

# De foeragerende honingbij

J. van der Steen, Bijen@wur, Plant Research International

**Dit artikel is een compilatie van het rapport 606 'Factoren die het foeragegedrag van honingbijen bepalen (deel I)'. In dit rapport wordt het haalgedrag van de honingbij beschreven: hoe wordt het bepaald en wat wordt verzameld en hoe. Daarnaast is in het rapport een drachtplantenlijst opgenomen (deel II). Hoe bijen drachten bezoeken is interessant voor de bijenhouder en van wezenlijk belang voor het inzetten van honingbijen voor bestuiving en voor het interpreteren van uitkomsten in studies waarin bijenvolken gebruikt worden voor het aantonen van plantenziekten en milieuverontreinigingen.**

## Het bijenvolk

Het honingbijenvolk kan beschouwd worden als een superorganisme: het vertoont talrijke overeenkomsten met meercellige organismen. Steriele werksters vervullen de taak van cellen met, zoals in elk organisme, complexe wisselwerkingen. Het merendeel van de activiteiten van het volk verloopt via zelf-organiserende processen. De uitkomst van deze processen komt ten goede aan het volk en niet aan de individuele bij. Het bijenvolk bestaat uit één reproducerend insect, de koningin, duizenden steriele werksters en in de zomer honderden darren. In de zomer leeft een bij vier tot zes weken en in de winter zes tot acht maanden. Gedurende de eerste drie weken van haar leven poetst de bij, voedt ze de koningin, darren, jonge bijen en larven, verdedigt ze het volk, neemt ze de binnengekomen nectar aan en verwerkt deze tot honing. De laatste weken van haar leven is de werkster een foeragerende bij ofwel haalbij. Het bijenvolk staat bekend als toonbeeld van vlijt. Toch is ongeveer

10–30 procent van de bijen niet actief. Deze groep fungeert als een soort buffer waardoor bepaalde taken, zoals nectar halen bij een rijke dracht, snel uitgevoerd kunnen worden. Wat in dit artikel geschreven wordt gaat over de actieve periode van het bijenvolk.

## De foerageerbij / haalbij

In de zomer kan een bijenvolk uit tot wel 35000 werksters bestaan. Het aantal bijen in een volk is eenvoudig te bepalen. Op elke dm<sup>2</sup> zitten, als de bijen strak tegen elkaar zitten en er geen raat te zien is, 125 bijen. Als ze los zitten zijn het er uiteraard minder. Een Simplex raam meet tweezijdig 13.5 dm<sup>2</sup> (binnenmaat 3,54 x 1,98 dm). Op een volledig, tweezijdig bezet Simplexraam zitten dan 1683 bijen, een bak met 10 ramen volledig bezet bevat zo'n 16830 bijen en een volk op 2 bakken 33000 tot 34000 bijen. In een bijenvolk is 25–30 % van alle bijen een potentiële haalbij (ouder dan 3 weken). Een flink volk heeft dan 10000 haalbijen. Deze haalbijen zijn echter niet constant aan het halen. De gemiddelde levensverwachting van een haalbij is 7 à 8 dagen met een minimum van 5 en een maximum van 19 dagen. In de haalperiode kan een bij maximaal 800 km vliegen. De nectar wordt tot 13 km van de kast verzameld, het stuifmeel tot 6 km en het water tot 2 à 3 km. Per dag maakt een haalbij gemiddeld 10 vluchten waarbij ze gemiddeld 10 minuten voor nectar en tot een uur voor stuifmeel onderweg kan zijn.

Het haalproces bestaat uit drie sub-processen:

1. Zoekbijen (scouts) zoeken en vinden nieuwe drachtbronnen, communiceren dit met haalbijen in het volk waarna de haalbijen de dracht gaan exploiteren.
2. Zoekbijen rekruteren haalbijen vooral voor profijtelijke drachtbronnen.

