

Honingsoorten

Tekst en foto's Jaap Kerkvliet

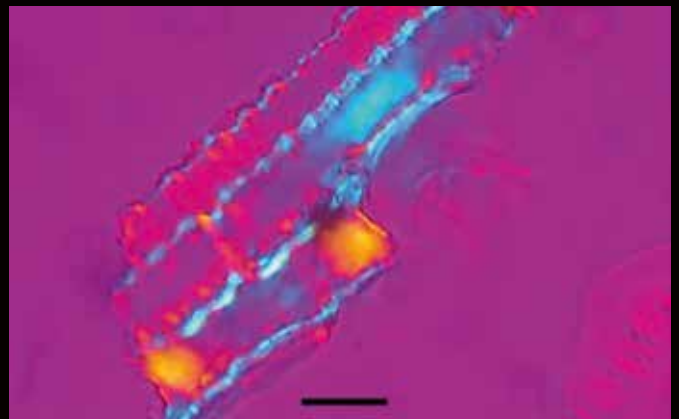
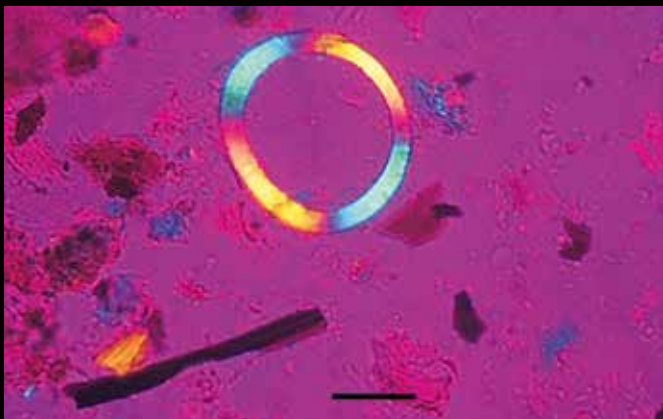
Afwijkingen in de samenstelling van honing kunnen toevallig of opzettelijk zijn. De meeste afwijkingen komen voor bij de naamgeving van een honing. Heidehoning die vossebessenhoning is, blauwe bessenhoning die dat in het geheel niet is en lindehoning die klaverhoning blijkt te zijn. Overigens is dit ook de ervaring van het onderzoeksinstituut in Celle, voor zover het Duitse honing betreft. De bijen zijn kennelijk een andere weg gegaan dan de imker bedoeld had. Hieronder een aantal toevallige afwijkingen en ook enkele afwijkingen met voorbedachten rade.

Kleurafwijkingen

Soms komt een imker voor verrassingen te staan bij het slingeren van honing. Het product blijkt op het oog of na proeven merkwaardige eigenschappen te bezitten. Enkele opmerkelijke kleurafwijkingen die in de loop der jaren geconstateerd zijn waren felgroene, zwarte en rode honing. Die felgroen gekleurde honing was afkomstig uit Nieuw Vennep. Onderzoek wees uit dat twee synthetische, dus niet-natuurlijke, kleurstoffen aanwezig waren en wel een blauwe en een gele. Dat waren dezelfde synthetische kleurstoffen als aangetroffen werden in de likeur Pisang Ambon van een bekende distilleerderij die destijds in dezelfde plaats was gevestigd. De zwarte honing, maar dan ook werkelijk gitzwart, kwam uit de buurt van Breda. Een enkele blik op een druppel honing onder de microscoop bracht aan het licht dat de kleur werd veroorzaakt door de aanwezigheid van deeltjes actieve koolstof. Deze stof wordt (of werd?) in een nabij gelegen suikerfabriek gebruikt als filtermateriaal bij de stroopbereiding. Tegenwoordig worden de genoemde tussen- en afvalproducten goed afgeschermd bewaard. Honing uit tropische gebieden waar nog op traditionele wijze bijen worden gehouden, wil nog wel eens zeer donker van kleur zijn, ten gevolge van verhitting van de raten boven open vuur.

