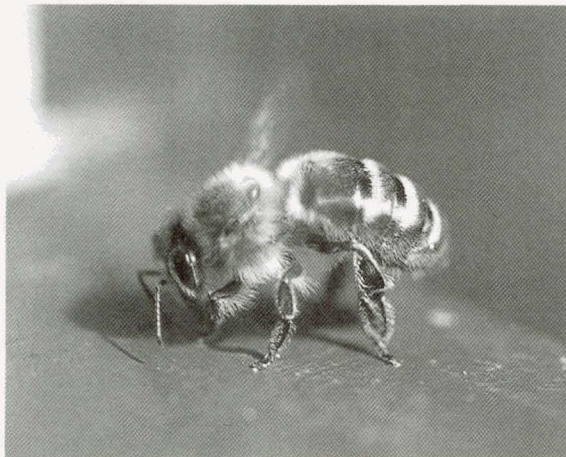


# Water! Ook voor bijen een eerste levensbehoefte

Peter Elshout

*Aan water, de vierde dracht, wordt relatief weinig aandacht besteed. Hoe belangrijk water is en welke rol het speelt in het leven van honingbijen is ronduit indrukwekkend te noemen.*

Een bijenvolk in winterse omstandigheden heeft naast voedsel rust nodig om te kunnen overleven. Het voedsel, bestaande uit door zomerbijen geïnverteerde en opgeslagen suikers, geeft bij vertering door de overwinteraars energie, deels in de vorm van warmte. Bij vertering van één kg honing wordt 670 tot 700 ml water geproduceerd (ADIZ 10/2003). Dit water komt als waterdamp vrij bij de ademhaling van de bijen. Het grootste deel van al dat vocht condenseert op de koudste delen van de bijenwoning en verlaat de bijenkast via de vliegpleet of, nog beter, door de in de winter geopende varroabodem.



*Een ventilerende bij. Een overschot aan waterdamp wordt bij een goede nectardracht naar buiten geventileerd. Of is de temperatuur of het CO<sub>2</sub>-gehalte te hoog gestegen?*

## Eerst water, de rest komt later

Geheel anders wordt de situatie als het bijenvolk, in de maanden februari/maart broed gaat verzorgen. In deze maanden wordt verhoudingsgewijs het meeste wintervoer geconsumeerd. Voor het verdunnen van het voer, dat minder dan 20% vocht bevat, is veel water nodig. Door het verhoogd voedselgebruik komt extra water ter beschikking, dat echter bij lange na niet toereikend is. Bijenlarven bestaan voor 70 tot

80% uit water. Een bijenvolk in de voorjaarsontwikkeling heeft wel 65 tot 200 ml water per dag nodig. In zomerse omstandigheden kan dit 500 ml of meer per dag bedragen. Water is in de eerste ontwikkeling na de winterzit de belangrijkste dracht. Er zijn immers nog geen of maar zeer beperkt bloeiende planten die nectar geven waarmee de waterbehoefte gedekt zou kunnen worden.

## Waternood

Waternood, een tekort aan water, kan voor een bijenvolk in meerdere situaties levensbedreigend zijn. Zo zal drijfvoeren in het vroege voorjaar de bijen dwingen water te gaan halen, waarbij ze bloot gesteld kunnen worden aan onderkoeling, harde wind en verdrinking. Dit water halen is nodig omdat de met drijfvoeren gepaard gaande aanzet van broed naast de noodzakelijke pollen ook water vraagt. Bij invallende vorst kan dit door onnatuurlijke invloeden ontstane broed aan vochtgebrek en ondervoeding sterven. Een andere levensbedreigende situatie ontstaat bij watertekort na een goede pollendracht. Dit kan een massaslachting onder jonge bijen veroorzaken omdat bijen tot 11 dagen oud veel pollen consumeren waarbij ze voldoende water nodig hebben. Bij een tekort aan water treedt obstipatie op en een daarmee gepaard gaande vergiftiging (meiziekte). Een derde levensbedreigende situatie doet zich voor als de RV (Relatieve Vochtigheid) binnen het broednest onder de 40% zakt. Dit kan gebeuren bij vorst en bij warm/droog weer. Het gevolg is dat de eitjes en larven kunnen uitdrogen en sterven. Om waternood en een daarmee gepaard gaande oververhitting van het broednest te voorkomen, zullen bijen bij een buitentemperatuur van boven 30°C veelal alleen op water vliegen. In een extreme situatie kan zelfs een warmtezwerf optreden, om op die manier warmte te onttrekken aan het broednest en ruimte te scheppen, waarlangs de warme lucht kan worden afgevoerd. Door waterdruppels aan de raten op te hangen en druppels opgebraakt water tussen de kaken op te rekken, zijn de bijen in staat de temperatuur te doen afnemen en de RV te laten stijgen. Door de verdamping van de waterdruppels wordt warmte onttrokken. De aanwezigheid van natuurlijk water of een door de imker gecreëerde drinkplaats kan uitdroging en oververhitting

voorkomen. Om waternood bij afgevlagen volken te voorkomen is het raadzaam in deze volken een raat met water te hangen.

