

Het gedrag van honingbijen

Zwermen: de voorbereiding

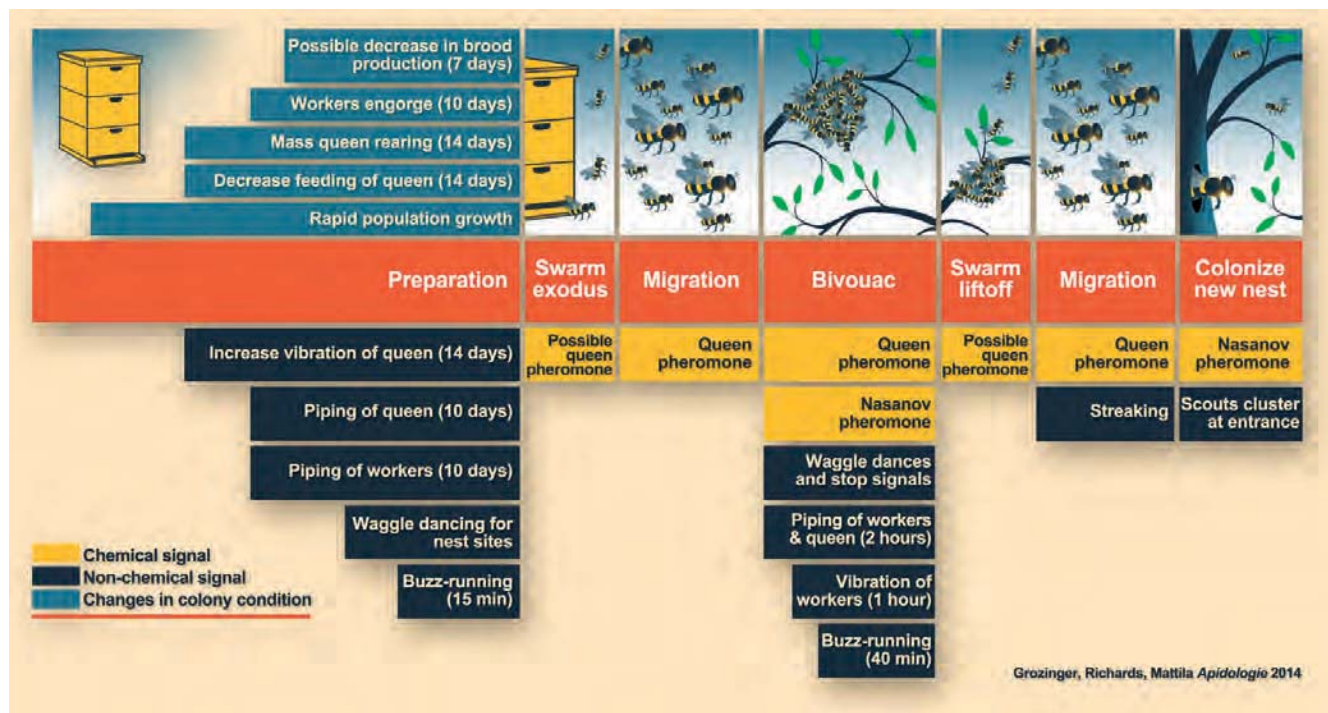
Henk van der Scheer en Ardine Korevaar

Mei is de zwermmaand bij uitstek. Maar er zijn verschillen tussen de volken: sommige zijn zwermklustig, andere zwermtraag. Dat is een erfelijke eigenschap. Na het afkomen van de voorzwerf kan een vitaal volk vaak nog meerdere nazwermen afgeven. Voor de volken zelf is dat geen nadeel zolang er voldoende nestruimtes zijn. Dat is in Nederland echter niet het geval. De meeste zwermen zullen in de natuur dan ook niet overleven. En voor de imker die honing wil oogsten zijn zoveel zwermen ongewenst. Ondanks alle onderzoek is nog steeds niet precies duidelijk wat een bijenvolk er toe aanzet om te gaan zwermen.