Thee kleurt zwart met honing

Een aantal jaren geleden deed zich een merkwaardig verschijnsel voor. Veel consumenten hadden toen klachten over (buitenlandse) honing omdat bij het oplossen in een kop thee een zwarte kleur ontstond. Bij onderzoek bleek dat de honing een hoog ijzergehalte bezat. Op zich is dit verschijnsel een bekende chemische reactie: ijzer(III)-ionen geven samen met de looistof tannine (een polyfenol uit theeblaadjes) een sterk zwarte kleur. Honing bevat normaal ongeveer 2 mg ijzer per kg, te weinig om zo'n reactie te geven. Maar in deze gevallen bedroegen de ijzergehaltenes 50 -125 mg/kg. Meestal was er dan ook nog meer mis met de honing; er werden via de microscoop allerlei vaste bestanddelen gevonden die er niet in thuishoorden, zoals plantencellen van sojameel en vooral cellen van de suikerrietstengel. Dat betekent, zoals we nog zullen zien, dat de honing vervalst is. Duidelijke zwartkleuring met thee kan een teken van vervalsing zijn. Wel is het goed er even bij te vermelden dat zo'n zwartkleuring tot nu toe nooit met Nederlandse honing heeft plaatsgevonden.



Microscopisch beeld van honing vervalst door toevoeging van rietsuiker. Losse ring van een ringvat (links) en opperhuidcel (rechts) en zwarte roetdeeltjes. Polarisatiemicroscopie, maatstrep = 25 µm.

wat er mis kan gaan (3)

Gisting en kristallisatie

Honing kan bij winning een keurig vochtgehalte bezitten, laten we even stellen 18%, en prima van smaak zijn. Maar na enkele maanden begint de suiker, glucose om precies te zijn, uit te kristalliseren en opeens blijkt er ook een gist- of alcoholhucht waar te nemen. Wat er gebeurt is het volgende: glucose kristalliseert voor een deel uit en zakt naar de bodem. Het bovenstaande deel bevat minder glucose en dus meer water. Als de honing aanvankelijk gistcellen bevatte dan konden die bij 18% vrijwel niet tot ontwikkeling komen, maar bij 20-21% des te beter. Helaas, de honing gaat gisten. Lang niet alle vers gewonnen honing bevat gistcellen, maar een aantal honingsoorten wel; dat is van te voren niet te voorspellen. Of een honing kristalliseert hangt vooral af van de verhouding glucose/fructose. Als deze waarde lager is dan 1,6 zal de honing niet uitkristalliseren. Dit is het geval in acacia-honing, sinaasappelbloesemhoning en ook in bladluishoning van de den (honingdauwhoning). Honing van angellose bijen kristalliseert eveneens niet uit omdat daarin het watergehalte hoog is en zelden onder 25% komt. Overigens, deze laatstgenoemde honing heeft wel de bijzondere eigenschap dat ze, ondanks het hoge vochtgehalte, niet vaak gaat gisten.

Over kristallisatie gesproken: het is vrijwel altijd glucose die uitkristalliseert. Een uitzondering hierop vormt honingdauwhoning van de lariks. Daar zit veel melezitose in, een trisacharide dat zeer slecht oplosbaar is. Het is opgebouwd uit twee glucosemoleculen en één fructosemolecuul. In Duitsland komt het verschijnsel vaker voor dan bij ons. Maar in 2016 kregen imkers in Noordoost Overijssel en Zuid Drenthe hiermee te maken. De honing is niet te slingeren en ook bij sterke verwarming – wat uiteraard niet aanbevolen wordt – lost melezitose niet op. Een aantal imkers heeft de raten moeten verbranden.



