

Is honing 't zelfde als suiker?

door J.J. Speelziek

In bepaalde kringen wordt de opmerking wel eens beluisterd, dat honing hetzelfde is als suiker en dat je van beide dik wordt. Deze twee stellingen zijn niet juist en aangezien we ons met de eerste uitvoerig gaan bezighouden, willen we de tweede afdoen met de opmerking, dat de calorische waarde van suiker en honing per 100 gram resp. 377 en 322 kcal bedraagt, m.a.w. van honing 'word je 15% minder dik' dan van suiker.

Het hoofdvoedsel van de bij

Het voedsel van een bijenvolk bestaat uit water, stuifmeel en honing. Juist op dat laatste produkt, met name de surplus-voorraden, is steeds weer des imkers hoop gevestigd. Aangenomen wordt dat een doorsnee bijenvolk jaarlijks zelf 60 tot 80 kg honing gebruikt, hetgeen overeenkomt met een nectarbehoefte van 120 tot 160 kg. Nectar bevat namelijk gemiddeld tweemaal zoveel water als honing. Dat teveel aan water wordt eerst na thuiskomst op ingenieuze wijze door de bijen afgevoerd. Uitgaande van de capaciteit van een bijenmaag (40 tot 70 mg nectar) moeten er dus rond drie miljoen vluchten worden gemaakt om alleen al in de eigen behoefte te voorzien.

Huishoudsuiker

Hoewel nectar, evenals het sap van de suikerbiet en het suikerriet een plantesap is, moeten we constateren, dat de samenstelling van beide sappen sterk verschilt. Beide planten zijn de grote leveranciers van onze huishoudsuiker. Na raffinage zijn biet- en rietsuiker een zuiver chemisch produkt geworden (het disaccharide saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$), waarbij de exacte herkomst niet eens meer bepaald kan worden; huishoudsuiker wordt ook wel 'naakte suiker' genoemd. Genoemd disaccharide of wel tweevoudige suiker kan eerst na splitsing in druive- en vruchtesuiker in de bloedsomloop worden opgenomen. Dat geldt zowel voor mens als honingbij.

Hoe kan zo'n splitsing plaatsvinden?

Splitsen kan door middel van een kookproces of wel de wijze waarop men vroeger kunsthoning maakte: breng 1 kg huishoudsuiker in 0,5 liter water onder toevoeging van 20 gr melkzuur aan de kook; na een half uur koken en roeren is de tweevoudige suiker

gesplitst in enkelvoudige suikers: druive- en vruchtesuiker.

In ons lichaam vindt het splitsingsproces plaats onder invloed van het maagzuur, waarna druivesuiker opgenomen kan worden in de bloedbaan en vruchtesuiker als reserve wordt opgeslagen in de lever.

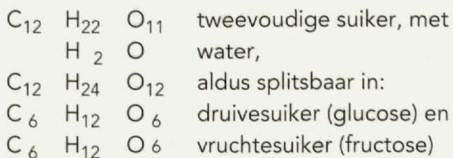
Tenslotte kan het via het enzym invertase, o.a. in de honingblaas van de bij, waar het wordt toegevoegd aan de verzamelde nectar.

Wat zijn en hoe werken enzymen?

Het zijn stoffen die een belangrijke rol spelen bij de spijsverteringsprocessen. Chemisch gezien zijn het eiwitten, die de eigenschap bezitten ingewikkelde verbindingen af te breken tot eenvoudige stoffen, zodat deze in het lichaam kunnen worden opgenomen. Mijn vroegere scheikundeleraar, toen nog sprekende over fermenten, vergeleek een enzym eens met het schakeltje van een ritsluiting, waarmee je op eenvoudige wijze twee delen aaneen of vaneen kunt ritsen, terwijl het schakeltje zijn identiteit blijft behouden. Zo zouden we ons ook het splitsingsproces van huishoudsuiker (een tweevoudige suiker) in druive- en vruchtesuiker (enkelvoudige suikers) kunnen voorstellen.

Splitsing in formules

Kort samengevat de chemische omzetting d.m.v. hydrolyse:



Beide enkelvoudige suikers hebben dezelfde molecuulformule, de structuurformules zijn echter verschillend.

Samenstelling nectar

In nectar treffen we, in tegenstelling tot andere plantesappen een grote variatie aan van twee- en enkelvoudige suikers. In enkele gevallen zelfs bijna 100% tweevoudige suikers (Alpenroosje), vaak echter zowel tweevoudige als beide enkelvoudige suikers. Meestal is een van deze drie suikers in de nectar dominant aanwezig.

