

# SYMPOSIUM KONINGINNETEELT 1979 - III

## HET BOUWEN VAN REDCELLEN

### Inleiding

Een leggende koningin heeft, wanneer ze zich niet beweegt, een hofstaat. Een tiental bijen zit rondom de koningin, belikt en betast haar en biedt haar voedsel aan. Steeds weer andere bijen vormen de hofstaat. De attractie van de hofstaat-bijen wordt veroorzaakt door feromonen (Karlson en Lüscher, 1959) geproduceerd in de mandibulaire klieren, de „Tergittaschendrüsen” (op de achterkant van de abdominale tergieten III-IV-V) en de Koschewnikow-klieren (bij de vierkante plaat van het angelapparaat).

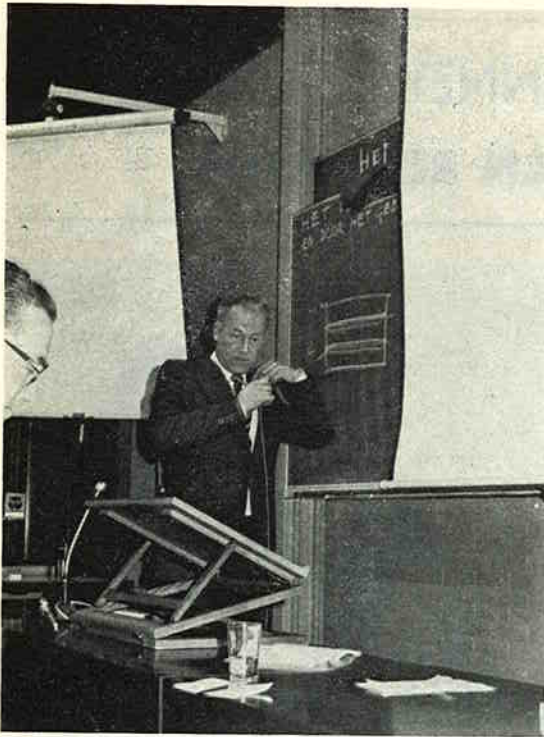
Alcoholextracten van de twee eerstgenoemde klieren zijn het meest aantrekkelijk voor jonge bijen (Vierling en Renner, 1977). Het belang van deze attractieve stoffen voor de goede gang van zaken in het volk, blijkt het duidelijkst bij het wegnemen van de koningin. Na ongeveer een half uur beginnen de bijen zich onrustig te gedragen, ze lopen in versneld tempo over de raat en bovendien wordt er veel gestertseled. In enkele uren begint het bouwen van redcellen (Butler, 1954) en na een dag of tien worden de ovarioelen geactiveerd en ontstaan leggende werksters (de Groot en Voogd, 1954). Uit het onderzoek van Butler en Simpson (1958), Verheijen-Voogd (1959), van Erp (1960) en Velthuis (1972) bleek, dat een stof uit de mandibulaire klieren, door Butler (1954) de „Queen Substance” genoemd, de redcellenbouw en de activering van de ovarioelen onderdrukt. Door Callow en Johnston (1960) wordt vastgesteld, dat de remmende stof trans-9-oxodeceenzuur was en dat elke bij per dag 0,13  $\gamma$  van deze stof van de koningin moet ontvangen, om te voorkomen, dat de werksters redcellen gaan bouwen. Toch is volgens Butler (1960), Pain (1961) en Vierling en Renner (1977) het 9-oxodeceenzuur niet verantwoordelijk voor de attractie van werkbijen. Het hofstaatgedrag zou door andere stoffen worden opgewekt. Alhoewel Butler et al. (1973) bij aanbieden van 2-8  $\gamma$  9-oxodeceenzuur op een stukje filtreerpapier in een kooitje in een moergoed volk zien, dat er enige attractie is, beweren zij toch, dat er nog geen methode is gevonden om hofstaatgedrag op te wekken rondom een levenloos voorwerp voorzien van 9-oxodeceenzuur.

