

Nederlanders gebruiken per jaar 440 gram honing

door J.D. Kerkvliet, *Inspectie Gezondheids-
bescherming Keuringsdienst van Waren, Amsterdam*

Volgens de statistieken gebruikt de Nederlander 43 kg suiker en 440 gram honing per persoon per jaar. Ongeveer 10 % van die honing (44 gram) is van Nederlandse oorsprong, de rest wordt geïmporteerd. Hoewel het hoofdbestanddeel van honing suiker is, leveren de andere bestanddelen toch een extra waarde: honing is meer dan alleen maar suiker. In onderstaand overzicht wil ik nader ingaan op de samenstelling en de hiermee samenhangende kwaliteit van zowel Nederlandse als importhoning.

Vochtgehalte

Een belangrijk kwaliteitscriterium voor honing is het vochtgehalte. Bij een te hoog vochtgehalte kan de honing gaan gisten, waardoor het produkt niet meer te consumeren is. Honing met een vochtgehalte lager dan 17,1% gaat (mits goed bewaard) niet gisten. Een vochtgehalte tussen 17 en 19% is nog redelijk veilig, maar bij een vochtgehalte van 20% en hoger treedt na verloop van tijd altijd gisting op. Het vochtgehalte hangt samen met de verzegeling van de raten, maar is ook heel sterk afhankelijk van het klimaat zoals tabel 1 laat zien.

De meting van het vochtgehalte vindt plaats met een refractometer: deze meet het droge-stof gehalte ('suiker'). Zo'n apparaat is meestal geijkt op saccharose (bietsuiker). Aangezien in honing andere suikers voorkomen moet bij het afgelezen droge stof gehalte 1,7% opgeteld worden; in formule: % vocht = 100% - (afgelezen % suiker + 1,7%).

Tabel 1. Vochtgehalte van honing van diverse gebieden.

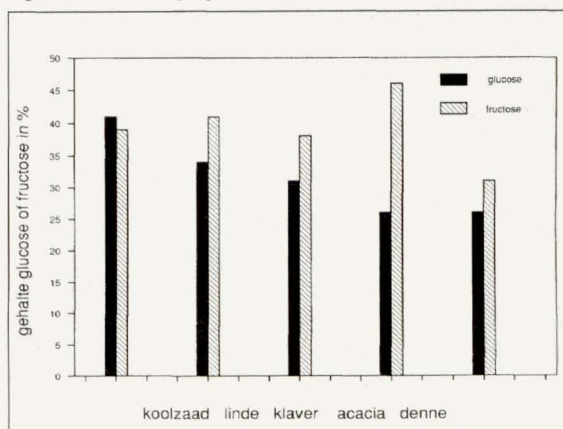
Herkomst	jaar	gem.vocht- gehalte (%)	spreiding
Suriname	1985/86	20,3	17,0 - 25,0
Nederland	1982/83	19,1	17,0 - 22,6
VS/Canada	1982/83	17,9	16,0 - 20,3
M.- Amerika	1982/83	17,9	15,6 - 21,7
Zuid Afrika	1952/57	16,8	14,4 - 19,2
Australië	1974		14,4 - 15,9
(50% v.d. monsters)			

Gisting

Importhoning afkomstig van de grotere bedrijven, wordt meestal in 200 liter vaten in Nederland ingevoerd, verwarmd en vervolgens in potjes afgevuld. Deze bewerking heeft behalve nadelen zoals we straks zullen zien ook één voordeel: eventueel aanwezige gisten worden gedood. Juist omdat Nederlandse honing zo zorgvuldig gewonnen wordt - bij slingeren en afvullen wordt niet verhit - treedt in de praktijk soms gisting op. Gegiste honing heeft een soort appelcider geur en een schuimlaag (koolzuurgas) aan de bovenkant. Een dergelijk produkt mag uiteraard niet verhandeld worden. Om gisting tegen te gaan moet honing vrij koel bewaard worden (onder 15°C) en wel in goed gesloten potten of vaten zodat geen vocht uit de lucht aange trokken kan worden. Beter is het om de honing door roeren een zalfachtige consistentie te geven. Hierdoor wordt het spontaan versuikeren, waarbij een tweelagen systeem ontstaat voorkomen. Immers in zo'n tweelagen systeem bevat de bovenstaande vloeibare laag meer vocht dan de onderste gekristalliseerde. Als er gistcellen aanwezig zijn dan kunnen die zich in deze vloeibare laag goed ontwikkelen. Marcel Halmans beschrijft in *Bijenteelt*, maandschrift van de VBBN, van december 1989 en januari 1990 hoe zalfachtige honing gemaakt kan worden. Misschien ten overvloede hier een waarschuwing: gegiste honing mag niet aan de bijen gevoerd worden omdat een volgende partij honing besmet kan worden. Er is wel een methode om

163

Figuur 1. Percentage glucose en fructose in diverse soorten.



niet al te sterk gegiste honing weer geschikt te maken voor consumptie. Het potje honing van 450 gram moet dan gedurende een 1/2 uur in een waterbad van 70°C verwarmd worden, een methode die de meeste van ons niet sympathiek in de oren zal klinken. Toch blijft bij deze bewerking de honing voldoen aan de wettelijke eisen.

