

HMF, een beladen afkorting

Peter Elshout

In vakliteratuur voor imkers is HMF (hydroxymethylfurfural) een vaak gebruikte afkorting voor een stof, waarvan de hoeveelheid in relatie tot honing als negatief kwaliteitscriterium wordt gebruikt. Maar wat betekent ze, waar komt de stof vandaan, is ze giftig, welke invloeden bepalen de ontwikkeling? En wat gaat verder zoal schuil achter dat criterium?

Ieder etiket op een pot honing dient de tekst "Tenminste houdbaar tot ..." te vermelden, waarbij de uiterste datum voor consumptie afhankelijk is van die houdbaarheid. De houdbaarheid zelf is afhankelijk van wat het HMF-gehalte van de honing genoemd wordt, uitgedrukt in milligram per kilo honing. Naast het HMF-gehalte zijn er nog een aantal factoren die invloed hebben op de maximale houdbaarheid van honing. Denk aan het vochtgehalte; hoe hoger dit is, des te korter is de honing houdbaar. Denk in dit verband ook aan het enzym amylase (de oude naam is diastase) in de honing, een enzym dat suikerketens splitst en van nature in honing voorkomt. Als de amylase-index onder de ondergrens van 8 komt, mag het product zelfs geen honing meer heten. Bij het HMF-gehalte geldt het tegenovergestelde: hoe hoger het gehalte, des te ouder de honing. De bovengrens ligt voor honing uit het gematigde klimaat bij 40 mg/kilo honing en voor tropische honing bij 80 mg/kg.

Wat is HMF en hoe ontstaat het?

HMF is de afkorting van een chemische stof met de naam hydroxymethylfurfural. Het is een afbraakproduct van suikers en van koolhydraten in het algemeen. In het geval van honing, wordt het in hoofdzaak gevormd uit de enkelvoudige suiker fructose. Zoals bij alle chemische reacties speelt bij de snelheid van de reactie de temperatuur een hoofdrol. Maar ook de aanwezigheid van zuren (pH-waarde) mag voor de vorming van HMF niet onderschat worden. Aminozuren (honing bevat tientallen van deze eiwitbouwstenen) en ook ultraviolet licht bevorderen de vorming van HMF.

Vers geoogste honing bevat geen tot zeer weinig HMF. Hoe kouder de honing opgeslagen wordt, des te langzamer de verouderingsreactie, en des te langer de honing houdbaar is. Wordt honing tussen de 12 en 14°C opgeslagen, dan stijgt het HMF-gehalte voor honingdauwhoning jaarlijks met ca. 3 mg en voor bloemenhoning met 5 tot 6 mg. Deze verhoging is mede afhankelijk van de pH-waarde van de honing. Doordat HMF in een waterbevattende substantie zoals honing deels uiteenvalt in de zuren mierenzuur en levulinezuur, zal het zuurgehalte oplopen, wat het proces waarbij HMF gevormd wordt, versnelt. Al met al een complex chemisch proces waar je overigens als imker wel invloed op kunt uitoefenen.

Tot wanneer is onze honing als honing verkoopbaar?

Die vraag is een totaal andere dan de vraag hoe lang honing houdbaar is. In dit laatste geval speelt het vochtgehalte van de geoogste honing de hoofdrol. Honing met een vochtgehalte van boven de 20% zal, als de bewaartemperatuur rond de 20°C is, na verloop van tijd gaan gisten. Zou deze honing een laag vochtgehalte (15-18%) hebben gehad, dan zou ze nog 2 tot 4 jaar als honing verkoopbaar zijn. Het HMF-gehalte is dan bepalend of de honing nog honing mag heten of als minderwaardig product (bakershoning of fabriekshoning) verkocht wordt.

Onderstaande tabel zegt iets over het ontstaan van HMF in relatie tot de bewaartemperatuur.

Vorming van hydroxymethylfurfural in relatie tot de bewaartemperatuur

Opslagtemperatuur in °C	Tijd nodig om 40 mg HMF per kg honing te vormen
10	10-20 jaar
20	2-4 jaar
30	0,5 tot 1 jaar
40	1-2 maanden
50	5-10 dagen
60	1-2 dagen
70	6-20 uur

Heeft HMF een negatieve invloed op de gezondheid?

Bij het bereiden van voedsel waarbij gekookt, gebakken, gegrild of gestoomd wordt, wordt het HMF-gehalte beïnvloed. In voedsel waarin koolhydraten/suikers aanwezig zijn, zal door de thermische ontleding en onder invloed van enzymen en zuren het gehalte aan HMF toenemen. De verscheidenheid aan dat soort voedingsmiddelen is groot; denk hierbij aan melk, vruchtensap, gedistilleerde dranken, brood, gebak, honing en vele andere levensmiddelen. HMF heeft geen invloed op de gezondheid van mensen. HMF is daarentegen giftig voor bijen. Het zijn vooral de jonge bijen die dood gaan als zij voer eten met een verhoogd HMF-gehalte. Het gehalte aan HMF waarboven de stof giftig is voor bijen, ligt rond de 20 mg HMF/kg. Dit gegeven is voor imkers eigenlijk niet van belang omdat het HMF-gehalte alleen te bepalen is door daarop ingerichte laboratoria.

