructose, glucose                |

\*: geschatte waarden, exacte cijfers zijn niet voorhanden \*\*: afhankelijk van verhouding fructose en glucose

TABEL 1: Overzicht van enkele eigenschappen van zoetmiddelen: de hoeveelheid koolhydraten per 100 g, de Glycemische Index, de kans overgevoeligheid, de zoetkracht en de soort koolhydraten die in het zoetmiddel voorkomt.

voedingsproducten werd toegepast. Deels vanuit ideologie (minst bewerkt) en deels vanuit het niet beschikbaar zijn van biologische riet- en bietsuiker. Nu wordt vaak een combinatie van onderstaande graanstroepen gebruikt.

Geraffineerde graanstroepen moeten op het etiket worden gedeclareerd als glucosestroop, glucosefructosestroop of fructosestroop, afhankelijk van de samenstelling. Deze staan omschreven als 'een gezuiverde graan(glucose)stroop uit een zuivere zetmeelbron'. Een belangrijk deel van de graanstroepen die worden gebruikt in natuurvoedingsproducten zijn echter niet geraffineerd. Deze voldoen dus niet aan deze wettelijke omschrijving. Omdat deze ongeraffineerde graanstroepen bovendien nog completere suikers en sporen van mineralen en eiwitten bevatten, zullen deze als graan(mout)stroop worden gedeclareerd op het etiket. De Warenwet stelt alle graanstroepen gelijk aan suiker.

De volgende soorten graanstroepen kunnen vermeld staan:

- Graanmoutstroop (bijvoorbeeld gerstemout-, rijstmout- of maïsmoutstroop), als de stroop is gemaakt met behulp van

enzymen, afkomstig uit de graankiem.

De minst bewerkte en meest natuurlijke vorm. Gerst wordt gekiemd en vervolgens gedroogd en vermalen. Dit noemt men gerstemoutpoeder. Het poeder wordt toegevoegd aan gestoomde hele graankorrels. De enzymen uit het gerstemout (= starter) breken de koolhydraten af. De ontstane stroop heeft een donkere kleur en een wat bittere smaak. Deze bittere smaak ontstaat door het indikken van de stroop. Ook bij het bakken van koekjes, waarin het als zoetmiddel wordt gebruikt, ontstaat deze bittere smaak. Om deze reden wordt graanmoutstroop niet meer veel toegepast in samengestelde producten. Het is nog wel verkrijgbaar in glazen pot voor thuisgebruik. Gerstemoutstroop en in mindere mate maïsmoutstroop hebben bijvoorbeeld een zeer uitgesproken smaak. Moutstroop bevat meer mineralen dan graanstroop;

- Graanstroop (bijvoorbeeld tarwe-, spelt-, rijst-, maïs- of gerststroop), als de stroop gemaakt is en met behulp van enzymen, afkomstig van niet genetisch gemanipuleerde micro-organismen. Hierin zitten nog sporen van mineralen;

- Glucose-, fructose-, fructoseglucose- of glucosefructosestroop (eventueel voorafgegaan door de graansoort waaruit het is gemaakt: tarweglucosestroop) voor de meer gezuiverde graanstroepen. Deze zijn in een aantal producten noodzakelijk voor een goede smaakbeleving, omdat bovenstaande ongeraffineerde varianten een licht bittere smaak hebben doordat er mineralen in de stroop aanwezig zijn. De invloed van graanstroepen op het bloedglucosegehalte is nog nooit officieel gemeten, maar gezien de soort suikers, zal de GI vrij hoog zijn, met uitzondering van tarwefructosestroop.

### **Biologische graanstroop hetzelfde als gangbare glucose/fructosestroop?**

Gangbare glucose/fructosestroop is een goedkoop zoetmiddel dat veel wordt gebruikt in frisdrank, koek en snoepgoed. Er zijn verschillen in kwaliteit tussen deze stroop en de biologische graanstroepen. De grondstoffen van de gangbare glucose/fructosestroop zijn niet van biologische teelt. Gangbare glucosestroop wordt meestal uit maïs vervaardigd door middel van koken met zuren, terwijl het maken van biologische graanstroop een meer natuurlijk enzymatisch proces is. Gangbare glucose/

fructosestroop bestaat enkel uit glucose/fructose zonder begeleidende stoffen, zoals mineralen. Biologische graan(mout)stropen bevatten die nog wel, maar de biologische tarweglucosestroop is wel puur glucose.

### **Honing: natuurlijk zoetmiddel met invertsuiker en beetje sacharose**

Het gebruik van honing als zoetmiddel is al eeuwenlang bekend. Pas in de zestiende eeuw raakte het wat op de achtergrond door de invoer van rietsuiker en eind achttiende eeuw door de grootschalige teelt van suikerbieten. Ook de bijenwas werd vroeger al gebruikt voor het maken van schrijftafels, kaarsen en balsem.