Suikers en kristallisatie

Hierboven is het al genoemd: de meeste honingsoorten kristalliseren uit. Honing bevat tussen de 22 en 41% glucose (druivesuiker, dextrose) en 27 tot 47% fructose (vruchtesuiker, levulose), afhankelijk van de botanische herkomst (zie figuur 1).

Hoe meer glucose aanwezig is hoe sneller een honing uitkristalliseert. Acacia en dennenhoning blijven altijd vloeibaar; ook de bladhoning die we in Nederland vaak in augustus/september oogsten blijft lang vloeibaar. Daarentegen geeft koolzaadhoning al na enkele dagen grote kristallen van glucose, waardoor de honing slecht smeerbaar is. Ook hier is het door roeren halfzacht maken van de honing een oplossing.

Enzymen

Enzymen zijn bijzondere eiwitten die een belangrijke rol spelen in de spijsverteringsprocessen. Zij breken ingewikkelde chemische stoffen af tot eenvoudige verbindingen, zodat deze stoffen in het lichaam gemakkelijk opgenomen kunnen worden. Een oudere benaming voor enzymen is fermenten. In honing komen bijvoorbeeld de enzymen diastase, invertase en glucose-oxidase voor.

Diastase

Het enzym diastase (de moderne naam is amylase) breekt zetmeel af tot maltose (moutsuiker). Volgens het honingbesluit van de warenwet moeten minstens 8 diastase-eenheden in honing aanwezig zijn. Dit is een kwaliteitscriterium voor het aantonen van sterke verwarming van honing. Bij verwarming worden de enzymen op den duur ontleed. Is honing te langdurig en/of bij te hoge temperatuur verwarmd zodat de diastase-index onder de 8 gedaald is dan mag het produkt geen honing meer genoemd worden, maar moet bakkershoning of industriehoning heten. Daar is overigens wel een flinke verwarming voor nodig: bijvoorbeeld 5 dagen verwarmen van honing bij 50°C doet de diastase-index halveren. Ook 5 uur verhitten bij 70°C doet de hoeveelheid diastase met de helft afnemen. Aangezien de meeste honingsoorten wanneer ze gewonnen worden een diastase-index van 20 tot 30 bezitten is een aanzienlijke verhitting nodig om het

produkt tot bakkershoning te degraderen. De gemiddelde diastase-index van Nederlandse honing (oogstjaren 1977 en 1978) zoals gemeten bij de Keuringsdienst van Waren te Haarlem bedroeg 34,0 met spreiding van 12,1 tot 73,6; de gemiddelde diastase-index voor importhoning (1971 - 1978) uit midden-Amerika bedroeg 19,0 (spreiding 12,1 - 38,2). Nu is uit gezondheidsoverwegingen dit enzym niet van zoveel belang; ons speeksel bevat ongeveer 50 x zoveel diastase. Wel vormt diastase een aanwijzing voor de aanwezigheid van andere enzymen zoals glucose-oxidase en daarom wordt de diastase-index gezien als een positief kwaliteitscriterium voor honing: hoe meer diastase, hoe beter.

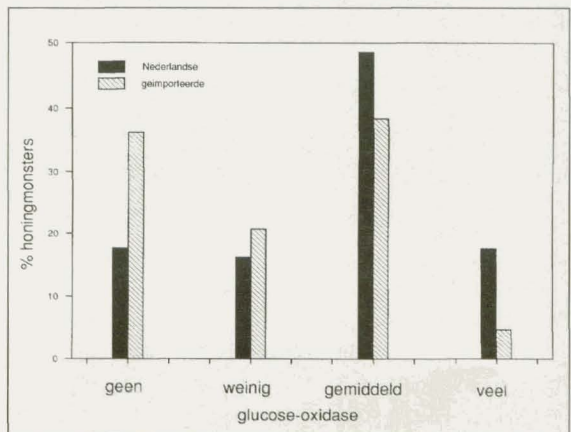
Glucose-oxidase

Dit enzym heeft een remmend effect op de groei van sommige ziekteverwekkende bacteriën. Een nadeel is dat het veel gevoeliger is voor een warmtebehandeling: verwarming van honing gedurende 40 minuten bij 75°C doet het enzym geheel verdwijnen. Dat wil niet zeggen dat dit enzym in importhoning niet zou voorkomen. Uit onderzoek naar het glucose-oxidase gehalte van zowel importhoning als Nederlandse honing, uitgevoerd gedurende 1981 en 1982 bij de Keuringsdienst Haarlem bleek wel dat Nederlandse honingen gemiddeld een hoger gehalte aan glucose-oxidase bevatten dan importhoningen. Een complicatie is echter dat er honingsoorten zijn waar dit enzym van nature niet in voorkomt. De resultaten van het genoemde onderzoek staan vermeld in figuur 2.

