

# Regulatie van de ratenbouw

Peter Elshout

Voor honingbijen is de raat waarop zij leven van levensbelang. Het materiaal waarvan de raat, het meubilair van de bijenwoning, wordt gemaakt bestaat uit uiterst kleine bouwstenen van bijenwas in de vorm van wasplaatjes. De wasplaatjes worden in vier paar wasklieren in het achterlijf geproduceerd. In de raat groeit het broed op en ligt het voedsel in de vorm van stuifmeel en honing opgeslagen.

De bouwstenen, wasplaatjes van amper 0,0008 gram zwaar, worden met behulp van de kaken, onder toevoeging van speeksel uit de borst en kopklieren, gekneed en verwerkt tot de elementen die de raat vormen. Het produceren van was en de bouw van raten is een energieverslindende bezigheid. Bijen bouwen dan ook alleen als aan twee specifieke voorwaarden wordt voldaan. Ten eerste moet er een constante aanvoer van nectar (suiker) zijn. Ten tweede moeten de cellen, waarin zij deze dracht willen opslaan, nagenoeg vol zijn.

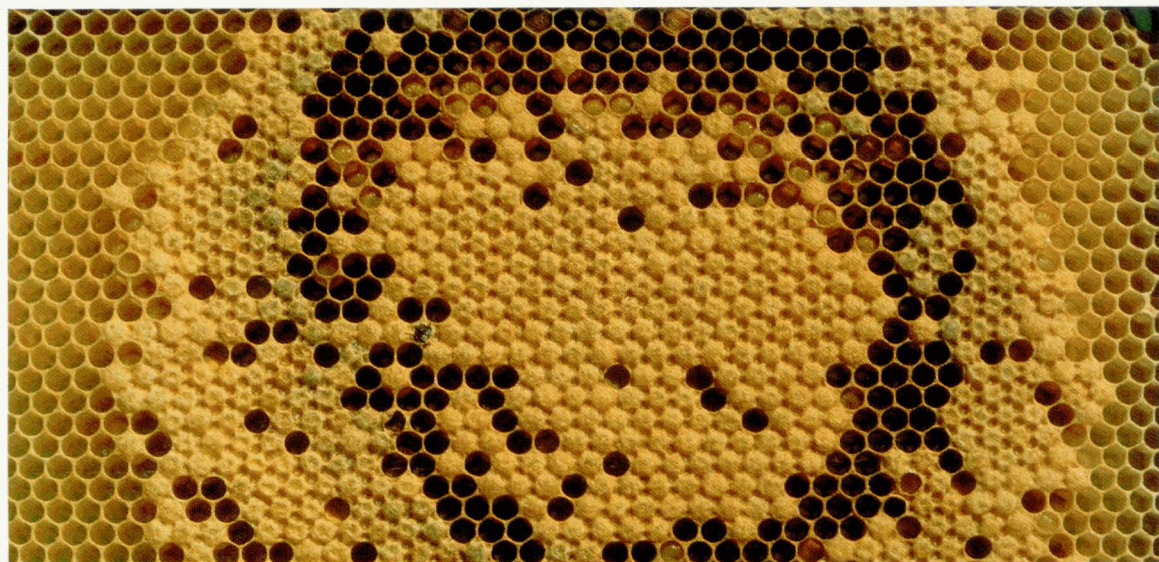
## Bouwen onder voorwaarden

Als aan de twee hoofdvoorwaarden voldaan is, zullen er binnen het volk veel huisbijen met een gevulde honingmaag rondlopen, die zij door ruimtegebrek niet kunnen ledigen. Als er de ruimte voor is zullen bijen gaan bouwen. Worden de lege raten omgeruild voor volle, ook dan zullen deze minibouwvakkers aan de slag gaan. Worden daarentegen de volle raten geruild

voor lege, worden de bouwactiviteiten gestaakt. Er is immers voldoende ruimte voor de opslag van nectar! Zodra de cellen wederom tot zo'n 60% gevuld zijn, wordt er weer gebouwd. Na het wegvallen van een matige dracht, zullen de bouwactiviteiten hooguit nog 24 uur aanhouden. Anderzijds zullen bijen, die voor een lange tijd een goede dracht hebben meegemaakt, zelfs nadat de honing is geoogst en de leeggeslingerde raten zijn teruggegeven, voor langere tijd doorgaan met bouwen. Dit ondanks dat ze genoeg lege raten hebben om de nog voortdurende dracht op te slaan. Hieruit is af te leiden dat het nectaraanbod en de vulling van de raat niet de enige voorwaarden zijn of een volk wel of niet bouwt. De drift om te bouwen is voor de langste dag het grootst, daarna neemt deze af om in de herfst volledig weg te vallen. Het broednest wordt einde zomer kleiner en de leegkomende broedcellen worden gebruikt om voedsel op te slaan. Ook zullen moerloze volken en volken die zwermneiging hebben niet bouwen.

## Hoe weten bouwbijen of ze moeten bouwen

Zij zijn niet in staat een inventarisatie te maken van de hoeveelheid lege cellen. Om dit te onderzoeken moest men uitgaan van twee hypothesen. De eerste gaat uit van een overvolle honingmaag. Doordat de haalbijen hun dracht niet kwijt kunnen, moeten er veel bijen met een goed gevulde honingmaag als voorraadvat in het volk rondlopen. Het zijn vooral de bijen van 10 tot 18 dagen oud, die de nectar van de



Goed geregelde ratenbouw. Foto: A. Neve.

haalbijen aannemen. Dit zijn ook de bijen met de maximaal ontwikkelde wasklieren. Zij zullen, ervan uitgaande dat deze hypothese de juiste is, hun honingmaagvulling omzetten in wasproductie, om zo van hun last af te komen. Ze hebben tót dat hun honingmaag leeg is een andere taak in het volk: het bouwen van raten.

