

- Th. G. N. Dresscher & H. Engel. *Trocheta bykowskii* Gedroyc, 1912, in the Netherlands. *Beaufortia* 5 (1955) p. 11-13.
- L. K. Pawlowski. Ueber die äussere Morphologie und systematische Stellung des Egels *Blanchardia bykowskii* (Gedroyc), nebst Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Herpobdella* Blainv. *Ann. Mus. Zoöl. Polon.* 11 (1936) p. 347-358.
- H. C. Redeke. *Hydrobiologie van Nederland* (1948).

DE ORDE IN DE WANORDE VAN HET HOMMELNEST

B. J. J. R. WALRECHT.

Hommelnesten kunnen worden gebouwd in een holte. In voorgaande artikelen hebben wij aangetoond, dat de hommels echter ook een nestholte geheel zelf kunnen aanleggen binnen een gesloten substraat, i. c. in vogelnesten in nestkastjes voor vogels. Het blijkt, dat de nestbouw in een dergelijk substraat veel beter doet uitkomen op welke basis de bouwinstincten van de hommels berusten, zodat daarbij een beter begrip van de onderdelen van hun bouw mogelijk wordt.

Wij achtten het gewenst enkele nieuwe benamingen in te voeren, die we hier, met hun betekenis, kort herhalen.

De hommels kunnen (met ruimte voor varianten) binnen een vogelnest aanleggen:

- a. een doorloop; de *nestgang* (of tunnel).
- b. een celruimte; de isolerende „bekleding” ervan is de *honingpot*, voorgesteld wordt *honingcel*.
- c. een tweede celruimte, waarin een stuifmeelbroodje, dat via uitholling en belegging *broedklompje* wordt, dus liggend in de *broedcel*.
- d. het broedklompje groeit uit in een gelijktijdig daarmee verwijde ruimte, die dan *broedkamer* heet.
- e. soms liggen enkele honingcellen samen in een apart verwijde ruimte, dan *honingkamer* te noemen.
- f. neemt de verwijding van de broed-

kamer ook de honingcellen op, dan is er tenslotte de *nestkamer*.

Wij wijzen er uitdrukkelijk op, dat, wanneer we e. uitschakelen, de gehele reeks wijzigingen in de toestand van het nest tot stand kan komen via de werkzaamheden van de stichtster van de staat (*fundatrix*), de hommelsoningin.

In dit artikel geven we een voorbeeld van f. in een heel vroeg stadium (fig. 1), waaraan nog slechts enkele werkers meebouwen.

Voegen wij dit laatste voorbeeld bij die uit de voorgaande artikelen, dan zijn we in staat één kenmerk van de plaatsing der honingcellen te isoleren. De honingcel houdt bij de uitbreiding van het nest zijn plaats dicht bij de monding van de tunnel in de nestkamer. Van een cel aangelegd aan het *eind van de nestgang*, zoals bij nagenoeg alle solitaire bijen, wordt ze dus een cel, die steeds *vóóraan* in de nestkamer (het eigenlijke „nest”) moet worden gezocht.

Leggen we nu afbeeldingen van uitgebreide nestbouw voor ons, dan treft het ons, dat de honingpotten meest in gesloten groepen worden gevonden terzijde van het vrij onordelijke complex van broedcellen (fig. 2) en daarvan vrij scherp gescheiden. Nemen we aan, dat in zo'n groep ook de eerste honingpot is opgenomen, dan ligt deze ergens tegen het

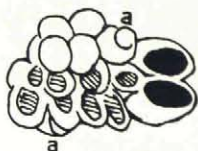


Fig. 1. *Nestje van Steenhommel (B. lapidarius)*. Halseren 26-5-'53. *Werk van koningin met enige werksters; „troon” in het midden.*

Zwart met witte rand: honingpotten (voorzijde nest). Gearceerd met witte rand: lege cocons. Wit: cellen met larven. a: nieuwe stuifmeelbroodjes (broedcellen).

broednest. De laatstgebouwde honingpotten liggen er dus ten opzichte van de monding van de tunnel vóór, waarmede we de regel hebben gevonden, dat de honingcellen allengs *naar voren* komen en dus op deze wijze ook ergens vooraan in het nest moeten liggen (regel voor de celgroepering bij solitaire bijen). In het sociale bouwplan van fig. 2 herkennen wij nu in de ruimte tussen de wand van de nestkamer enerzijds en de samenbouw van honingcellen allengs *naar voren* komen en verlengde (tevens mogelijke verbrede) tunnel of nestgang. In deze, die *om* het nest loopt, ontstaan de honingcellen naast en tegen elkaar (zoals ook reeds in kleine nesten).

