

Het gedrag van honingbijen

# Na de 'Grande Finale' is het overwinteren

Tekst Henk van der Scheer en Ardine Korevaar



Voeren. Foto Henk van der Scheer

Honingbijen hebben zich aangepast aan overwinteren in koudere klimaten. Zij kiezen daartoe in onze contreien zo mogelijk een beschermende nestgelegenheid. Vanaf half augustus legt de koningin eitjes waaruit winterbijen worden geboren die tot in het volgend voorjaar kunnen blijven leven. In de winter verzorgen ze weinig of geen broed en zonder broed kunnen ze de nesttemperatuur reguleren op ongeveer 15°C in het centrum van de tros en ongeveer 9°C aan de buitenkant daarvan. Daarnaast hebben hun zusters in de zomer gezorgd voor een voedselvoorraad van 20 kg of meer honing en dat is genoeg voor ongeveer 20.000 individuen. Als de honing wordt 'gestolen' door de imker, dan moet de imker zorgen voor een 'Grande Finale'.

Als het koud wordt trossen de bijen samen en houden ze elkaar voldoende warm door de vliegspijeren samen te trekken. De vleugels bewegen daarbij niet. Het samentrekken lijkt op wat we zelf doen als we het koud krijgen: rillen! Die warmteopwekking heeft het

meeste effect bij een grotere tros, dus bij een groter volk, schrijft Elzenga (2010). Warmteverlies treedt namelijk op aan de buitenkant. Als de diameter van een bol verdubbelt dan verviervoudigt het oppervlak en verachtvoudigt de inhoud. Als we een groot volk ver-

gelijken met een acht keer kleiner volk, dan verliest het grotere volk per bij dus maar de helft van de opgewekte warmte aan de omgeving. De bijen in de tros rouleren van buiten naar binnen en vice versa en ze blijven daarvoor voldoende op temperatuur. Die

levenswijze maakt het mogelijk dat bijenvolken in Noord-Amerika kunnen overleven tot 60° noorderbreedte, halverwege Canada (Seeley en Visscher, 1985). In Europa worden bijen gehouden tot halverwege het noorden van Noorwegen, Zweden en Finland.

### Volkssterkte

De volken van de Universiteit Hohenheim bij Stuttgart worden jaarlijks in oktober en in maart beoordeeld op hun sterkte. In oktober is ongeveer 1/3 van de volken broedvrij, 1/3 heeft minder dan 1.000 broedcellen (meest verzegeld) en 1/3 heeft wat meer broed. In de winter loopt de sterkte van de meeste volken met ongeveer 30% terug, maar er zijn ook volken die in sterkte gelijk blijven of zelfs iets toemen. Dat komt waarschijnlijk door broeden in de winter. Als de buitentemperaturen in januari en februari relatief hoog zijn, dan hebben veel volken al weer een broednestje, aldus Liebig (2014).

De groei van volken is afgestemd op het klimaat. Als een volk op het noordelijk halfrond laat begint met broeden ontwikkelt het zich navenant later en gaat het ook later zwermen. Volgens Seeley en Visscher (1985) sterven late zwermen vaker tijdens de winter dan vroege zwermen.

Vóór de Eerste Wereldoorlog werden volken in de winter goed ingepakt in kasten met dichte bodems. Ze overwinterden dan op honing en hadden in de winter vaak broed. Dat gaf nogal eens tekorten aan water, omdat bijen vanwege de kou buiten geen water konden halen. Tegenwoordig overwinteren ze in kasten met gaasbodems en met suiker of suikersiroop als wintervoer en zien we dergelijke problemen niet meer, aldus Liebig (2007). De bijen houden de honing vloeibaar of maken die weer vloeibaar in de winter door hun warmte. Kristallisatie van voer in de raten bij een dood volk is volgens Liebig een gevolg en niet de oorzaak van de sterfte. Hij raadt dan ook aan om sterke volken met weinig varroamijten voldoende ruimte te geven in de



Overwinteren. Foto Henk van der Scheer

winter, niet te warm in te pakken en te overwinteren in kasten met een gaasbodem.

### Varroamijten en virussen

Ruim 20 jaar na de insleep van varroamijten in Europa ging het mis met de tot dan toe meestal goede overwintering van bijenvolken. Gedurende de decade 2002-2012 liepen de verliezen van de volken op tot 20-30%. Over de oorzaak verschilde men lange tijd van mening, maar uiteindelijk lieten proeven zien dat een gering aantal mijten in de periode dat winterbijen zich ontwikkelen cruciaal is voor het overleven van winterbijen. Onderzoekers van [bijen@wur](mailto:bijen@wur) behoorden tot de eersten die dat duidelijk maakten (Van Dooremalen en anderen, 2012). De mijten tasten de gezondheid van de bijen aan en dat verkort de levensduur. In het vroege voorjaar bevatten de kasten dan geen bijen meer. Die zijn nog uitgevlogen bij temperaturen boven het vriespunt om te sterven buiten de kast. De imker heeft het in dat geval dan ook over de 'verdwijnziekte'. Als de temperatuur in de winter voor lange tijd onder het vriespunt blijft vallen de stervende bijen 'voortijdig' op de bodem van de kast en vormen daar een dikke laag.

Dat het nog ruim 20 jaar duurde voor het verlies aan volken sterk opliep na de introductie van de mijten komt door het fenomeen dat de mijtenpopulaties eerst sterk besmet moesten raken met virulente (ziekmakende) virussen, met

name het verkreukeldevleugelvirus (deformed wing virus, DWV). Die virussen zijn namelijk de eigenlijke boosdoeners die de levensduur van de bijen verkorten. Ze worden door de besmette mijten in de poppen gebracht als ze die aanprikken om hemolymfe af te tappen.

