

## Zure remedie of zoete honing?

Tineke Creemers, Mathilde E. Boon en Willem Jan Bosma

### Inleiding

Honing wordt steeds vaker toegepast bij de genezing van wonden en voor het bestrijden van schimmel en bacterie infecties (Molan, 2001). De enzymen in honing spelen hierbij een belangrijke rol. Door de inwerking van enzymen op honingsuikers ontstaat een zuur milieu, waardoor veel schadelijke micro-organismen worden geremd. Als honing wordt toegepast in een vochtige omgeving, zoals op een wond of in de vagina, dan worden de honingenzymen actief en creëren een zuur milieu. Een zuur milieu versnelt de wondheling en helpt bij het herstel van de florabalans in de vagina. In dit artikel wordt verslag gedaan van onderzoek aan honing door Bfactory B.V., een bedrijf dat zich toelegt op het ontwikkelen en produceren van producten op basis van honing voor wondbehandeling en (vaginale) infecties. Op basis van jarenlang onderzoek heeft Bfactory een methode ontwikkeld voor de productie van medicinale honing onder volledig gecontroleerde omstandigheden in kassen. Dit heeft geresulteerd in een gestandaardiseerd honingtype met een hoog enzymgehalte en een lage pH.

### Wat is pH

De pH waarde is een maat voor de zuurgraad. Zolang er maar een klein beetje water aanwezig is, zoals op de huid, in een wond, of in de vagina, kan de pH worden gemeten. Hoe lager de pH, hoe zuurder het milieu en hoe hoger de pH, hoe basischer het milieu. De pH-waarde loopt uiteen van 1-14, waarbij de waarde 7 neutraal is, dit is tevens de pH-waarde van water (Figuur 1).

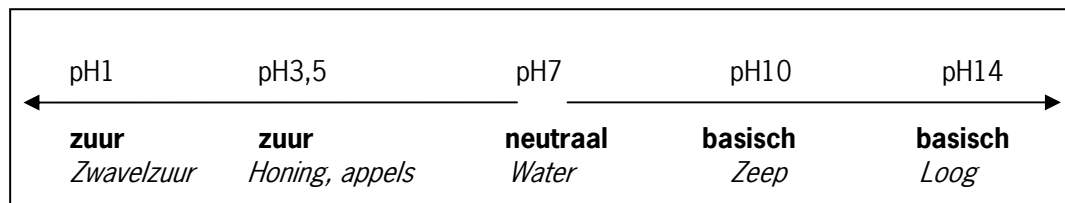


Fig. 1. Voorbeelden van verschillende pH waarden tussen 1-14

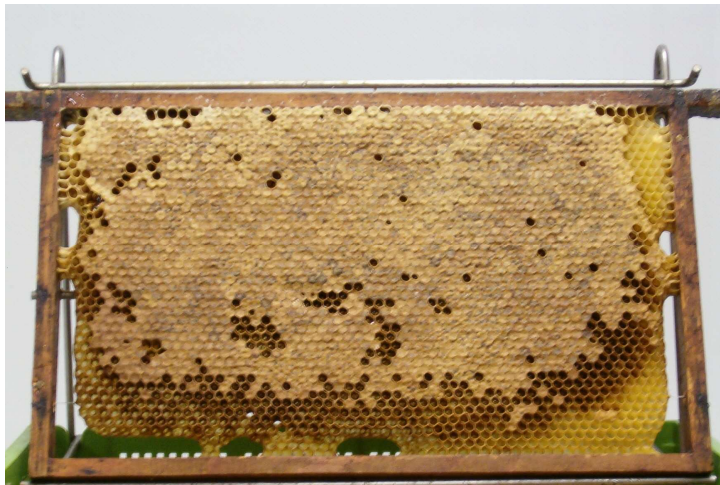
De pH wordt gemeten door de concentratie waterstofionen te meten met een pH meter of met pH papier. Door een pH papiertje in een oplossing te houden verkleurt het en kan de pH op een kleurenschaal eenvoudig worden afgelezen (Figuur 2). De pH-schaal is niet lineair maar logaritmisch. Dit betekent dat een vloeistof met een pH waarde van 4 een tien maal zo hoge concentratie waterstofionen heeft als een vloeistof met pH 5.



Fig. 2 Zuur-Base Test van Dr. Mathilde Boon. Rechts pH papier met kleurenschaal voor aflezen pH waarde. Links pH papier blanco (linker stripje), pH papier met water (middelste stripje) en pH papier met water en druppel Revamil® Vagicare

### Wat maakt zoete honing zuur

Bloemen hebben onderin de bloemkelk kleine kliertjes, de zogenaamde nectariën. Deze nectariën produceren nectar, een suikerhoudende vloeistof die door honingbijen wordt verzameld. In de bijenkast werken honderden bijen samen om de nectar in te dikken tot honing. Dit doen ze door de nectar herhaalde malen over hun tong uit rollen zodat het merendeel van de vloeistof verdampt. Als het watergehalte nog maar rond de 17% is, is de honing "rijp" en wordt deze opgeslagen in honingcellen. De honingcellen worden afgesloten met een wasdekseltje (Figuur 3).



