



Bultbroed, een degeneratieverschijnsel

Peter Elshout

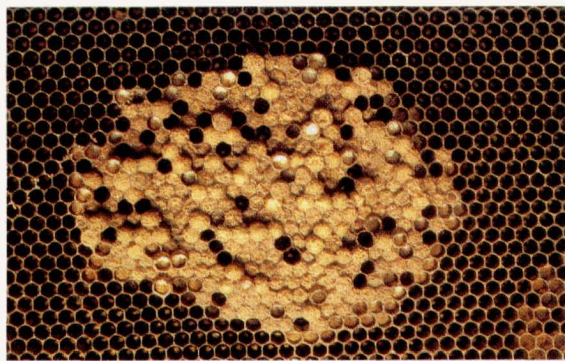
Door de jaarlijks terugkerende koninginneteelt ben ik meer dan me lief is geconfronteerd met het verschijnsel bultbroed. Door deze volken te volgen, de nodige details te fotograferen en aantekeningen te maken verzamelde ik veel leerzame informatie die ik met u wil delen. Het verschijnsel bultbroed laat iets zien van de bijna onuitputtelijke drang van onze bijen om te overleven.

Bultbroed is geen bijenziekte. Toch zal het, indien niet van voorbijgaande aard, leiden tot de dood van het volk. Het komt voor in moergoede en moerloze volken, vanaf het heel vroege voorjaar tot zelfs in de winter. Je merkt het verschijnsel op als je in het volk de ramen met broed ziet. Als de werkstercellen zijn veranderd in een bultig, omhoog gewerkt en onregelmatig broednest, omdat er zich darrenlarven in bevinden, dan spreekt men van bultbroed. Om de veel grotere darrenlarven in de werkstercellen te bergen is deze uitbouw en bolle verzegeling noodzakelijk. Bultbroed kan door een darrenbroedige moeder of door een veelvoud van eierleggende werksters veroorzaakt worden. In een niet alledaagse situatie kunnen beide zelfs gelijktijdig in een volk voorkomen.

Bultbroed van koninklijke oorsprong

Als een koningin darrenbroedig is kan dat meerdere oorzaken hebben:

- De moeder is onbevrukt gebleven door het niet aanwezig zijn van geslachtsrijpe darren, lichamelijk letsel, verlate geslachtsrijpheid, een lichamelijke afwijking of ziekte.



Broednest van een koningin die darrenbroedig is geworden. In het aaneengesloten broednest is het verschil tussen de werkstercellen met werksterbroed en darrenbroed goed te zien. (Foto's: Peter Elshout)

- De moeder is niet voldoende bevrucht. Ze heeft onvoldoende sperma in haar spermatheca met als resultaat een afwisseling van werksterbroed en bultbroed (zie foto links onder).
- De moeder is voldoende bevrucht maar legt een beperkt aantal onbevruchte eitjes in werksterbroed.
- De moeder is op leeftijd en de inhoud van de spermatheca is uitgeput.
- De spermatoïden in haar spermatheca zijn niet levensvatbaar als gevolg van een infectieziekte (dit moet dan een ziekte zijn waaraan de koningin, op korte termijn, niet dood gaat).

Kort samen gevat: de koningin legt, om welke reden dan ook, onbevruchte eitjes in werksterbroed. Een darrenbroedige koningin legt, evenals een normaal leggende koningin, één eitje per cel in een aaneengesloten broednest.

Veroorzaakt door eierleggende werksters

Ondanks aanwezigheid van een goede, leggende koningin, zijn er altijd enige eierleggende werksters in een volk. De altijd aanwezige drang tot eitjes leggen (voortplantingsdrang) is een natuurlijke competitie van de in hoofdzaak uit vrouwelijke individuen bestaande bijengemeenschap. Het ontstaan van eierleggende werksters wordt afgeremd doordat de kaakklieren van geslachtsrijpe koninginnen het koninginfeeromoon (trans-9-oxo-deceenzuur) afscheiden. Dit feromoon ontbreekt bij pasgeboren koninginnen. De labiaal- of kaakklieer is na de geboorte leeg en zal pas na 6 á 7 dagen geheel gevuld zijn. Daarom kunnen pas uitgelopen koninginnen direct in een bevruchtingsvolkje gedeponneerd worden, zonder gevaar te lopen afgestoken te worden. Zij worden in dit stadium niet als koningin herkend door het ontbreken van het koninginfeeromoon. Het koninginfeeromoon, maar ook de feromonen die worden afgegeven door het open broed, remmen de ontwikkeling van de eierstokken van de werksters. Verliest een volk zijn koningin of het contact met de koningin dan zullen de werksters uit het aanwezige open broed koninginnen opkweken. Is dit open broed niet aanwezig dan worden zij na enige weken moederloosheid eierlegend. Werksters zijn evenals de koningin van het vrouwelijke geslacht, maar kunnen door hun lichaamsbouw niet paren. Zij kunnen dan ook alleen onbevruchte eitjes leggen. Tot wel 90% van de werksters is hiertoe in staat (Zander en Bröttcher). Prof. FLW Ratnieks Sheffield U.K. noemt een