In het oude Egypte was honing een belangrijk basisbestanddeel van veel medicijnen. Een recept voor wondzalf, uit de periode 2600-2200 v. Chr., bevatte bijvoorbeeld al honing. Voor de oude Grieken was honing, vaak vermengd met wijn, ook een geneesmiddel voor zeer uiteenlopende klachten.

Het hoofdbestanddeel van honing is invertsuiker. Bijen hebben een enzym (invertase) dat de suiker uit de nectar splitst in glucose (druivensuiker) en fructose (vruchtensuiker). Glucose en fructose komen dus los van elkaar voor, waarbij de verhouding wisselt per soort. Acacia-honing bestaat voor het grootste gedeelte uit fructose, boekweithoning bevat echter hoofdzakelijk glucose. De invloed op de bloedglucosespiegel hangt af van de verhouding glucose en fructose, maar is groter dan die van riet- of bietsuiker (hogere GI).

Honing bevat een klein beetje (1-5%) sacharose, sporen van eiwitten, mineralen en vitamines. Bovendien bevat honing aromastoffen en enzymen, zoals invertase, diastase en glucoseoxidase. Diastase kan zetmeel afbreken en glucoseoxidase heeft een bacterieremmende werking. In honing komt ook stuifmeel voor, waardoor men kan bepalen van welke planten de honing afkomstig is.



### *Bijvoeren met suiker?*

Het al dan niet met suiker bijvoeren van bijen is vooral afhankelijk van het klimaat. In een land als Nederland zou geen bijenvolk overleven als er in de winterperiode geen suiker wordt bijgevoerd. Omdat het najaar meestal te koud en te nat is kunnen de bijen in deze periode niet voldoende nectar verzamelen om te overwinteren. Vandaar dat de imker wel suiker bij moet voeren. In de (warme) honing producerende landen hoeft dit echter meestal niet. De imker zal altijd proberen om de bijen na de laatste drachtperiode zoveel mogelijk nectar en stuifmeel te laten verzamelen. Dit is het beste voor de bijen en het goedkoopst voor de imker. Moet de imker toch suiker voor de winterperiode toevoegen dan zal hij net voldoende geven om het volk te laten overwinteren. Deze suiker is dan ook volledig verbruikt voordat de drachtperiode in de lente begint.

### *Biologische honing*

Bij de productie van biologische voedingsmiddelen worden zo min mogelijk procestoffen gebruikt (meer informatie hierover op de website van SKAL: [www.skal.nl/Portals/0/Nederlands/PDF/EG889-bijlage8.pdf](http://www.skal.nl/Portals/0/Nederlands/PDF/EG889-bijlage8.pdf)). Honing met een biologisch keurmerk moet aan de volgende eisen voldoen:

- De bijen verzamelen hun nectar in de ongerepte natuur (bijvoorbeeld in Nieuw-Zeeland, Australië of Zuid-Amerika) of in een gebied waar geen bestrijdingsmiddelen worden gebruikt, minimaal 7 km verwijderd van industrie of verkeer;
- De behandeling van bijenvolkeren is gericht op het voorkomen van ziektes. Als er toch een ziekte optreedt, wordt deze op natuurlijke manier bestreden, bijvoorbeeld met etherische oliën;
- De bijen overwinteren op eigen honing en worden alleen in uitzonderingsgevallen bijgevoerd met honing of met biologische voedingsstroop;
- De bijenkasten bestaan uit natuurlijk materiaal en de raten uitsluitend uit bijenwas;
- Door geen agressieve middelen te gebruiken wordt ook de gezondheid van de imker beschermd.

Biologische honing is dus, net als ahornsiroop, agavesiroop, palm- en rietsuiker geen streekproduct.

### *De Sugar Blues: nadelen van een hoge consumptie suikers*

Uit voedselconsumptie-onderzoek blijkt dat de voeding in Nederland gemiddeld 24 en% suikers (circa 125 g) per dag bevat. Het betreft hier zowel de van nature in voedingsmiddelen aanwezige suikers als de toegevoegde suikers. De consumptie van toegevoegde suikers (o.a. sacharose) bedraagt gemiddeld 65–100 g/dag, ofwel gemiddeld meer dan 12 en%. Hoewel het zichtbare suikergebruik afneemt, omdat we zelf steeds minder suiker toevoegen, neemt het totale suikergebruik toch niet af. Het zit verborgen in allerlei voedingsmiddelen als snoepgoed, koekjes, desserts, zoet broodbeleg, sauzen, sportdranken en frisdranken. Suiker wordt toegevoegd voor de smaak, de conserverende werking en omdat het *body* geeft aan een product.