*Fig. 3. Honingraat waarvan de meeste honingcellen zijn afgedekt met een wasdekseltje. De onderste cellen bevatten nog onrijpe honing*



*Fig. 4. De gewone honingbij (Apis mellifera)*

Tijdens het indikken van de nectar tot honing voegen de honingbijen steeds kleine beetjes speeksel toe. In dit speeksel zitten verschillende enzymen die inwerken op de nectarsuikers. Eén van deze enzymen is het zogenaamde Glucoseoxidase (GOX). Het enzym GOX activeert de omzetting van honingsuiker (glucose) tot gluconzuur en waterstofperoxide (Figuur 5). Het gluconzuur creëert een zuur milieu (lage pH!) en de waterstofperoxide zorgt voor een desinfecterend effect, waardoor de honing en de bijenkast bacterie- en schimmelvrij blijven. Hoe meer GOX er aanwezig is, hoe meer waterstofperoxide en gluconzuur er wordt gevormd. Het enzym blijft actief zolang de nectar nog niet helemaal tot honing is ingedikt. In rijpe honing is het enzym niet meer actief, maar blijft wel intact. Wordt honing verdund met vocht, zoals op een wond of in de vagina is dan wordt het enzym weer geactiveerd.

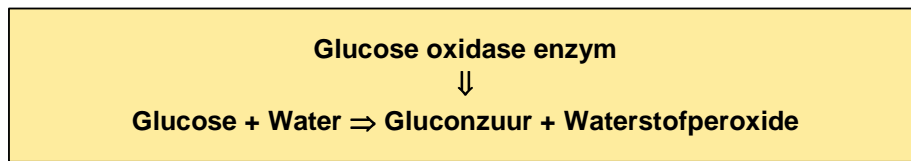


Fig. 5. De omzetting van honingsuiker (glucose) door het enzym glucose oxidase in een waterige oplossing van honing resulteert in de productie van gluconzuur en waterstofperoxide

### De ene honing is de andere niet

De enzymactiviteit van GOX kan worden gemeten door de honing 5x te verdunnen met water en na 1 uur de hoeveelheid geproduceerde waterstofperoxide te meten. Dit wordt gedaan met behulp van teststrips die enkele seconden in de oplossing worden gedoopt en door vergelijking met een kleurschaal kan de concentratie waterstofperoxide worden bepaald (Figuur 6). Het zogenaamde peroxidegetal is de hoeveelheid waterstofperoxide die per uur per gram honing wordt geproduceerd. Door de peroxidegetallen van verschillende honingsoorten met elkaar te vergelijken kan een uitspraak gedaan worden over de enzymactiviteit. Uit onderzoek blijkt dat de meeste honing die je koopt in de winkel een heel laag peroxidegetal heeft (Kerkvliet, 1996). Er zijn verschillende oorzaken voor dit lage peroxidegetal:

1. *De nectar.* Sommige planten produceren nectar die de enzymen van de honingbijen tegenwerken. Een voorbeeld is honing met een hoog vitamine C gehalte, zoals tijmhoning. De vitamine C vangt alle waterstofperoxide direct weg. Ook bevatten sommige nectars metaalionen die de werking van honingenzymen remmen.
2. *Bodem en lucht.* Metaalionen met een enzymremmende werking kunnen ook via verontreinigde bodem en lucht in de nectar van planten terecht komen.
3. *Temperatuur.* Tijdens het oogsten, verwerken en opslag van honing mag deze niet worden verwarmd, omdat dan de honingenzymen snel worden geïnactiveerd. Hoe hoger de bewaartemperatuur van honing hoe sneller de enzymactiviteit van honing terugloopt.
4. *Licht.* Als honing lang aan direct (zon)licht wordt blootgesteld worden de honingenzymen sneller geïnactiveerd.
5. *Honingbijen.* Afhankelijk van de conditie van het bijenvolk en o.a. de weersomstandigheden zijn de honingbijen meer of minder actief. Bijenziekten kunnen het volk verzwakken waardoor ze minder enzymen zullen produceren. De hoeveelheid enzym die de bijen aan de honing toevoegen varieert daardoor sterk.