HMF

Deze letters staan voor de verbinding hydroxy-methylfurfural. In tegenstelling tot diastase, dat juist ver-

Figuur 2. Aantal monsters in procenten van het totaal aantal onderzochte monsters met de hoeveelheid glucose-oxidase.



dwijnt bij verhitting wordt deze stof gevormd bij verwarming van honing. Het is een voor de mens niet giftige verbinding (komt ook in whiskey en appelstroop voor), maar honing mag niet zodanig hoog en/of langdurig verwarmd zijn dat meer dan 40 mg per kg aanwezig is. Versgeslingerde honing bevat ca. 5 mg/kg. Om nog even bij hetzelfde verwarmingsvoorbeeld te blijven als voor diastase: 7 dagen verwarmen bij 50°C doet het HMF gehalte van versgeslingerde honing toenemen tot 40 mg/kg, terwijl na ca 6 uur verwarmen op 70°C eveneens dit gehalte bereikt wordt. HMF wordt beschouwd als een negatief kwaliteitscriterium voor honing: hoe minder HMF aanwezig is, hoe beter. Overigens neemt bij het bewaren van honing bij kamertemperatuur het HMF gehalte per maand met ongeveer 1 mg per kg honing toe.

Vitaminen en mineralen

Het gehalte aan vitaminen in honing is te verwaarlozen met uitzondering van thymhoning: deze honingsoort bevat ca. 600 mg/kg vitamine C (sinaasappel: 500 mg/kg). Het gehalte aan minerale bestanddelen zoals kalium, calcium, fosfor is sterk afhankelijk van de honingsoort en kan gebruikt worden, naast de pollenanalyse om een indruk te krijgen van de soort honing. Er zijn twee methoden om de som van de minerale bestanddelen te bepalen: honing verassen (verbranden) en de as wegen (as gehalte) of honing oplossen in water (10 g honing + 40 ml gedestilleerd water) en van deze oplossing het geleidend vermogen voor elektrische stroom meten: hoe meer mineralen hoe hoger het geleidend vermogen. Tamme kastanjehoning is zeer mineraalrijk, koolzaadhoning is daarentegen mineraalarm. Tabel 2 geeft een overzicht van het totaal mineralengehalte van honing. Ongeveer 1/3 deel van de minerale bestanddelen bestaat uit kalium, 1/3 deel bestaat uit fosfaat en de rest wordt gevormd door calcium, natrium, ijzer en spoorelementen. Overigens is honing uitstekend geschikt voor het natriumarm ('zoutarm') diëet: het gehalte aan natrium is niet hoger dan 50 mg per kg. Ook hier is weer een uitzondering op: honing van de mangrove en van de cocospalm uit Suriname bezit een tien keer hoger natriumgehalte. Deze bomen staan met hun wortels in het zeewater.

Overige bestanddelen

Er zijn nog veel meer bestanddelen van honing te noemen, maar tot slot nog een paar door bijen binnengebrachte ongewenste bestanddelen. Van tijd tot tijd komen er bij de keuringsdienst vragen van imkers als: ik heb een grasgroene (Nieuw Venne), een feloranje (Zeeland) of een gitzwarte (Brabant) honing geoogst. Dan blijkt dat bijen ook wel eens iets anders halen dan alleen maar nectar en wel gekleurde suikerstroop voor de pisang ambon (groen), suikerstroop voor zuurtjes (oranje) of de zoete zwarte norit perskoek van de suikerfabriek (zwart). Al deze zoete producten vallen buiten de wettelijke definitie voor honing; hoewel ze het in een collectie goed doen mogen ze geen honing genoemd worden.

Kwaliteit

Smaak en kleur zijn ook belangrijke kwaliteitsaspecten, maar die blijven hier buiten beschouwing. Kijken we naar het kwaliteitsaspect verwarming en dus naar de aanwezigheid van enzymen dan komt onze eigen Nederlandse honing er beter af dan de meeste geïmporteerde honing. Bekijken we het kwaliteitsaspect vochtgehalte en daarmee de kans op gisting dan kan er aan onze Nederlandse honing nog wel iets verbeterd worden. Overigens kunnen we er als imkers voor zorgen dat die verbetering ook plaatsvindt.

English summary:

The composition and the quality of honey

The quality of honey collected in the Netherlands and imported honey is discussed in the context of its composition. To avoid fermentation of the honey, a low percentage of water (17-19%) is an important criterium of quality.

The rate of crystallization is determined by the rates of the monosaccharides glucose and fructose. The latter is dependent on the flowers visited by the bees. The effect of heating on the activity of the enzymes diastase, invertase and glucose-oxidase is discussed too. Also, some comments are made on minor elements like minerals and vitamins.

Tabel 2. Gemiddeld asgehalte en gemiddeld geleidingsvermogen voor elektrische stroom van een aantal honingsoorten.

Soort	Asgehalte in %	Geleidbaarheid in microsiemens/cm
honing		
Koolzaadhoning	0,04	130
Klaverhoning	0,09	170
Oranjbloesem	0,09	170
Lindehoning	0,31	520
Heidehoning	0,40	650
Dennenhoning	0,65	1000
Tamme kastanje	0,65	1000