3. Haalbijen stoppen met halen als de dracht op is of wanneer het halen meer kost dan het opbrengt. In een sterk volk worden tot 35000 haalvluchten per dag gemaakt, waarbij het voedsel bij voorkeur zo dicht mogelijk bij huis gehaald wordt. Bijen 'berekenen' hoeveel energie het kost om het voedsel op te halen en hoeveel energie het opbrengt. Voor de energie, nodig voor haalvluchten, zijn bijen voor het grootste deel afhankelijk van de nectar in de honingblaas. Deze nectar wordt doorgegeven naar de maag en de suikers in de nectar gaan door de darmwand naar het bloed. De suikerconcentratie in de nectar bepaalt hoever een bij kan vliegen. Nieuw binnengebrachte nectar wordt verdeeld tussen alle werksters en het broed. Het grootste deel wordt opgeslagen en verwerkt tot honing. Haalbijen gebruiken recent verzamelde nectar om de haalvlucht te kunnen uitvoeren.

## Nectar, stuifmeel en water

Een bijenvolk heeft op jaarbasis 60–80 kg honing nodig en verzamelt hiervoor 125 kg nectar in ongeveer 4 miljoen vluchten. Hoe snel een bij op een nieuwe vlucht gaat wordt bepaald door de suikerconcentratie in de verzamelde nectar. Bijen die met goede nectar thuiskomen, vinden sneller een bij die deze van ze overneemt dan een bij met minder goede nectar. De haalbij kan daardoor ook weer sneller uitvliegen. Rijke bronnen worden hierdoor optimaal geëxploiteerd. Per vlucht verzamelt een bij 25–40 mg nectar en elke km vliegen kost 1–1,5 mg. De 20–30 kg stuifmeel die een bijenvolk nodig heeft wordt op globaal 1.125 000 bloemen verzameld. Per vlucht komt een bij thuis met 20 mg stuifmeel. De hoeveelheid die verzameld wordt hangt af van de conditie van het volk: volken met veel broed



halen meer stuifmeel dan volken met minder broed. Dit wordt gereguleerd met een feedback systeem. Stuifmeelhaalsters krijgen via trophallaxis (voedseluitwisseling) ook voedersap dat relatief weinig eiwit bevat, binnen. Dit stimuleert het volk meer stuifmeel te gaan halen. Bij het water halen wordt de honingblaas gevuld met water. Dit betekent dat een bij op de lichaams-

reserves terug moet vliegen. Deze zijn beperkt en daarom wordt het water binnen 2 à 3 km van de kast gehaald. Per vlucht is een bij nectar- stuifmeel of waterhaalster. Dit is echter niet absoluut. Tot een vijfde van de haalbijen verzamelt beide tegelijk.

### Communicatie

Dat honingbijen zo effectief zijn in het

verzamelen van voedsel is te danken aan hun communicatiesysteem dat volledig gericht is op het welzijn van het volk en niet op de individuele bij. Bijen communiceren via dansen en voedseluitwisseling (trophallaxis) over de richting en afstand van de bijenkast tot de drachtbron. Niet elke haalbij vindt direct op basis van de dans de krachtbron die door de zoekbijen gevonden is. Gemiddeld heeft een bij 2,4 vluchten nodig om een bron op 200 meter te vinden en 4,8 vluchten om een bron op 1 km te vinden. Wanneer een bij de aangegeven drachtbron niet vindt wordt ze zoekbij, op zoek naar nieuwe bronnen.

### Het exploreren en exploiteren van de dracht

Volken van dezelfde bijenstand bezoeken deels overlappende en deels verschillende drachten. Door de communicatie en de focus op de betere drachten zijn de bijen niet homogeen over het drachtgebied verspreid maar op bepaalde plaatsen geconcentreerd. Het zoekgedrag wordt bepaald door de kwaliteit van de dracht (hoeveelheid stuifmeel per bloem en hoeveelheid en suikerconcentratie van de nectar). In een veld met rijke bloemen zal een bij per bloem van richting veranderen en bij een mindere dracht vliegt een bij meer in een rechte lijn van bloem naar bloem. Hierdoor worden rijke drachten snel benut en wordt minder tijd besteed op mindere drachten.