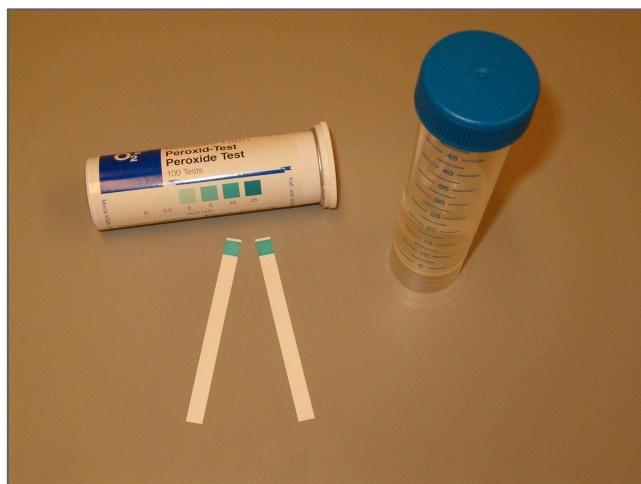


Fig. 6. Meting van het peroxidegetal in 20% Revami® honing met teststripjes

### **Revamil® honing is veilig en reproduceerbaar Bioactief**

Bfactory heeft een methode ontwikkeld waarbij honingbijen in gesloten kassen, onder volledig gecontroleerde omstandigheden honing produceren met een heel hoog enzymgehalte en een lage pH. Door deze speciale productiemethode heeft Revamil® honing een reproduceerbare, bioactieve samenstelling. Revamil® honing wordt geproduceerd met sterke en gezonde bijenvolken, waarin geen pesticiden of antibiotica hoeven worden gebruikt voor de bestrijding van bijenziektes. Revamil® honing is daarom gegarandeerd vrij van residuen en veilig voor medisch gebruik. De nectarbron is zodanig geselecteerd dat deze geen stoffen bevat die de enzymwerking remt of waterstofperoxide wegvangt. Hierdoor is een optimale antimicrobiële werking gegarandeerd. Revamil® honing wordt bewerkt zonder de honing te verwarmen. Bovendien wordt de honing zondanig opgeslagen, dat de enzymen volledig intact blijven.

### **pH en verstoring van de vaginale microflora**

Veel vrouwen hebben last van vaginitis: dit is een ontsteking van het vaginaslijmvlies. Daarbij zijn pijn, jeuk en afscheiding de meest gehoorde klachten. De meeste vaginale infecties zijn direct of indirect gerelateerd aan een verstoring van de vaginale flora. Deze vaginale microflora is normaal gesproken in balans en biedt daardoor bescherming tegen het binnendringen van ziekteveroorzakende micro-organismen. Verstoring van deze balans kan bijvoorbeeld optreden doordat de pH in de vagina verandert (tijdens de menopauze) of door toepassing van antibiotica. Verstoring van de florabalans verandert het milieu in de vagina, waardoor een soort vicieuze cirkel ontstaat van oorzaak en gevolg, zodat klachten langdurig en hardnekkig kunnen zijn. Ontstekingen in de vagina veroorzaken bovendien frequent blaasontsteking, doordat ziekteveroorzakende bacteriën vanuit de vagina opstijgen naar de blaas.

### **Revamil® Fem**

De normale pH in de vagina heeft een waarde van 4 tot 5, bij een verstoord milieu kan de pH neutraal of zelfs basisch (>7) zijn. Revamil® Fem is honing met een lage pH (maximaal 4) die speciaal is ontwikkeld voor vaginaal gebruik. De lage pH van de honing zorgt voor een zuur milieu in de vagina, waardoor de normale microflora zich kan herstellen. Revamil® Fem bevat geen conserveringsmiddelen of andere stoffen die overgevoeligheidsreacties kunnen geven en is dus absoluut veilig. De honing wordt bovendien gesteriliseerd, zodanig dat alle enzymen intact blijven, maar schadelijke bacteriën en schimmels worden gedood.

Geadviseerd wordt om bij een verstoring van de vaginale flora Revamil® Fem gedurende één cyclus elke dag te gebruiken en daarna 1-2 maal per week preventief voor het instandhouden van een lage pH.

### **Metten is weten: het bepalen van de florabalans**

Voor het meten van de vaginale pH en het vaststellen of er sprake is van een verstoring van de vaginale flora is een speciaal setje verkrijgbaar bij het Leids Cytologisch en Pathologisch Laboratorium (LCPL). Dit setje bestaat uit een rolletje met pH papier en glaasjes voor het maken van een uitstrijkje. De pH waarde kan direct worden afgelezen, de uitstrijkjes kunnen ter beoordeling worden opgestuurd naar Dr. Boon van het LCPL. Dr. Boon neemt contact met u op om advies te geven over wat u kunt doen om de flora weer in balans te krijgen. Indien nodig zal zij contact opnemen met uw huisarts over de behandeling.

### **Literatuur**

- Kerkvliet JD. Screening method for the determination of peroxide accumulation in honey and relation with HMF content. *Journal of Apicultural Research* 35(3/4): 110-117. 1996.
- Molan PC. A brief review of the clinical literature on the use of honey as a wound dressing. *Primary Intention* 6(4):148-158. 1998.
- Molan PC. Why honey is effective as a medicine 2. The scientific explanation of its effects. In: *Honey and Healing*, eds P. Munn and R. Jones, International Bee Research association (IBRA), 2001