Het omzetten van nectar in honing

Van de meest voorkomende drachtplanten is de doorsnee nectarproductie per 24 uur, alsmede het suikerpercentage bekend. Een zeer bekende onderzoeker in dat verband is dr. Anna Maurizio (geb. 1900) uit Zwitserland. Evenals bij de akkerbouw zijn er jaarlijks een reeks factoren, die van invloed zijn op de productie van nectar: klimatologische omstandigheden, aard van de bodem, tijd van de dag/jaar, daglengte, zonnestraling, etc.

Zodra de bij nectar heeft opgenomen, wordt het enzym invertase toegevoegd. Dit enzym is vervolgens werkzaam tijdens: de thuisvlucht, het overdragen van de nectar aan de thuisbijen, de voorlopige opslag, het indampen (ventileren en wurgen), ja zelfs tot na de verzegeling der honingcellen werkt dit nog door.

Eerst dan is er sprake van het eindproduct honing, waarin zich gemiddeld 38,2% vruchtesuiker, 31,3% druivesuiker, en een geringe hoeveelheid andere suikers bevindt.

Kristalliseren (versuikeren)

Hoewel uit het vorenstaande blijkt dat er in honing meer vruchte- dan druivesuiker wordt aangetroffen, zijn blijkens een onderzoek bij ca. 500 honingsoorten hun trajecten:

Vruchtesuiker (fructose) 27,2 - 44,3%
 Druivesuiker (glucose) 22,0 - 40,7%

Binnen deze trajecten kunnen we een relatief hoog gehalte aantreffen van één van beide suikers. Wanneer bijvoorbeeld in sterke mate druivesuiker aanwezig is, dan is dat een indicatie voor een snelle kristallisatie, zoals we die o.a. bij koolzaadhoning aantreffen. Wanneer hoofdzakelijk vruchtesuiker aanwezig is, dan is er sprake van een zeer trage kristallisatie, soms zelfs in 't geheel niet. Een voorbeeld daarvan is acacia-honing. Voorts wordt het kristallisatieproces beïnvloed door het waterpercentage in de honing, de bereiding (roerproces en enten), alsmede de wijze van opslag.

Dekristalliseren (vloeibaar maken)

Voor het weer vloeibaar maken van gekristalliseerde honing bestaan verschillende mogelijkheden. 'Au bain-marie', of wel twee in elkaar passende vaten, waarvan de buitenste warm water bevat. Op een bierviltje op de CV, in de zon, of met speciale hulpmiddelen, voornamelijk in gebruik bij de honingverwerkende industrie en imkerij. Tijdens het dekrallisatieproces mag de temperatuur van 40°C niet worden overschreden. Tot slot nog de opmerking, dat het magnetron voor

dit doel uit den boze is. Het is de snelste manier om het enzymenbestand in de honing te vernietigen.

Conclusies

Huishoudsuiker is een produkt, dat ons lichaam feitelijk niet eens nodig heeft; er bevinden zich al meer dan voldoende suikers in groenten, fruit en andere levensmiddelen. Honing daarentegen is een volwaardig produkt, direct geschikt voor opname in de bloedvaten. Honing bevat behalve een aantal belangrijke enzymen nog een reeks essentiële stoffen, veelal in sporevorm. Dat zijn weliswaar zeer geringe hoeveelheden, waarbij opgemerkt moet worden, dat onze behoefte aan die stoffen vaak ook minimaal is.

Vanwege de in honing aanwezige stoffen, met name enzymen, is dit produkt temperatuurgevoelig; een temperatuur boven 40°C moet vermeden worden.

Samenstelling van honing

(Analyse van 490 honingmonsters 1965-USA)

Component	Gehalte	Traject
Water	17,2%	13,4 - 22,9
Suikers		
fructose	38,2%	27,2 - 44,3
glucose	31,3%	22 - 40,7
saccharose	1,3%	0,2 - 7,6
maltose	7,3%	2,7 - 16
hogere suikers	1,5%	0,1 - 8,5
Vrije zuren	0,4%	0,1 - 0,9
Totaal zuur	0,6%	0,2 - 1,2
As (mineralen)	0,2%	0,02 - 1,03
Diastase-index	8	2,1 - 61,2
pH (zuurgraad)	3,91	3,42 - 6,1
Stuifmeel	ca. 30 mg/kg	

Enzymen:
 invertase
 diastase (amylase)
 glucose-oxydase (inhibine = bacterie-remmer)

Mineralen:
 Kalium (1/3) Koper Magnesium
 Fosfor (1/3) Mangaan Sulfaat
 Calcium Zink Natrium
 IJzer Chroom Chloride

Aromastoffen: meer dan 100 verschillende bekend
 Vitaminen en hormonen: niet van betekenis voor onze voeding en t.b.v. de bijen rijkelijk aanwezig in de stuifmeel.