Uit onderzoek van [bijen@wur](mailto:bijen@wur) bleek dat volken de winter overleefden als ze in de herfst maximaal drie mijten per 100 bijen hadden. Volken die de winter niet overleefden, bezaten in de voorgaande herfst gemiddeld 18 mijten per 100 bijen. Zowel DWV als het acute-bijenparalysevirus werden vaak aangetoond, maar alleen de aanwezigheid van DWV hield verband met wintersterfte. Twaalf procent van de volken waarbij in de herfst geen DWV kon worden aangetoond overleefde de winter niet, tegen 22 procent van de volken waarin DWV wel aantoonbaar was. Als virussen werden aangetoond, dan waren de volken in de herfst besmet met gemiddeld acht varroamijten per 100 bijen. Werden geen virussen aangetoond, dan was de besmetting met mijten ten hoogste vijf per 100 bijen. Deze gegevens maken duidelijk dat een goede en tijdige bestrijding van varroamijten zeer belangrijk is in volken die geen resistentie bezitten tegen de mijten. Hoopvol is de recente ontdekking van niet-virulente DWV-deeltjes in bijenvolken in Engeland die wel besmet zijn met varroamijten (Mordecai en anderen, 2015). Die niet-ziekteverwekkende deeltjes voorkómen dat ziekte-





Vanwege inventarisatie gesloten. Cartoon: Wolfgang Willnat

verwekkende DWV-deeltjes de bijen kunnen infecteren en ziek maken. Ze beschermen dus de bijen. Dat verschijnsel komt ook voor bij verwante virussen in andere dieren en in de mens en wordt in het Engels 'superinfection exclusion' genoemd.

### Vitellogenine

De winterbijen van *Apis mellifera*, de Europese honingbij, hebben van nature een hoog gehalte aan vitellogenine, een eiwit dat als hormoon funktioneert. De Afrikaanse honingbijen hebben dat niet. De eigenschap om veel vitellogenine op te bouwen in winterbijen is een aanpassing van de Europese honingbij en is een belangrijke voorwaarde om lang te leven en zo de winter door te komen (Amdam en anderen, 2005). Maar de varroamijten gooien roet in het eten. Elke varroamijt consumeert per 24 uur 0,67 microliter hemolymfe van de pop. Dat is grofweg 5% van de totale hoeveelheid. Hoe meer mijten de cel binnendringen en de pop parasiteren, hoe lichter in gewicht de uitlopende bij is. Daarnaast hebben deze bijen minder eiwit in de kop en het achterlijf en tevens minder koolhydraten in het achterlijf (Bowen-Walker & Gunn, 2001). In september, wanneer de winterbijen geboren worden, is er een duidelijk negatief verband tussen het aantal

mijten dat dagelijks op de bodemplank valt en het gehalte vitellogenine in de bijen, aldus Van der Steen (2009). Hij ontdekte dat hoe meer mijten er in een volk zaten, hoe lager het gehalte vitellogenine in de bijen. De volken met weinig mijten hadden gemiddeld 30 microgram vitellogenine per 1 microliter hemolymfe en volken met veel mijten hadden de helft. Van der Steen concludeert dan ook dat in volken met veel varroamijten er winterbijen ontstaan die over aanzienlijk minder en mogelijk onvoldoende eiwit en vitellogenine beschikken om de lange winterzitting door te komen.

In hoeverre, naast varroamijten, met name DWV mede verantwoordelijk is voor de genoemde effecten, wordt niet duidelijk. In deze proeven is het aantal virussen niet vastgesteld. Uit ervaring weten we dat in de beginjaren na de insleep van varroamijten er wel 20.000 mijten op de varroalade vielen na een behandeling van de volken met fluvialinaat. Desalniettemin leken de betreffende volken normaal en overwinterden ze prima. Pas later bleek dat een veel geringer aantal mijten al fataal kon zijn. DWV bleek de boosdoener.

### Inwinteren

Inwinteren is voor de imker het slotstuk van het bijenjaar, een soort 'Grande

Finale' na een seizoen hard werken met de bijen (Van der Steen, 2015). We geven onze bijen voldoende voedsel om de winter goed door te komen. Zelf hopen we in het voorjaar weer fris en vrolijk aan de slag te kunnen gaan. Gelukkig is inwinteren eenvoudig mits er aan enkele voorwaarden voldaan wordt.

Waarom winteren we onze bijen in? Simpelweg omdat we de honing, hun 'dure' wintervoorraad, geheel of gedeeltelijk afnemen en daar suiker als goedkoop alternatief voor in de plaats geven. Van der Steen concludeert dat:

1. inwinteren op kristalsuikeroplossing OK is. Inwinteren op invertsuiker (HFCS en sacharose) is ook OK, mits het HMF-gehalte laag is. Dat dient door producent en handel gegarandeerd te worden;
2. er minimaal 10 kg suiker (droge stof) nodig is (globaal 15 kg suikeroplossing 2:1);
3. we in principe uiterlijk op 1 oktober klaar moeten zijn; maar bij hoge nachttemperaturen zou dat ook iets later kunnen zijn;
4. we kunnen berekenen of we genoeg gevoerd hebben door de hoeveelheid opgeslagen wintervoorraad te meten (minimaal 4-5 ramen volledig vol en verzegeld).

*Literatuurlijst: [www.bijenhouders.nl](http://www.bijenhouders.nl) > actueel en media > tijdschrift Bijenhouders > aanvulling > december 2016*