De tweede hypothese, zou opslagprobleemhypothese genoemd kunnen worden. Bij deze hypothese zijn de bouwbijen andere bijen dan de bijen die nectar aannemen en opslaan. Bij ruimtegebrek worden de opslagbijen tot bouwbijen. Zij hebben nu als taak raten bouwen, om zo het tekort aan opslagruimte op te heffen. Om te kunnen bepalen welke hypothese de juiste is moet men weten of bouwbijen werkelijk met een overvolle honingmaag raten gaan bouwen. Om dit te kunnen achterhalen moeten startende bouwbijen snel ingevroren worden, waarna de honingmaag er wordt uitgeprepareerd. Uit dit onderzoek blijkt dat startende bouwbijen in het geheel geen volle honingmaag hebben, waaruit geconcludeerd kan worden dat de tweede hypothese de juiste is. Bijen zullen dus gaan bouwen zodra zij geconfronteerd worden met een tekort aan opslagruimte.

### Profijt trekken uit een omgekeerde hypothese

Als de tweede hypothese de juiste is moet ze ook omkeerbaar zijn. Dan zal een overschot aan ruimte bijen moeten stimuleren meer dracht binnen te halen. Om dit te kunnen vaststellen zal men twee groepen even sterke bijenvolken moeten testen. De ene groep met veel lege raten en de andere groep met een beperkte hoeveelheid ruimte. Beide groepen staan op hetzelfde drachtgebied. Als beide groepen na enige tijd worden vergeleken, blijkt overduidelijk dat de groep met veel opslagruimte aanzienlijk meer dracht heeft binnengehaald.

Als nu de opslagruimte gewisseld wordt en beide groepen naar een andere dracht gebracht worden zullen wederom de (andere) volken met de meeste opslagruimte de grootste honinggoogst hebben binnengehaald. Uit deze proef kan geconcludeerd worden dat volken met minder opslag/raatruimte sneller de beschikbare ruimte vol hebben en daarom noodgedwongen stoppen met vliegen. Ze raken immers hun vrachtje nectar niet kwijt.

### Bouwen van raten remt binnenhalen van dracht

De haaldrift van bijen wordt door de aanwezigheid van een dracht gestimuleerd. Echter zodra er een remming optreedt bij de afgifte van de nectar, gaat een deel van de huisbijen over tot het bouwen van

raten (indien er de mogelijkheid is). Dit resulteert dan tot minder bijen die de nectar overnemen van de haalbijen. Dit remt dan weer de haalbijen om uit te vliegen. Zij kunnen immers hun vrachtje niet kwijt. Indien de bijen, door ruimtegebrek, geen mogelijkheid hebben om te bouwen, zullen de resultaten gelijk zijn. Het binnenhalen van een dracht mag echter nooit een reden zijn om bijen niet te laten bouwen.

### Samenvatting

Het bouwen van raten kost bijen veel energie. Bijenvolken bouwen alleen als het persé noodzakelijk is. De bouwbijen, de bijen met de best ontwikkelde wasklieren, vindt men vooral in de leeftijd van 10 tot 18 dagen oud, en zijn dezelfde bijen die nectar van de haalbijen overnemen. Deze bijen gaan pas bouwen als er continu voldoende nectar binnen komt en de voorraadcellen voor zo'n 60% gevuld zijn. Alleen als aan deze voorwaarden wordt voldaan blijft de bouw van raten continu doorgaan. Komen er cellen vrij dan zullen er minder bijen met een gevulde honingmaag op zoek zijn en zullen er minder bijen bouwen.

### Wat doe je als imker met deze voorkennis?

Maak gebruik van het gedrag van bijen. Geef ze, maar dan wel op het juiste moment, ruimte om de binnenkomende dracht op te slaan. Laat bijen bouwen en dan zeker in het voorjaar als de bouwdrift het hoogst is. Het is investeren in de toekomst. Geef de volken bij latere drachten, op het moment dat ze het nodig hebben, voldoende uitgebouwde raten. Het is een verzekering voor een goede honinggoogst. De honingconsumptie door bijen om raten uit te bouwen wordt door veel imkers overdreven. Geen hoeveelheden van tot wel 15 kg honing per kg was maar gemiddeld nog geen 5 kg honing per kg was. Het verbruik van voedsel valt in het geheel in het niet t.o.v de voordelen van de bouw van nieuwe raat. Een volk op jonge raat heeft meer levensverwachting, oude raat is immers een potentiële bron van bijenziektes. Oude raten zijn door de accumulerende werking van de was een verzamelplaats van vetoplosbare chemische stoffen zoals synthetische varroabestrijdingsmiddelen, bestrijdingsmiddelen voor de landbouw en andere, niet in honing horende stoffen, die door de was uit de honing worden onttrokken.

### Geraadpleegde literatuur

Seeley, Th.D., Honigbienen im Mikrokosmos des Bienenstocks. Vertaald in het Duits door Ute Döring ISBN 3-7643-5606-5, Birkhäuser Verlag Basel.

Moosbeckhofen, Dr., Onderzoek wasproductie en voedselverbruik. Bijeninstituut te Wenen.