**Waterreserves**

Helaas kan water als drachtbron niet worden opgeslagen zoals honing, stuifmeel en propolis. Het zou bederven in de raat en de warmte-/vochthuishouding ontregelen. Bijen zijn echter wel in staat om als individu een watervoorraad op te slaan en naar behoefte te gebruiken. Bij nectaropname en bij het drinken van water, wordt water onttrokken door de middendarm en afgegeven aan de bloedvloeistof. Het overtollige, niet door de middendarm afgegeven vocht, wordt in de endeldarm opgeslagen. Om tekorten aan bloedvloeistof, ontstaan door stofwisselingsprocessen en gebruik van interne en externe klieren - denk aan de voedersapklieren - op te vangen, kan het in de endeldarm opgeslagen vocht wederom daaraan onttrokken worden en aan de bloedvloeistof worden toegevoegd. In de zomer is de doorlaatbaarheid van de darmwand van de endeldarm geringer dan in de winter. Om overbelasting van deze darm, tijdens de lange winterzit, te voorkomen wordt een maximum aan vocht aan de darminhoud onttrokken.

**Voorkeur voor smaak en temperatuur**

De voorkeur van bijen gaat niet uit naar leidingwater. Bij vergelijkingsonderzoeken blijkt dat bijen altijd een voorkeur hebben voor zuur reagerend water. Zo heeft water van leerlooierijen, dat is aangezuurd met eikenschors, veel belangstelling van waterzoekende bijen. Een kunstmatige bijenkroeg, gevuld met leidingwater, aangezuurd met een scheutje azijn of turf en opgewarmd door de zon, wordt door dorstige bijen graag bezocht. Drinkende bijen zijn vaak te zien bij vochtconcentraties van mesthopen. Dit, ons inziens smerige vocht, heeft een lage pH, is dus zuur en is extra aantrekkelijk doordat het rijk is aan mineralen en zouten. Laat een drinkplaats voor bijen geen bron van infectieziektes als nosema, amoebiase en broedziektes worden. Situeer deze drinkplaats zo dat ze niet in de vliegroute van de bijenstand ligt. Kies een zonnige en windbeschutte plaats, niet verder dan een 30-tal meters van de bijenstand verwijderd. Grotere afstanden zijn in 't vroege voorjaar vanwege de te lage temperaturen vaak niet te overbruggen. Drinkende bijen zullen een oplettende imker informatie verschaffen over de dracht op dat moment.

**Sturende factoren voor watertransporten**

In het bovenstaande heeft u kunnen lezen dat bijen



*Waterhaalster gerekruteerd voor de vierde dracht.*

om twee totaal verschillende redenen water nodig hebben. Als er veel bijenlarven gevoed worden, zullen de broedverzorgende bijen veel vloeibaar voedsel moeten produceren en zal ingedikt voedsel aangelengd moeten worden, om het opneembaar te maken voor de larven. Anderzijds zullen de bijen bij een dreigende oververhitting water als koelmiddel aanwenden. Een daarmee gepaard gaande verhoging van de relatieve vochtigheid zou als derde doelstelling aangemerkt kunnen worden. (De relatieve vochtigheid is de verhouding tussen de hoeveelheid waterdamp die de aanwezige temperatuur op dat moment heeft en die deze maximaal kan bevatten) De waterbehoefte stijgt met het stijgen van de temperatuur en zakt bij een verhoogde RV in de bijenkast. Ingeval van dracht wordt meestal aan de waterbehoefte met de binnenkomende nectar voldaan. Toch kan het dan mogelijk zijn dat de vraag groter is dan het aanbod en zullen de bijen gericht op water uit moeten. Tekorten kunnen zich bij twee geheel verschillende omstandigheden voordoen. Enerzijds bij droog weer en anderzijds bij temperaturen onder de 10°C, waarbij uitvliegen vanwege de lage temperaturen levensbedreigend is. Een bijenvolk is in staat zich aan te passen aan de behoefte aan water. Dreigt er gevaar voor oververhitting en/of uitdroging van het broednest dan zullen meer bijen deelnemen aan het binnenhalen van water en dit aantal zal weer afnemen als het gevaar voorbij is. Minder dan 1% van de bijen doet aan