Bijensterfte door voedsel met verhoogd HMF-gehalte

Als honingbijen nog in de natuur zouden kunnen leven zouden ze nooit honing eten met een voor hen giftig HMF-gehalte. Het is de imker die bij de bereiding van voer voor zijn bijen het voedsel giftig kan maken door dit te lang te verhitten. Wordt echter zuivere kristalsuiker in heet water opgelost dan is de kans op een te hoog HMF-gehalte bijna nul. Worden zuren aan deze oplossing toegevoegd om zonnodig enkelvoudige suikers te bewerkstelligen, dan ontstaat er bij te lange verhitting wel een



Versgeogste honing bevat weinig tot geen HMF

verhoogd HMF-gehalte. De zuren, zo u hiervoor heeft kunnen lezen, bevorderen het ontstaan van HMF.

Fouter kan het gaan als de imker gekristalliseerde honing of – nog erger – gegiste honing gaat verhitten, om deze na afkoeling aan z'n bijen te voeren. Als de volgende dag een groot deel van zijn bijen dood voor de kast ligt hoeft hij niet de AID te bellen of te rade te gaan bij een specialist bijengezondheid, omdat hij zelf schuld is aan deze massamoord.

Ook het te lang bewaren van te voeren suikeroplossingen kan aanleiding zijn voor massasterfte. Suikeroplossingen gaan onder invloed van licht en temperatuur gisten en HMF vormen en betekenen zo het laatste avondmaal voor de bijen.

De finishing touch in het bijenjaar

De imker heeft er alles aan gedaan om zijn bijen goed in te winteren: ruim voldoende wintervoer gegeven en de mijten tweemaal met mierenzuur of thymolpreparaat bestreden. Om de mijtenbestrijding optimaal af te ronden krijgen de bijen in broedloze toestand, ergens in november of december, enige tientallen ml oxaalzuur/suikerwateroplossing over zich heen gedruppeld. Deze plakkerige substantie wordt ten gevolge van onderling contact door de bijen binnen het volk verdeeld, waardoor de mijten op de bijen het loodje leggen. Door het onderling poetsen zullen de bijen echter ook oxaalzuur opnemen, wat zeker bij een tweede behandeling tot verzuring en de dood van vele bijen zal leiden. Een tweede behandeling is tijdens de winterzit dan ook eenmaal te veel!

Maar wat als de imker deze oxaalzuur/suikerwateroplossing nog heeft staan, een rest van het jaar ervoor of van nog langer geleden? In dat geval is de kans heel groot dat hij met de laatste mijtenbestrijding alle mijten én alle bijen om zeep helpt. Dit soort oplossingen zijn beperkt tot niet houdbaar, vormen snel een te hoog HMF-gehalte en zijn dan dodelijk voor bijen. Als je een dergelijke oplossing vergelijkt met een verse, valt direct op dat de oude theekleurig is en een vlokkerige indruk maakt. Gooi

de resten van een oxaalzuur/suikerwateroplossing na gebruik altijd weg! Het voorkomt veel bijen- en imkerleed.

HMF moet voor imkers meer zijn dan een afkorting; het moet een begrip zijn in zijn dagelijks handelen.

Literatuur

Bienenprodukte und Apitherapie, deel 4 van Der Schweizerische Bienenvater, ISBN 3-9522157-9-5

Horn, Hulmud und Lüllmann, Cord, Das grosze Honigbuch, ISBN 3-431-03208-7

Oxuar: Entwicklung eines Produkts zur Varroabekämpfung, Schweizerische Bienen-Zeitung 4/2006.

Liebig, Dr. Gerhard, Wie lange hält sich Oxalsäurelösung zum Auftröpfeln? Deutsches Bienen Journal 3/2003



foto Pim Brascamp

Apimondiacongres

De hal van congrescentrum Corum in Montpellier, waar zo'n 6000 mensen van 15-20 september het 41e Apimondiacongres bijwoonden. In het Corumgebouw 250 lezingen, honderden zgn. posters en twee grote exposeruimten met commerciële stands. Buiten in de warme zon een lange laan met tenten waar allerhande bijen- en natuurorganisaties zich presenteerden aan het publiek. De stad Montpellier bleek een prima gastvrouw. In het volgende nummer meer over hetgeen er zoal te horen en te zien was.