percentage van 99,8%. Het percentage eierleggende werksters is uiteraard afhankelijk van de duur van de moerloosheid of broedloosheid, de zwermduft en de tijd van het jaar. Bepalend is de aanwezigheid van open broed. Is dit ruimschoots aanwezig dan zijn er in zo'n volk geen of een zeer beperkt aantal eierleggende werksters. Heerst er zwermduft en is het broednest krimpand dan zullen meer werksters eierlegend worden. Ook bij een volk met een nog onbevuchte koningin gaan de werksters sneller over tot het leggen van eitjes. Zij heeft immers geen broednest. Zo zullen werksters uit een meermaals gebruikt pleegvolk dat daarna gebruikt wordt voor het vullen van bevruchtungskastjes en werksters uit eendere volkes waarvan de moeder door weersinvloeden niet op bruidsvlucht heeft kunnen gaan, eerder eierleggende werksters worden. Het is zelfs niet uitgesloten dat werksters uit zo'n pleegvolk al na één á twee dagen eierlegend worden. De jonge, onbevuchte moeder geeft immers nog geen of zeer beperkt feromoon af. Is zij bevrucht en heeft zij haar eigen broednest, dan zullen deze eierleggende werksters verdwijnen. In tegenstelling tot een darrenbroedige moeder leggen de eierleggende werksters hun eitjes chaotisch. Ze deponeren hun eitjes in een cel, ongeacht het feit dat andere eierleggende werksters daar al één of meerdere eitjes hebben gelegd. Ook vormt het ontstane broednest geen geheel. Het is verspreid over meerdere raten en niet aaneengesloten zoals dat van een koningin.

Gedrag van eierleggende werksters

Eierleggende werksters gedragen zich anders dan een koningin. Hoewel beide bedelen om voer en dit dan

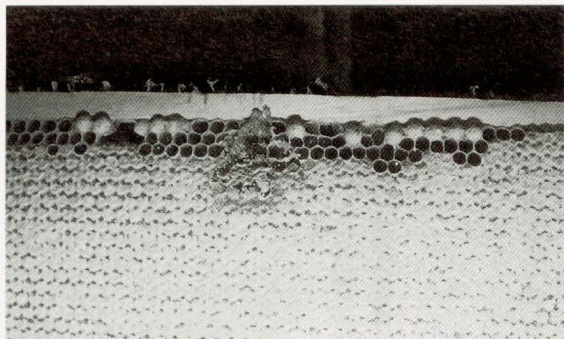


Broednest van eierleggende werksters. Opvallend zijn de verschillen in leeftijd van de larven kriskras door elkaar, de niet geconcentreerde opslag van stuifmeel, de hoog opgewerkte cellen die de darrenlarven in werkstercellen moeten bergen en de bolle verzegeling van deze cellen. Door de loodrechte fotografie vallen de laatste twee details minder op.



Cellen die bezaaid zijn met eitjes hebben alle kenmerken van een volk met eierleggende werksters.

krijgen zullen eierleggende werksters ook andere bijen voeden, iets wat een koningin nooit zal doen. Eierleggende werksters consumeren veel stuifmeel, alsook de overvloedige inhoud van een cel. Eitjes en larfjes vormen immers ook een bron van eiwitten. Als we kijken naar de consumptie van stuifmeel door bijen tot ± 11 dagen oud, dan rijst het vermoeden dat het bij eierleggende werksters altijd gaat om jonge werksters. Toch is dit niet zo. Eierleggende werksters zijn van alle leeftijdsklassen. Een volk dat na 3 á 4 weken moerloosheid eierleggende werksters krijgt, heeft lange tijd niets aan broedverzorging gedaan. Bij voldoende stuifmeel zullen de bijen een sterk ontwikkeld eiwitvetlichaam opbouwen en langlevend worden. Lichamelijk zijn het jonge bijen, in tijd gezien zijn het bijen van uiteenlopende leeftijden. Als de leeftijd wordt gekoppeld aan het eiwitvetlichaam doet dit inderdaad vermoeden dat eierleggende werksters altijd jonge bijen zijn. De oude vliegbijen zijn in het begin van de moerloosheid uiteraard afgestorven. Door de gebrekkige ontwikkeling van hun eierstokken en hun, in vergelijking tot een koningin, korte levensverwachting kunnen eierleggende werksters maar een beperkt aantal eitjes leggen. Het aantal ligt ergens tussen de 19 en 32, waarvan ook nog een deel niet goed ontwikkeld is. De niet goed ontwikkelde eitjes worden later gewoon opgegeten. Door de constante competitie van de eierleggende werksters onderling worden veel eitjes van de concurrenten verorberd. Ontwikkelt zich meer dan één larve in een cel, dan worden de overvloedige larven opgegeten, eruit gehaald, of zij sterven doordat zij worden verdronken door de 'grotere broer'. De gestorven larven worden daarna alsnog verwijderd. Opvallend is ook de opslag van stuifmeel. Deze is niet aaneengesloten, maar net als het broednest van de eierleggende werksters, chaotisch en verspreid over de raten.