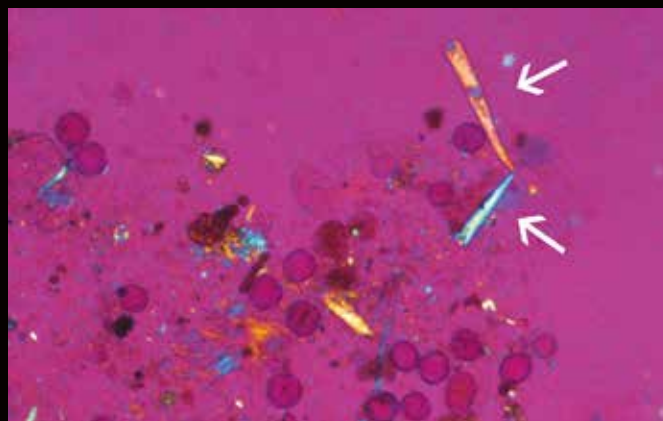
Microscopisch beeld van honing met veel gistcellen. Doorvallend lichtmicroscopie, maatstreek = 25 µm.

Vreemde smaak

Het uitpersen van de raten voor honingwinning is al eerder ter sprake gekomen. Er komt dan erg veel stuifmeel in honing terecht, vaak meer dan één miljoen korrels per 10 gram. Dat proef je soms aan de honing uit die gebieden waar deze methode uitgevoerd wordt, bijvoorbeeld in honing afkomstig van lokale imkers uit sommige Afrikaanse landen. Het geeft een typische stuifmeelsmaak aan honing die niet door iedereen gewaardeerd wordt, vooral als het stuifmeelkorrels zijn met een enigszins zure smaak. Ter vergelijking: in Nederlandse honing die geslingerd wordt zitten gemiddeld 40.000 stuifmeelkorrels in 10 g. Als onder die miljoenen stuifmeelkorrels de meerderheid uit grote korrels bestaat, zoals in Centraal Afrika vaak het geval is, namelijk (echte) *Acacia*, *Julbernardia* en *Brachystegia*, dan geeft dat op de tong een zanderig gevoel; je proeft dan als het ware de afzonderlijke deeltjes.

Vervalsing

Het is altijd weer interessant om te zien op welke wijze honing vervalst wordt en hoe je dat soms eenvoudig kunt vaststellen, soms totaal niet. Vanouds werd het Hydroxymethylfurfural (HMF)-gehalte hiervoor gebruikt. Het is namelijk vrij gemakkelijk om biet- of rietsuiker (sacharose) volgens een oud recept te behandelen met (citroen)zuur, waardoor invertsuiker (glucose + fructose, 1:1) ontstaat; dezelfde suiker die ook het hoofdbestanddeel van honing vormt. Daarbij ontstaat ook HMF, zeker in de orde van grootte van 500 mg/kg. Meer dan een eeuw geleden werd daarom in Duitsland al honing op HMF getest. Later werd een maximale eis gesteld aan het HMF-gehalte van import-honing: 40 mg/kg, voor tropische honing 80 mg/kg. Bij verwarming van honing omstaat ook HMF. Als voorbeeld: in vers geslingerde honing wordt een gehalte van 40 mg/kg bereikt bij 30 dagen bewaren op 40°C. Maar ook bij kamertemperatuur wordt langzaam HMF gevormd en wel met een



Tijmharen in honing (Polarisatiemicroscopie).

snelheid van 1-2 mg per kg per maand. Na twee jaar bewaren is het gehalte dus ook rond 40 mg/kg geworden. Vandaar ook de maximale houdbaarheidsstermijn van twee jaar die we voor honing aanhouden.

Bij ons in Europa komt vervalsing met de traditioneel bereide invertsuikerstroop vrijwel niet meer voor, want HMF is tegenwoordig makkelijk aantoonbaar. Maar anders is dat in veel tropische landen. In honing uit de Filipijnen, Kenia, Nepal, Zuid Amerika, kortom wereldwijd, zijn vervalsingen geconstateerd, vooral bij verkoop op lokale markten, maar soms ook in exporthoning. Het aardige is, vanuit microscopisch oogpunt gezien althans, dat hiervoor rietsuiker gebruikt wordt. Rietsuiker, zowel donkere als witte, bevat in de kristalletjes fragmenten van de suikerrietstengel zoals opperhuidcellen, ringen van ringvaten en parenchymcellen. Op het oog zijn deze niet zichtbaar, maar door de microscoop bekeken zijn ze zeer karakteristiek en vallen op bij de pollenanalyse. Bietsuiker bezit dit kenmerk niet. Kortom, eenvoudig microscopisch onderzoek kan zelfs zeer kleine hoeveelheden rietsuiker in honing al aantonen.