Trachten we een regel te vinden voor het ook bijeenblijven van de broedcellen, dan schijnt het verloop hier heel anders. De nieuwe stuifmeelcelklompjes worden ergens op de bestaande broedcellen aangebracht, schijnbaar zonder enige orde. Daar men in een primair nestje (alleen werk van de koningin) noch een tweede honingpot aantreft, noch nieuwe broedklompjes schijnt te vinden, schrijven wij het uitbreidingswerk geheel toe aan de werksters, van wie we reeds weten, dat ze de honingpot exact als de koningin kun-

nen bouwen, dus als isolatie in een zelfgemaakte celruimte.

Het schijnt nu moeilijk verband te zien tussen het individueel opnieuw aanleggen en isoleren van een celruimte (honingcel) en het plaatsen van stuifmeelklompjes (zonder bijbehorende celruimte) op de cocons (al of niet uitgekomen) van het broednestje.

Er begint echter enig licht te dagen, indien we de omloop van de hommels om het groeiend broedklompje zien als een verlenging (met gelijktijdig op breedte houden) van de nestgang en als we er op letten, dat de hommel, in de oorspronkelijke broedruimte (dus c. in ons lijstje) gaat zitten op de eerste stuifmeelklomp (de zg. broedzit) en wel met de kop naar de uitgang. De hommel zit immers zo, dat ze in

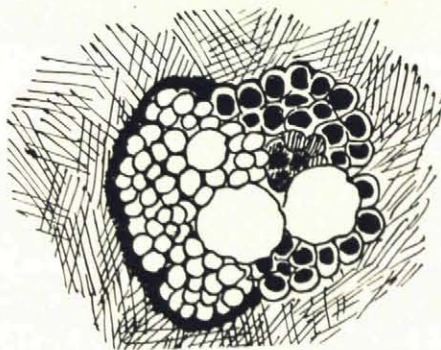


Fig. 2. *Nest van Steenhommel (Sladen); naar fig. 73 uit Maidl. Vrij gebouwd nest, ordelijke constructie.*

Zwart met witte rand: honingpotten, gescheiden ligging (voorzijde nest). Gearceerd met witte rand: lege cocons met honing, uit het primaire nestgedeelte. Wit: broedcellen met larven (achterzijde nest en boven); de grotere klompen zijn jonge celgroepen met nog niet duidelijk gevormde aparte larvecellen. Omgeving: nestmateriaal met (zwart) de nestgang om het broednest.

staat is de honingcel te bereiken.

Tijdens de groei van de larven komt er een *deuk* in deze broedklomp en wanneer we nu niet vergeten, dat de ruimte boven deze *deuk* (in geval van *onze* nesten) is afgesloten, dan zit de hommelmel dus in een gangetje, dat een vertakking voorstelt van de omloop, achterom het broedklompje. Dat wij deze *deuk* zien als een gang, een zichzelf vormende gang, is allerm minst uit de lucht gegrepen, daar ze geheel de eigenschappen van een gang krijgt, omdat ze *blijft bestaan als passageruimte*. Gelegen *boven* de straks uitgekomen cocons en *onder* de nieuwe bovenbouw van broedcellen is ze de eerste van de „onordelijke” doorgangen door het nest.

Als bijzonder kenmerk van de *deuk* (als gang) geldt dat ze via de omloop om de broedklomp de diepste plaats in het nest voorstelt en daardoor, vanaf het binnenkomen langs de tunnel, de laatst bereikbare plaats in het nest. Brengen de hommelmelwerksters nu vanuit deze gang zijwaarts ergens de nieuwe broedklompjes aan, dan behoeven ze daarvoor slechts een kleine holte te forceren (tussen broedklomp en het „dak van het nest”) om precies hetzelfde te doen, wat de koningin deed, toen ze h  r stuifmeelbroodje gereed maakte in de toen voor h  r laatstbereikte celruimte.

Zijn op deze wijze voor het bijhouden van de honingcellen (v  r in het nest) en voor de broedklompjes (achter in het nest) dezelfde regels toegepast, dan liggen tevens voor deze categorie broedcellenbouwsters de uitgekomen cocons (als surrogaat-honingpotten) vlak bij de nieuwe broedcelruimten, zoals het ook behoort te zijn.

