

# Imkerschrijfsels

## Het aanpassingsvermogen van werksters

Tekst Joke van Gils

Een mens die 30% langer leeft dan gemiddeld is een bijzonder geval. Bij geavanceerde sociale insecten (bijen, mieren en termieten) is een variabele levensduur normaal. Bij deze insecten kan de levensduur van broers en zussen variëren van weken tot decennia.

### Flexibele levensduur van honingbijen

Bijen zijn veranderlijk in hun fysiologie en gedrag. De levensduur is (onder andere) gerelateerd aan hun sociale taken: vooral de voedingspatronen en de voedselvoorziening aan larven. Of de levensduur van werksters 21 of 240 dagen is hangt ook af van erfelijkheids- en omgevingsfactoren.

### Vrouwentaken

Een bijenvolk is georganiseerd via geavanceerde sociale structuren (Imdorf e.a., 2008). Werksters voeden het broed, slaan het voedsel op, verdedigen de kast, doen aan puinruimen en reguleren het klimaat in een nest van plusminus 33°C met een relatieve vochtigheid van 80%. Ze worden met recht werksters genoemd. Ze zijn elkaars zussen of halfzussen en planten zich gewoonlijk niet voort. De werksters voeren alle aspecten van de zorg voor het jonge broed uit: voeden, schoonmaken, opwarmen.

### Voedsters, een speciale kaste

Voedsterbijen zijn een tijdelijke werksterkaste. Ze hebben eiwit- en vetvoorraden in het eiwitvetlichaam. De voedersapklieren zijn goed ontwikkeld zolang de werkster broed moet verzorgen of als reserviste voor broedzorg beschikbaar is. Ze heeft vergrote hypopharyngeale klieren. De klieren nemen voedingsstoffen en bestanddelen op die door het eiwitvet-lichaam worden geproduceerd en gebruiken die om een eiwitachtige afscheiding te produceren. De afscheiding wordt gemengd met andere elementen (zoals honing) voordat de gelei, het voedsap, aan het broed wordt gegeven. Om dit te kunnen, eten voedsterbijen stuifmeel – de belangrijkste bron van aminozuren.

### Verzorgen verkort de leeftijd

Door het voeden worden de voedersapklieren kleiner en verandert de taak van de productie van voedersap naar het produceren van enzymen voor de honingbereiding. Bij afwezigheid van broed hoeven de werksters niet te verzorgen. Jonge werksters ontwikkelen zich dan tot winterbijen met een grote hoeveelheid eiwitvetopslag in het lichaam. Deze bijen

vertonen de langste levensduur van werkbijen. Terwijl voedsterbijen na 30–50 dagen sterven, kunnen winterbijen tien maanden overleven.

### Halen verkort de leeftijd nog meer

Na de voedertaken gaan bijen meestal over op foerageertaken buiten de kast. Foeerageren verkort de levensduur; veel haalbijen komen al om na minder dan tien dagen foeerageren. De haalfase is de kortste fase. Er zijn ook werksters die nooit haalbij worden.

### De plasticiteit van veroudering

Het behouden van de kenmerken van de voedster en het uitstellen van het foeerageren verhogen de levensverwachting drastisch (Münch en Amdam, 2010). Werksters kunnen zelfs terugkeren van de kortstondige verzamelersfase naar een langlevende werkster. De drijvende kracht achter zo'n omkering is de afwezigheid van voedsterbijen in het volk.

### Verlenging van de levensduur

Dat werksters bij afwezigheid van broed een langere levensduur hebben, was een vereiste aanpassing voor de kolonisatie van Europa door bijen (Amdam e.a., 2005). ●

### Literatuur

- Amdam, G.V., Norberd, K., Omholt, S.W., Kryger, P., Lourenço, A.P., Bitondi, M.M.G. en Simões, Z.L.P., 2005. Higher vitellogenin concentrations in honey bee workers may be an adaptation to life in temperate climates. *Insectes Sociaux* 52:316-319.
- Imdorf, A., Ruoff, K. en Fluri, P., 2008. *Volksentwicklung bei der honigbiene*. ALP forum 68d:1-88.
- Münch, D. en Amdam, G.V., 2010. The curious case of aging plasticity in honey bees. *FEBS Letters*, 584(12): 2496-2503.



Werksters op broed. Foto Richard de Bruijn