Vervalsing met moderne invertsuiker

Tegenwoordig worden andere uitgangsstoffen gebruikt om invertsuiker industrieel te bereiden. Uitgangspunt is maïszetmeel en soms aardappelzetmeel. Met bepaalde enzymen wordt dit zetmeel gesplitst in glucose en vervolgens, met een ander enzym, wordt de helft van het glucose omgezet in fructose. Ziedaar, we hebben nu



Gekristalliseerde honing. Foto Alasusu.

invertsuiker en wel zonder HMF. Aantonen van de toevoeging van kleine hoeveelheden van dit type invertsuiker aan honing vereist zeer geavanceerde apparatuur. Voor ingewijden, het gebeurt door een C12/C13 isotopenanalyse. Grote hoeveelheden zijn goed aantoonbaar. Door het zeer zuivere bereidingsproces ontbreken in deze invertsuikerstroepen namelijk minerale bestanddelen, zoals kalium en fosfaat, vrijwel volledig. Een eenvoudige meting van het zogenaamde elektrisch geleidingsvermogen laat de afwezigheid van mineralen in zo'n verdachte 'honing' zien.

Wel tijm, geen tijmhoning

Aan de hand van een voorbeeld ten slotte een vervalsing die de laatste jaren hier en daar opduikt in Europa. Een tijmhoning uit het Middellandse Zeegebied smaakte krachtig naar tijm, maar een HMF-meting gaf een veel te hoge waarde aan van ca 300 mg/kg. Was deze honing verhit? Een bepaling met een teststripje van de waterstofperoxideactiviteit – veroorzaakt door het enzym glucose-oxidase – gaf ook een hoge waarde. Maar zoals bekend, veroorzaakt verhitting van honing juist vernietiging van het enzym! Hoog HMF-gehalte en hoog enzymgehalte kunnen niet samengaan. Conclusie: deze tijmhoning met hoog enzymgehalte was gemengd met een traditioneel bereide invertsuikerstroop met veel HMF. Microscopisch onderzoek bracht nog een interessante waarneming aan het licht. Behalve stuifmeel waren ook allemaal plantenharen aanwezig, haren van tijmbladeren om precies te zijn. Veel plantenharen bezitten namelijk een eigen herkenbare structuur. Aan deze honing was dus tijmsiroop toegevoegd. Dat laatste wordt wel huishoudelijk bereid door tijmbladeren met suikeroplossing te koken en gedeeltelijk in te dampen. Dat verklaart ook de te uitbundige tijmsmaak van de honing. Elders in Europa is een dergelijke vervalsing van lavendelhoning gevonden.

Ten slotte: vergeet na het lezen van dit artikel niet dat het bij de beschreven gevallen van vreemde verschijnselen in honing om uitzonderingsgevallen gaat die u in winkels en bij imkers niet aan zult treffen. Onze honingkeuringen waarborgen de kwaliteit van onze producten. ●

Literatuur

- Grayanotoxinen: Jansen, S.A., Kleerekooper, I., Hofman, Z.L.M., Kappen, I.F.P.M., Stary-Weinzinger, A. en Heyden, M.A.G. van der, 2012. Grayanotoxin poisoning: 'Mad Honey Disease' and beyond. *Cardiovascular Toxicology* 12(3): 208–215, 2012.
- Grayanotoxin poisoning: 'Mad Honey Disease' and beyond. *Cardiovascular Toxicology* 12(3): 208–215.
- Euphorbiahoning: <http://ujubee.com/?p=680>
- Rietsuikerfragmenten in honing: Kerkvliet, J.D., Shrestha, M., Tuladhar, K., Manandhar, H., 1995. Microscopic detection of adulteration of honey with cane sugar and cane sugar products. *Apidologie* 26: 131-139.
- Kerkvliet, J.D., 1981. Een recent geval van honingvergiftigen. *De Bijenteelt* 83(10): 211-213.