Zonder ingrijpen van de imker treden het hele seizoen nog zwermen op. Voor de volken zelf is dat geen nadeel zolang er voldoende nestruimtes zijn. In Nederland is dat niet het geval. Voor de imker die honing wil oogsten zijn zoveel zwermen ongewenst. Sommige volken zijn zwermklustig, andere zwermtraag. Dat is een erfelijke eigenschap. Maar wat een bijenvolk er toe aanzet om te gaan zwermen is nog steeds niet duidelijk.

Over de oorzaken van zwermen
Zwermen is een complex proces waarbij het volk meerdere fasen doormaakt die door omgevingsfactoren en sociale en biologische factoren worden bepaald. Over het ontstaan van zwermneigingen zijn verschillende theorieën ontwikkeld. In 1999 heeft Ko Zoet een aantal daarvan op een rijtje gezet. Onderzoek bracht licht in de duisternis van het bijennest. Dat richtte zich enerzijds op de manier waarop honingbijen besluiten tot zwermen en anderzijds op

hoe ze een nieuwe nestplaats kiezen en de weg naar de nieuwe woning vinden. Grozinger en anderen (2014) hebben alle literatuur over de besluitvormingen overzichtelijk samengevat. Zij concluderen dat een goede en gelijktijdige samenwerking tussen duizenden individuen van belang is tijdens de verschillende fasen in de voorbereiding van en tijdens het zwermen. Chemische en akoestische signalen maken die gecoördineerde samenwerking mogelijk (zie figuur 1). Over hoe



Figuur 1. Zwermen verloopt in fasen (zie de oranje blokjes met afbeelding erboven). De activiteiten van de koningin en werksters in deze fasen en de overgangen daartussen worden gecoördineerd door niet-chemische (zwarte blokjes) en chemische signalen (gele blokjes). In gevallen waarin de signalen de zwermbewegingen coördineren (zoals bij het wegvliegen), zijn de tijden genoteerd waarin de signalen werden geproduceerd. We nemen aan dat vluchtige feromonen van de koningin zijn betrokken bij het vertrek van de zwerm (genoteerd als 'mogelijk koninginnenferomon'), maar meer onderzoek is nodig om dit te bevestigen.

Tekening Nick Sloff, Pennsylvania State University, USA. Met toestemming overgenomen uit: *Apidologie* 45(3)2014, C. M. Grozinger et al.

'It giert oan'

bijen de nieuwe nestplaats vinden, is veel te lezen in artikelen van Seeley (1995 en 2010) en Seeley en Chilcott (2015). Daarover hebben we het een volgende keer. Nu belichten we wat er bekend is over de voorbereidingen die plaatsvinden in het volk. Want dagen, ja al weken voor de uittocht, is het volk bezig om zich daarop voor te bereiden.

Veertien dagen van voorbereiding

De voedsterbijen van de koningin – de hofstaat – zijn gewoonlijk tussen de anderhalf en elf dagen oud. Vanaf veertien dagen voor het afkomen van de zwerm verandert die variatie in leeftijd naar anderhalf tot vier dagen oud. Bijen van die leeftijd hebben nog geen goed ontwikkelde voedersapklieren en geven de koningin dus kwalitatief minder goed voedsel. Vermoedelijk slankt de koningin daardoor af. Toch legt ze tot vijf à zeven dagen voor vertrek dezelfde aantallen eitjes per dag. Pas in de laatste dagen neemt het aantal eitjes af, maar uitzonderingen op die regel zijn ook waargenomen. Werksters beginnen vanaf ongeveer tien dagen voor vertrek hun honingmaag te vullen met gemiddeld 35 mg nectar en/of honing tegen normaal 10 mg. Die voorraad zullen ze de eerste dagen na hun vertrek nodig hebben. Maar opvallend genoeg vullen ook werksters die niet meegaan met de zwerm hun honingmaag in de voorbereidende periode.