Zo gezien zijn het dus niet de hommels, die wanordelijk bouwen, maar het zijn de *zeer gecompliceerde wijzigingen in de ruimte-*

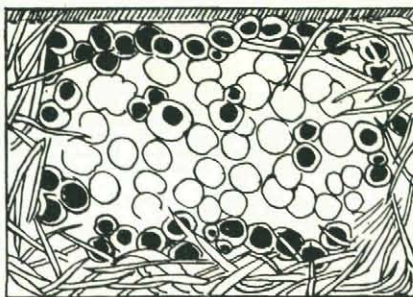


Fig. 3. Nest van een hommelmel (soort?) in observatiekastje; naar fig. 29 uit Edw. Step. *Invloed van de vaste begrenzing der nestholte.*

Zwart met witte rand: honingpotten om het broednest, enkele er op en verbonden; slechts de goed zichtbare getekend. Wit: cocons met larven. Gearceerd: zichtbare houtrand van het kistje.

ontwikkeling, die het wanordelijke nest scheppen. Een wanordelijkheid, waarbij volkomen begrijpelijk blijft, waarom de honingpotten individueel naast elkaar komen, verbonden door gangen.

Dan rijzen plotseling weer moeilijkheden, wanneer een afbeelding als in fig. 3 voor ons komt te liggen en we de honingcellen opeens *bovenop* de broedcellen vinden. Zoals het echter meer gaat: de meestverwarrende zaken blijken achteraf wel eens het meest instructief.

Toen wij via het mee-gephotografeerde houten richeltje begrepen hadden, dat dit nestje in een kistje moest zijn gebouwd, was het niet moeilijk te ontdekken, dat dit kistje overvol was met broedcellen en dat dus de normale plaats tot honingpottenbouw (de gang *om* het broednest) niet beschikbaar was. In het sociale wespenleven zou nu de regel worden toegepast, dat de verhinderde bouw beslist *elders* moest plaatsvinden.

En zie nu eens, hoe correct de hommels zich aan deze wespenregel hebben ge-



Fig. 4. Nest van Weidehommel (*B. pratorum*) uit Armbruster. Honingpotten los met het nest verbonden, aan de voorzijde, met tendens om het broednest te worden aangevuld. —> = bouwrichting.

houden. Op een kleine uitzondering na, staan de honingcellen alle, keurig tegen elkaar, precies in... de omloop om het broednest. Ja, tot zelfs de kleine groepjes toe, want de omloop om het broednest is in dit noodgeval inderdaad ook over de broedcellen heen gelegen. Inderdaad een noodgeval. Dat is te lezen uit de dwergvormen van enkele der samengebouwde honingcellen (ruimte-gebrek onder de afdekkende glasplaat).

Het instructieve van dit oorspronkelijke geval werkt naar diverse kanten.

a. In de eerste plaats is het op elkaar plaatsen van broedklompen niet absoluut. In het nest van de Akkerhommel (*Bombus agrorum*), dat wij in een vlakke doos vonden (D.L.N. juli 1954) lagen de broedklompen vlak-uitge-

bouwd naast het oude nest, de tegenhanger van de abnormale (normale) stand van de honingcellen in fig. 3.

- b. Ook bij de Honingbijen vinden we, dat het antagonisme tussen honingcellen en broedcellen op diverse wijzen tot uiting komt en wel in normale gevallen zo, dat de honingcellen zich ook om de broedcellen heenbuigen. Deze parallel kan niet toevallig zijn (voor de hommels fig. 4).
- c. Nu wij weten, dat ook op heel andere, even principiële wijze de honingpotten elders geplaatst kunnen worden (vooral art. mrt. 1957), kunnen deze gevallen ons leren, dat dit elders plaats steeds geschiedt met behoud van de kenmerken van plaatsing, zoals die, onder (voor ons) meer normale omstandigheden, wordt uitgevoerd.
- d. De sociale bouwactie schijnt volgens de aangehaalde voorbeelden wel zeer sterk afhankelijk van de door de hommels te herkennen juiste plaats van de actie, in al onze gevallen met de begrenzing van de nestgang, eventueel voor ons slechts herkenbaar als passageruimte.
- e. Het voorgaande leert ons, dat we zeer voorzichtig moeten zijn met alleen „op zicht” de resultaten van proeven met sociale insecten te beoordelen; er behoort wel degelijk enige kennis bij van wat de dieren onder omstandigheden kunnen en ... niet kunnen.

DE KLEINE PLEVIER ALS BROEDVOGEL IN FRIESLAND BAUKE VAN DER VEEN.

In ons artikel over de baggerstortterreinen (D.L.N. 1955b) wordt voornamelijk gewezen op de belangrijkheid van deze gebieden als pleisterplaats voor limikolen en

andere trekvogels. Daarnaast kunnen ze broedgelegenheid bieden aan broedvogels zoals Tureluur, Scholekster en Visdiefje. Maar vooral de verspreiding van de Kleine