Ook in moergoede volken zijn altijd enige eierleggende werksters. Bultbroed in deze verzegelde honingraat, dat door aanwezigheid van een moerrooster voor de koningin ontoegankelijke was, is hiervan een overtuigend voorbeeld.

Darren in verschillende maten en kwaliteiten

- 84 Broed van een darrenbroedig volk sterft soms voortijdig en vormt dan een bruingekleurde massa die doet denken aan Europees vuilbroed maar die een afwijkende zoete geur heeft. De oorzaak hiervan is niet bekend. Darren geboren uit werkstercellen zijn door de beperkte ruimte van deze cellen kleiner dan darren die in darrencellen zijn opgegroeid. In geval van een darrenbroedige koningin hebben alle darren dezelfde eigenschappen. In geval van eierleggende werksters zijn alleen die darren identiek die dezelfde eierleggende werkster als moeder hebben. De darren van dezelfde moeder, of dit nu een koningin is of een eierleggende werkster, zijn genetisch gelijk en hebben dan ook alle eigenschappen van hun moeder. De kleinere darren van zowel de darrenbroedige moer als van eierleggende werksters zijn in staat om te paren en levenskrachtig sperma te leveren. De kwaliteit van hun potentie is immers afhankelijk van het voedsel dat zij hebben gehad tijdens het larvale stadium en latere opgroei tot imago. Of normaal opgegroeide darren het in een competitie zullen winnen van hun 'kleinere broeders' is mij niet bekend.

Wat te doen met een darrenbroedig volk?

Volken met voldoende werksters in alle leeftijdsklassen en een darrenbroedige moer, kunnen met een bekende methode van moer wisselen, of zij worden verenigd met een moergoed volk, nadat de darrenbroedige moer is verwijderd. Kop en spoel het darrenbroed (met mogelijke mijten) met een fijne waterstraal uit de raten. Omdat de wanden van de cellen alleen maar zijn opgebouwd, is de raat niet afwijkend. Ook in de honingbak zijn identieke cellen terug te vinden, maar dan voor de opslag van honing. De diepe, aaneengesloten, met honing gevulde cellen worden dan spekraten genoemd.

Het hermoeren van een volk met eierleggende werksters daarentegen, is bijna altijd gedoemd te mislukken. Ook het afslaan van alle bijen op een 10-tal meters voor de stand leidt bijna altijd tot teleurstellende resultaten. Eierleggende werksters kunnen net zo goed vliegen als hun niet-leggende zusters, hoewel er in verouderde literatuur nog van uit wordt gegaan dat dit niet zo is. De bijen bedelen of werken zich binnen bij andere volken waarna vaak een 'slachtpartij' volgt, waarbij veel bijen worden afgestoken. Ook kan het gebeuren dat 'aangesterkte' volken gaan zwermen door de verstoring van het evenwicht. Je kunt het vergelijken met een veldslag die alleen maar verliezers oplevert. Gezien het bovenstaande is afzwavelen van darrenbroedige volken met eierleggende werksters mijns inziens de beste keus. Het voorkomt veel leed, zowel voor de imker als voor z'n bijen.

Wil je kost wat kost het darrenbroedige volk een kans geven, ga dan als volgt te werk. Kop het aanwezige bultbroed en spoel met een fijne waterstraal (douche-kop) alle in de raten aanwezige broed eruit. Zet het volk krap en voeg een zo groot mogelijk aantal raten met open broed toe, dit in overeenstemming met het aantal bijen. Dit open broed haalt u uit meerdere volken. Let wel, dit gaat ten koste van deze volken en van de te verwachten honingoogst. Door te veel open broed uit één volk weg te halen kunnen ook zwermplannen ontstaan. Haal na 8 á 9 dagen deze raten met inmiddels gesloten broed uit het darrenbroedige volk, breek de hierop aangezette doppen en geef ze zo nodig terug aan de volken die ze leverden. Houdt er wel rekening mee dat deze raten vangraat zijn geweest voor de aanwezige varroamijten in het darrenbroedige volk. Herhaal deze handeling met open broed nogmaals, breek de aanwezige doppen en voer een bevruchte koningin in. Door het aanbod van twee maal negen dagen open broed zijn de eierleggende werksters verdwenen. Omdat het open broed voor de bijen zo aantrekkelijk is en omdat het feromonen afgeeft waardoor de ontwikkeling van de eierstokken stagneert, is deze methode een van de veiligste en mogelijk de meest succesvolle. Worden bij de eerste open-broedramen geen redcellen aangezet dan is ook deze methode gedoemd te mislukken. Afzwavelen, nadat de leenramen met inmiddels gesloten broed verwijderd zijn, is dan nog de enige manier om van deze nutteloze bijen af te komen.

Geraadpleegde literatuur

'Krankheiten der Biene', Zander/ Böttcher ISBN 3-8001-7413-8 Eugen Ulmer Verlag Stuttgart.