**Onderdrukking redcellenbouw en opwekken hofstaatgedrag met 9-oxodeceenzuur**



*We redden het echt wel met die redcellen, voorzitter*

In tegenstelling tot de hiervoor genoemde experimenten, die meest met 200 bijen in een Liebefeld-kastje werden uitgevoerd hebben wij in ons laboratorium getracht het bouwen van redcellen te onderdrukken in zesraamvolkje. Het bleek, dat toedienen van verschillende hoeveelheden 9-oxodeceenzuur, in water of suikerwater, verneveld over de bijen op de raat, geen enkel effect had op het aantal redcellen, dat gebouwd werd. Een zeer sterke remming (gemiddeld 1,5 redcel) kon echter worden verkregen door in elke straat in het broednest een dode bij of een geprepareerd stukje aquariumsteen aan te bieden, waarop dagelijks 175  $\gamma$  9-oxodeceenzuur werd aangebracht. Bij het testen van verschillende hoeveelheden van deze stof bleek, dat wanneer de sterkste remming van het bouwen van redcellen optrad, bovendien de grootste hofstaten (gemiddeld 8 bijen) rond de imitatiekoninginnen werden gezien. In tegenstelling tot de literatuurgegevens dus toch een hofstaat rondom een levenloos voorwerp voorzien van koninginnestof.



*Toch blijft het spannend, zo'n voordracht*

Jammer genoeg is de onderdrukking van het bouwen van redcellen niet absoluut.

### **Typen koninginncellen**

Bij het wegnemen van de koningin werden er redcellen op pollencellen (RP) en op onvoltooide lege werkstercellen (R) gebouwd. Deze cellen worden afgerond en voorzien van een luifel. Nadat de RP en R dit stadium hebben bereikt, worden ze weer afgebroken. Kort nadat het volk moerloos is gemaakt worden er bovendien zwermoppen (S) gebouwd; het starten van S gaat 2-4 dagen door. In tegenstelling tot de situatie bij RP en R worden de S wel geaccepteerd. Het bouwen van redcellen op werkstercellen met een larve (RL) begint meestal op de eerste dag, maar soms ook op de tweede of derde dag. Het maximum aantal RL wordt omstreeks de derde dag bereikt; dit is tevens het moment waarop de eerste RL worden gesloten (RG). Uit proeven, waarbij aan een moerloos volk uitsluitend larven van één dag oud worden aangeboden blijkt, dat in dit geval vrijwel alle RL op de eerste dag worden gestart. Indien tevens, naast een raam met jonge larven, een raam eitjes wordt aangeboden, dan blijkt een zelfde langzame start plaats te vinden als wanneer alle broedstadia aanwezig zijn. We moeten dus concluderen, dat de aanwezigheid van eitjes remmend werkt op het starten van RL. Uit andere proeven, waarbij naast jonge larven een voldoende groot aantal RG wordt aangeboden, blijkt

dat deze RG het starten van RL volledig onderdrukken.

### **Consequentie voor de praktijk**

Wanneer op de in Nederland gangbare wijze koninginnen worden gekweekt, d.w.z. door het moerloos maken van een volk met alle broedstadia, dan worden RL gebouwd op larven van 3 dagen of ouder. (Eerste RG op derde dag). Dit betekent, dat we bezig zijn koninginnen van mindere kwaliteit te kweken. Het is reeds zeer lang bekend, dat de zwaarste koninginnen, met het grootste aantal ovariolen en de grootste spermathecae ontstaan wanneer de verzorging als koninginnelarve begint bij het uitkomen van de larve (Zander en Becker, 1925; Woyke, 1971). Bovendien verklaart dit resultaat, waarom de imker te laat of te vroeg kan komen, wanneer hij op de 13e dag na het moerloos maken van de volken, de doppen wil breken.

Voor het verkrijgen van veel koninginnen van optimale kwaliteit, moet de imker koninginnteelt toepassen. Hierbij wordt uitgegaan van pas uitgekomen larven in hangende, kort gesneden werkstercellen, die direct na het wegnemen van de koningin aan het volk worden aangeboden. Larven van hoogstens één dag oud, kan men verkrijgen door de koningin gedurende een dag d.m.v. moerroosterwanden te isoleren op



*Achteraf een hele opluchting*

één raat. Na dit isolement wordt de koningin weer vrij gelaten in het volk. Op het moment, dat de larven uitkomen worden repen gesneden, die drie cellen breed zijn. De celrepen worden op twee onderlatten bevestigd en in een raam gehangen. In het volk mag geen open broed aanwezig zijn, liefst wel veel uitkomend broed.