water halen. Waarom deze bijen juist water halen en geen nectar of pollen, is onbekend. Waterhaalsters gaan vaak zonder oponthoud door met hun werk, soms vele dagen lang. Mogelijk worden de toekomstige waterhaalsters geactiveerd door dansen van de ervaren waterhaalsters. Het hoge suikergehalte in de honingmaag van de eerste waterhaalsters is waarschijnlijk de drijfveer om water te gaan halen. Onderzoek heeft aangetoond dat er een relatie is tussen het ervaren van een gemiddeld suikergehalte in de honingmaag en de motivatie water op te nemen van de waterhaalsters aan het vlieggat. De waterhaalsters passen op hun beurt hun vliegactiviteit aan de vraag aan. M.a.w een spel van vraag en aanbod, gestuurd door het ervaren van de suikerconcentratie in de honingmaag van de huisbijen. Dit gedrag is vergelijkbaar met dat van de bijen die nectar binnenhalen. Ook zij worden evenals de waterhaalsters, gemotiveerd of afgeremd door de huisbijen die hun vrachtje overnemen.

### Rekenvoorbeeld

(Dr. Nikolai Petersen Kirchhain. Die Biene 2/1993)  
Een waterhaalster haalt gemiddeld 25 mg water per keer en maakt ca 50 vluchten per dag.  
Dan brengt zij per dag  $50 \times \pm 25 = \pm 1135$  tot  $1250$  mg =  $\pm 1,25$  gram water binnen. Voor een halve liter

zijn dan  $500 : 1,25 = \text{ca } 400$  tot  $450$  waterhaalsters nodig. Dit is voor een productievolk nog geen 1% van de totale populatie. In zomerse omstandigheden zullen de waterhaalsters meer dan de 25 mg water per vlucht kunnen aanvoeren.

### Misvattingen over leeftijd en ervaring

Een stelling die vaak als waarheid wordt aangenomen zegt dat alleen oudere ervaren nectarverzamelaars worden ingezet als waterhaalsters. Dit is niet juist! Onderzoek heeft aangetoond dat toekomstige waterhaalsters deels bestaan uit bijen die nectar aannamen en deels uit bijen, minder dan drie weken oud, die niet hebben deelgenomen aan het in ontvangst nemen van nectar aan het vlieggat. Juist deze laatste bijen worden bij een stijgende waterbehoefte gerekruteerd om deel te nemen aan het waterhalen. Op deze manier is een bijenvolk in staat de aanvoer van water te doen toenemen, zonder daarbij afbreuk te doen aan het verzamelen van nectar voor de noodzakelijke wintervoorraad.

### Geraadpleegde literatuur

Honigbiene. Im Mikrokosmos des Bienenstock van Thomas D. Seeley. ISBN 3-7643-5606-5 Birkhäuser Verlag Basel Boston Berlin.

bijen

neijd

CURSIEF

Rik Oldeven

## Een nieuwe heup

- I. 'Alles wat ik u zie doen', zegt mijn neef – in het dagelijks leven een jonge en geestdriftige fysiotherapeut – 'is foute boel'. Ik ben eind juli bezig honing af te halen en dat wil hij wel eens meemaken. Mijn honingkamers bestaan uit elf broedkamerramen en als die vol zijn heb ik er met mijn 65 jaren enige moeite mee die opzij te zetten. 'U tilt en draait tegelijk', zegt hij, 'en dat is funest voor uw rug en uw heupen. Dat moet u niet meer doen zo, hoor. U komt nog eens bij de orthopeed terecht'.
- II. Op de Eerbeekse honingmarkt kom ik veel collega's van tegen en boven de zestig tegen. Als we het over alles wat bijen en honing betreft gehad hebben, komen de hernia's, de heupen en de knieën aan bod. 'Jan hier heeft al twee nieuwe heupen!'. Jan zal in zijn imkerleven dus al veel honing afgehaald hebben, maar hij staat er inderdaad kaarsrecht bij. 'Fluitje van een cent', vertrouwt Jan me bemoedigend toe.
- III. In het ziekenhuis dat mij de nieuwe heup bezorgd heeft, komt tegen de avond de zuster langs op haar rondje injecties. 'Voor tegen de trombose', zegt ze. Ik lig nog een boekje te lezen en sla, doorlezend, de dekens weg om haar toegang tot mijn buik te geven. 'U bent ook een kouwe', zegt ze. Ik zeg: 'Ik heb bijen'. Ze griezelt: 'Enge beesten. Die steken!' Ik zeg: 'Jij toch ook'. Ze valt even stil. 'Maar ik zie je best wel graag, hoor. Net als mijn bijen'. Hoofdschuddend benadert ze haar volgende 'heup'.