Ook ongeveer veertien dagen voor vertrek beginnen vooral oudere werksters contact te zoeken met de koningin en daarbij trillen ze met hun achterlijf. Vier dagen later maken werksters fluitende geluiden door met hun vleugels te trillen en het achterlijf tegen een ondergrond te drukken. Dat geluid krijgt een steeds hogere frequentie, van 100-200 Hz naar 200-250 Hz. Naarmate het moment van zwermen dichterbij komt

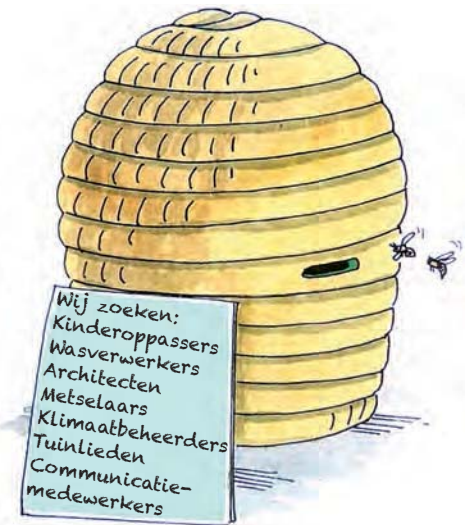
neemt het aantal fluittonen dat de werksters en ook de koningin produceren toe van vrijwel nul tot wel 19 per minuut. Tijdens de laatste dag voor vertrek beginnen gonzende werksters door de menigte bijen in het nest te rennen ('buzz-running'), een kwartier voor vertrek neemt het aantal 'buzz-runners' sterk toe en stijgt de temperatuur in het nest tot wel 39°C. Die 'ras-agitatoren', zoals Elzenga (2010) ze noemt, juttten het volk op om te vertrekken.

De stilte voor de storm

Vroeger zaten sommige korfimmers in de zwermtijd de hele dag voor hun stal. Als ze zelf geen tijd hadden dan zorgden ze voor een vervanger, bijvoorbeeld opa, die toch genoeg tijd had en veelal ook kennis van zaken. Die 'zwermwachter' zag op een gegeven moment het vliegverkeer voor een korfingang sterk afnemen. De zwermwachter wist dat ongeveer 10 minuten later het volk zou vertrekken, aldus Spiewok en Beckedorf (2015). Hij bevestigde dan de zwermvangzak voor het vlieggat en 'schepte' zo de zwerm om die vervolgens in een andere korf te huisvesten. Wanneer de zwermwachter in de korf had kunnen kijken, dan had hij vele rusteloos heen en weer rennende, gonzende bijen gezien die zich opwarmden voor de aanstaande zwermtocht.

Besluit tot vertrek

Ondanks alle onderzoek is nog steeds niet precies duidelijk wat een bijenvolk er toe aanzet om te gaan zwermen. Wel worden een aantal factoren in verband gebracht met het maken van zwermplannen. Overbevolking van het nest is er daar één van. Andere factoren zijn: overvolle raten met honing en veel meer jonge dan oude bijen in het volk. Uit modelstudies met drempel-



Cartoon: Wolfgang Willnat

waarden voor genoemde factoren blijkt dat een volk al die factoren 'weegt' en bepaalt wanneer het moment is aangebroken om een nieuwe koningin te produceren en zich voort te planten. Aangenomen wordt dat in dit proces de afname van het doorgeven van de feromonen van de oude koningin ook een rol speelt. Dat kan mede komen doordat de koningin door overbevolking niet meer door het hele nest heen wandelt en werksters aan de rand van het broednest daarom minder feromonen ontvangen. Het aanleggen van meerdere moerdoppen, die zich met name aan de rand van het broednest bevinden, is het eerste zichtbare zwermteken. Daarvóór worden al speeldopjes aangelegd, maar die worden ook weer afgebroken of ongebruikt gelaten. De volgende keer gaan we in op de factoren die bij het vertrek van de zwerm een rol spelen en hoe de zwerm uiteindelijk de nieuwe nestplaats vindt. ●

De referenties bij dit artikel kunt u vinden op:
<http://www.bijenhouders.nl/actueel-en-media/tijdschrift-bijenhouden/aanvullingen-op-bijenhouden>