### Uitwisseling van stuifmeel in de bijenkast

Bij het verzamelen van stuifmeel komen de korreltjes in het haarkleed. Deze stuifmeelkorrels worden al tijdens het verzamelen en tijdens de terugvlucht uit het haarkleed gekamd en in de stuifmeelkorfjes gepropt. Dit uitkammen gebeurt niet voor 100%. Er blijft een bepaalde hoeveelheid stuifmeel achter op de bij en dit wordt in de kast door fysiek contact uitgewisseld. Dit uitwisselen van stuifmeel is een groot voordeel bij kruisbestuiving doordat alle bijen stuifmeel bij zich dragen van al de drachtbronnen die in een bepaalde periode bezocht zijn.

### Blootstelling van bijen aan bestrijdingsmiddelen

Afhankelijk van het landgebruik en de diversiteit van het agrarisch gebied worden pesticiden op grotere of kleinere schaal toegepast binnen het foerageergebied van het bijenvolk. Afgaande op de hoeveelheid voedsel dat door een volk verzameld wordt (125 kg nectar, 25 kg pollen, 25 kg water) en het gegeven dat per verzamelvucht zowel voor nectar als voor stuifmeel en water ongeveer hetzelfde gewicht verzameld wordt, is de kans dat de bijen van een volk met een bestrijdingsmiddel in aanraking komen voor nectarhaalsters veel groter dan voor stuifmeel- en waterhaalsters. Er zijn eenvoudigweg meer nectarhaalsters dan stuifmeelhaalsters.

Gemiddeld consumeert een werkbij (zomerbij) in haar leven 400–500 mg suiker en 65 mg stuifmeel. Ook hierbij

is de kans dat een bij via de nectar aan een bestrijdingsmiddel blootgesteld wordt vele malen groter dan via stuifmeel. Doordat bijen gericht zijn op bepaalde drachten is de kans op een grote blootstelling of geen blootstelling groter dan een beetje blootstelling. Deze beschouwing over blootstelling aan bestrijdingsmiddelen zegt overigens niets over eventuele schade door bestrijdingsmiddelen. De schade is afhankelijk van de giftigheid van het middel voor bijen en de mate van blootstelling.

Het rapport is gratis te downloaden op: <http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/plant-research-international/Over-Plant-Research-International/Organisatie/Biointeracties-Plantgezondheid/Bijen.htm>  
> pictogram 'Bijen en omgeving' >  
Foeragerende honingbij



## Imkerij de Traay is op zoek naar Nederlandse honing

Bent u een gepassioneerde imker en kunt u ons honing in bulk leveren?

Aarzel dan niet en neem voor meer verkoop- en inkoopinformatie contact op met Lieko Boersma via [l.boersma@detraay.com](mailto:l.boersma@detraay.com) of 0320-28 29 28



Huizen crisis ? zo opgelost !

# BIJENKASTEN.NL

On(t)roerend goed voor bijen !

Red cedar bijenkasten met unieke hoekverbinding

-SPAARKAST

-DUHOKA/JUMBO KAST

(6/9/10/11 RAAMS)

-TOPBARHIVE

-VITRINEKAST,

-3/6 RAAMS-KASTJES

-MAATWERK (BIJ SERIE,

BIJV. BESTUIVINGSKASTJES E.D.)

OOK  
HET ADRES  
VOOR O.A. :

-KUNSTRAAT  
-RAAMPJES  
-MERANTI

MOERROOSTER &  
GLAZEN DEKPLANK

-LOSSE EN EXTRA ONDERDELEN  
EN NOG VEEL MEER.

ALLES VAN DE BESTE KWALITEIT  
BETAALBAAR EN DUURZAAM !

Bij -blijven?

[www.bijenkasten.nl](http://www.bijenkasten.nl)