Het advies van de WHO is om de suikerconsumptie te verlagen tot maximaal 10% van de hoeveelheid benodigde energie. Die 10% betekent bij een energie-inname van 2.000 kcal dat iemand maximaal 50 g suiker per dag zou mogen consumeren.

Maar wat zijn nu de nadelen van die hoge suikerconsumptie? De meeste mensen denken dat het alleen maar om de extra pondjes gaat (overgewicht), schommelingen in de bloedglucosespiegel en om tandbederf (cariës). Weinig mensen beseffen dat overmatig suikergebruik is gerelateerd aan veel aandoeningen en dat het een verwoestende uitwerking heeft op ons hele lichaam. In onderzoek wordt vooral een relatie gevonden tussen frisdranken, vruchtendranken en vruchtensappen en aandoeningen als overgewicht en diabetes mellitus. Suikers behoren tot de koolhydraten en



omdat we zo weinig bewegen moeten we daar zeker niet te veel van gebruiken. De belangrijkste andere nadelen in een notendop (die vaak ook weer onderling een relatie hebben):

- Grotere kans op tekorten aan vitamines en mineralen met alle gevolgen van dien. Vooral de voorziening van magnesium, zink, koper, chroom, mangaan, calcium en vitamine B<sub>1</sub> komt in het gedrang. Dit geldt ook voor de ongeraffineerde zoetmiddelen!;
- Remmende invloed op ons immuunsysteem, waardoor de kans op veel ziekten toeneemt. Dit komt mede door een tekort aan vitamines en mineralen, maar ook door een negatief effect op de microbiota (mede door te weinig voedingsvezels) en het remmen van de omzettingen van de twee essentiële vetzuren linolzuur (omega-6) en alfa-linoleenzuur (omega-3) in eicosanoïden;
- Grotere kans op hart- en vaatziekten. Als suiker niet nodig is in de vorm van bloedglucose (bloedsuiker) wordt het omgezet in (verzadigd!) vet. Ook bij diabetes vergroot een sterk wisselend bloedglucosegehalte het ontstaan van hart- en vaatziekten en andere complicaties. Als fructose, de zogenaamde lipogene suiker, in grote hoeveelheden wordt geconsumeerd (100 g/dag of meer) leidt dit tot een verhoging van het triglyceridegehalte in het bloed, een risicofactor voor hart- en vaatziekten. Een matige consumptie (30–60 g/dag) is niet nadelig voor de gezondheid;

- Glucose en fructose, de bestanddelen van suiker, kunnen zich in het lichaam binden aan eiwitten (glycosylatie) en dat zorgt voor 'veroudering' van weefsels, waardoor het risico op hart- en vaatziekten, complicaties bij diabetes (o.a. oogklachten) toeneemt en we sneller verouderen. Eiwitten worden in hun functie geremd;
- Suikers belasten de lever (komen via de poortader naar de lever om verwerkt te worden) en vergroten de kans op leververvetting en galstenen;
- Fructose kan de urinezuurspiegel verhogen en dient daarom zoveel mogelijk te worden vermeden bij jicht. Omdat ook sacharose voor de helft uit fructose bestaat moeten ook zoetmiddelen met sacharose zoveel mogelijk worden beperkt. Vers fruit in normale porties is geen probleem.

### **De praktijk: geen verboden lijst, maar toegestane lijst**

Het advies voor alle zoetmiddelen met suikers is: gebruik ze zo beperkt mogelijk, want dan zijn ze niet nadelig voor onze gezondheid. Er staan artikelen op het internet waarin fructose als gif wordt bestempeld. Dit is misleidend aangezien de dosis bepalend is bij giftigheid. Geen enkel zoetmiddel levert een belangrijke bijdrage aan essentiële voedingsstoffen; het gaat puur om die heerlijke (aangeboren) basissmaak: zoet. Vers en gedroogd fruit en sommige groenten hebben die natuurlijke zoetheid in zich en leveren wel vitamines, mineralen en andere bioactieve stoffen. Zorg dat deze voedingsmiddelen de basis voor zoetheid blijven.

Stuur patiënten niet het bos in met de boodschap: "U mag geen suiker meer" of "U mag geen fructose" of "Voortaan koekjes zonder suiker". Geef aan welke zoetmiddelen/suikers ze wel (met mate) mogen, noem merken en waar ze te koop zijn!

*Het derde deel van dit artikel kunt u lezen in het volgende nummer van dit tijdschrift.* 