## LITERATUUR

- Butler, C. G., The method and importance of the recognition by a colony of honeybees (*A. mellifera*) of the presence of its queen. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 105: 11-29 (1954).
- Butler, C. G., Queen recognition by worker honeybees (*Apis mellifera* L.). *Experientia* 16 (9): 385-432 (1960).
- Butler, C. G., Callow, R. K., Koster, C. G. en J. Simpson. Perception of the queen by workers in the honeybee colony. *J. apic. Res.* 12 (3): 159-166 (1973).
- Callow, R. K. en Johnston, N.C. The chemical constitution and synthesis of queen substance of honeybees (*Apis mellifera*). *Bee Wild.* 41: 152-153 (1960).
- Erp, A. van. Mode of action of the inhibitory substance of the honeybee queen. *Ins. Soc.* 7: 207-211 (1960).
- Groot, A. P. de en Voogd, S. On the ovary development in queenless worker bees (*Apis mellifera* L.). *Experientia* 10: 384-385 (1954).
- Karlson, P. en Lüscher, M. Pheromone. *Naturwiss.* 46 (2): 63-64 (1959).
- Pain, J. Sur la phéromone des reines d'abeilles et ses effets physiologiques. *Ann. Abeille* 4 (2): 73-152 (1961).
- Velthuis, H. H. W. Observations on the transmission of queen substances in the honey bee colony by the attendants of the queen. *Behaviour* 41: p. 22 (1972).
- Verheijen-Voogd, C. How worker bees perceive the presence of their queen. *Z. vergl. Physiol.* 41: 527-582 (1959).
- Vierling, G. en Renner, M. Die Bedeutung des Sekretes der Tergittaschendrüsens für die Attraktivität der Bienenkönigin gegenüber jungen Arbeiterinnen. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 2: 185-200 (1977).
- Woyke, J. Correlations between the age at which honeybee brood was grafted, characteristics of the resultant queens, and results of insemination. *J. apic. Res.* 10 (1): 45-55 (1971).
- Zander, E. en Becker, F. Die Ausbildung des Geschlechtes bei der Honigbiene. *Erlanger Jb. Bienenk.* 3: 163-223 (1925).

Drs. J. Beetsma, Lab. voor Entomologie,  
Landbouwhogeschool Wageningen.

Foto's: P. A. M. van Dongen



Inzending: H. M. Tiggelaar, Lekkerkerk

## RAATHONING IN CASSETTES

In Oostenrijk is men er na langdurige proefnemingen in geslaagd met succes honing te oogsten in plastic-cassettes van 10 x 14 cm. Deze cassettes, die direct na het winnen van de honing zonder enige bewerking in de handel kunnen worden gebracht, zijn aangekondigd als een „Weltneuheit”. Weldra zullen hierover in de imkerperiodieken uitvoerige publicaties volgen. Dank zij persoonlijke contacten zijn wij nu reeds in staat enige bijzonderheden te brengen.

Deze honingcassettes kan men ongeveer vergelijken met onze houten secties. Ze worden geplaatst in Hoffman-raampjes, Zandermaat, buitenmaats 420 x 160 mm. En passant zij vermeldt dat het Bijenhuis thans ook Hoffman-raampjes (Simplex-model) levert. Eén cassette bestaat uit twee bakjes, waarvan de celbodems met een zeer dun laagje was zijn overtrokken. De vier cassettes, in totaal 8 bakjes, worden met de bodems naar elkaar toegekeerd ingeklemd in de brede Hoffman-raampjes. Tussen de raampjes plaatst men een plastic-scheidingsplaatje om te voorkomen dat de bakjes te vol worden, waardoor sluiten bemoeilijkt zou kunnen worden. Een honingkamer bevat dan 1 raampje minder!

Zodra de cassettes gevuld zijn worden ze uit de raampjes genomen, waarna ze met de smalle platte randen aan de open zijden tegen elkaar worden bevestigd. Op de vier hoeken bevinden zich pen en gat-verbindingen, zodat ze d.m.v. een „klik-sluiting” stevig op elkaar worden geklemd. Zonder dat men de honing met de handen of anderszins behoeft aan te raken is hij gebruiksgereed.

Voor gebieden waar veel Melcitosehoning (niet slingerbaar) wordt geoogst is deze vinding van zeer grote betekenis, aangezien die honing normaliter niet oogstbaar is. Voor koolzaadhoning liggen hier m.i. goede mogelijkheden. Werkbesparing, hygiëne en een kant en klaarproduct in een zeer moderne verpakking beloven hier grootse perspectieven voor onze veel gevraagde raathoning. Het Bijenhuis is inmiddels doende na te gaan in hoeverre hier mogelijkheden liggen voor de Nederlandse imkerij.

J.J.S.

**Reist U met uw bijen?**

**Dan uw naam en adres duidelijk leesbaar  
in onuitwisbaar schrift op elke korf of kast.**

**Dat is voorschrift  
en helpt diefstal voorkomen.**