

Het gedrag van honingbijen

Foerageren is een kwestie van vraag en aanbod

Tekst Henk van der Scheer en Ardine Korevaar

Honingbijen spelen niet, ze werken. Het merendeel van de vluchten heeft als doel het verzamelen van voedsel, water en propolis. Van der Steen bestudeerde het foerageergedrag en schreef erover voor ons blad (Van der Steen, 2015 a, b). Het verzamelgedrag wordt voortdurend aangepast aan de beschikbare dracht en de behoeften van het bijenvolk. Bijen 'berekenen' hoeveel energie het kost om het voedsel op te halen en hoeveel energie het opbrengt. Onder kosten vallen verbruik van brandstof (nectar) en moeite van oogsten. Daar tegenover staat de opbrengst aan stuifmeel en/of nectar, niet alleen de hoeveelheid maar ook de soort eiwit en de suikerconcentratie. Water halen bijen voor het voeden van broed, temperatuur- en vochtregulatie in het broednest en om obstipatie te voorkomen.

Keuzes maken

Van der Steen (2015 a) beschrijft het algemene beeld, maar er zijn uitzonderingen, zo blijkt uit onderzoek van Cakmak e.a. (2009). Ze lieten haalbijen keuzes maken bij het foerageren op kunstbloemen met verschillende kleuren, meeldraadvormen, hoeveelheid nectar en suikerconcentratie. Sommige haalbijen lieten alleen de oogst bepalend zijn voor hun keuze. Andere baseerden hun keuze op de tijd die nodig was voor het oogsten en weer andere kozen simpelweg voor de kleur van de bloem. Overigens weken deze resultaten af van die uit eerder onderzoek waarbij lange bloemkroonbladeren gekoppeld waren aan een langere oogsttijd. Alle bijen vermeden toen lange kroonbladeren. Individuele haalbijen kiezen dus met name in complexere situaties op basis van verschillende prioriteiten.

In het uitstekende overzicht schrijft Van der Steen dat in het actieve foerageeren broedseizoen een derde tot een vierde deel van de bijen foerageert. Daarbij is 10-30% van de haalbijen niet actief. Zij fungeren als buffer voor tijden met een rijke dracht of zijn speurbij. Door communicatie via de bijendans en door voedseluitwisseling (trophalaxis) wordt de keuze voor een bepaalde dracht sterk gestuurd. Bijen verdelen zich niet homogeen over het drachtgebied maar richten zich op de

meest profijtelijke drachten.

Bij monoculturen, zoals koolzaad, halen zij ook stuifmeel uit andere bloemen om hun behoefte aan variatie in eiwitsoorten te dekken (Hendriksma en Shafir, 2016).

Ook een late dracht is prima, meent Liebig (2011). De uitspraak dat daardoor de broedaanzet te lang doorgaat en dat dat het volk schaadt, is volgens hem een fabel. Bij een late dracht, bijvoorbeeld van de reuzenbalsemien, kan men besparen op het wintervoer.

Brandstof voor onderweg

Als haalbijen uitvliegen om te foerageren nemen ze een kleine hoeveelheid nectar mee in hun honingmaag. Die nectar gebruiken ze als 'brandstof' voor hun bezigheid en ook als plakmiddel om stuifmeel aan hun achterpoten te bevestigen; zie in dit nummer van Bijenhouden het artikel over 'Haalbijen tanken gepast brandstof voor ze op reis gaan'.

Bijen gebruiken overigens in de communicatie over afstand een optische kilometerteller. Aan de hand van patronen in het landschap tijdens de vlucht van nest naar voedselbron schatten zij de afstand. Die kilometerteller is alleen gevoelig is voor groen licht. Omdat groen de meest voorkomende kleur in het landschap is betekent dit een zuinig en zinvol gebruik van hun waarnemingscapaciteiten (Tautz, 2009). In

tabel 1 enkele gegevens over foerageervluchten.

Waar blijft al het voer?

De binnenkomende nectar wordt in enkele uren verdeeld over het volk. Haalbijen gebruiken het als brandstof voor nieuwe foerageervluchten en een deel komt in het larvenvoedsel terecht, maar het meeste wordt opgeslagen. Jonge bijen beginnen ongeveer twee uur na de geboorte stuifmeel te eten. Hun consumptie is 5-6 dagen na hun geboorte het grootst. Daarna vermindert de behoefte en 15-18 dagen na de geboorte wordt geen stuifmeel meer

Tabel 1. Doel, afstand en opbrengst van foerageervluchten; gegevens uit Van der Steen (2015 a)

Grondstof	Maximale vluchtlengte	Hoeveelheid per volk per jaar
nectar	tot 12-13 km	ca. 125 kg
water	tot 2 km	ca. 25 liter
stuifmeel	tot 6 km	ca. 30 kg

Meestal zijn de vluchten beperkt tot 600-800 meter. In het voorjaar wordt het voedsel in een kleiner gebied verzameld dan in de zomer. Haalbijen vliegen per dag gemiddeld tien keer uit om voedsel te verzamelen, de trip kan een paar minuten tot een uur duren.

opgenomen. Door stuifmeel te eten bouwen ze met name hun eiwitvetlichaam op en produceren ze in hun voedersapklieren eiwitten voor de voeding van de larven. De larven produceren signaalstoffen die de haalbijen aanzetten om stuifmeel te verzamelen. Stuifmeel dat verder dan 6 cm van het broednest is opgeslagen, wordt niet of nauwelijks door de jonge bijen opgemerkt.

Effecten van stressoren

Varroa

Gezonde, vitale haalbijen vliegen gedurende hun leven tijdens het foerageren ongeveer 800 km. Die afstand en ook de tijd dat ze met vliegen bezig zijn, vermindert bij haalbijen die zijn opgegroeid in een volk dat ernstig is besmet met varroamijten. Worden ze daarbij gevoerd met suikerwater waarin imidacloprid zit in een dosering zoals die in het veld bij nectar aanwezig is na een landbouwkundige toepassing, dan neemt de vermindering van beide componenten, namelijk afstand en vliegtijd, toe (Blanken e.a., 2015). Bij volken die amper besmet waren met varroamijten had het voeren met imidacloprid echter geen effect op de afstand en de tijd van vliegen door haalbijen.

Nosema

Ook nosema heeft gevolgen voor het foerageren. Lach e.a. (2015) besmetten haalbijen met nosema. De besmette bijen begonnen op oudere leeftijd en stopten eerder met foerageren dan niet besmette haalbijen. Niet duidelijk werd of die besmette bijen na het stoppen met foerageren doodgingen, of dat ze andere taken oppakten. Verder haalden de besmette bijen liever nectar dan stuifmeel. Als dat leidt tot voedseltekorten dan treden op termijn gezondheidsproblemen op, aldus Van Iersel (1995). Stuifmeelgebrek leidt tot jonge bijen met slecht ontwikkelde voedersapklieren, die vervolgens de volgende generatie onvoldoende kunnen voeden. Nosema krijgt daardoor steeds meer kans. Goede dracht en mooi weer zorgen voor herstel. Een voorraad stuifmeelraten kan helpen om volken in een moeilijke periode te steunen. Die reserve kan

het beste worden bewaard in een afgesloten ruimte waarin de eerste dagen ijszijn wordt verdampt om de raten te ontsmetten.

Tekorten

Dat voldoende voedsel nodig is onderstreept het onderzoek van Scofield en Matilla (2015). Ze manipuleerden bijenvolken zodanig dat de voedssterbijen onvoldoende stuifmeel kregen. Ze krabden daartoe stuifmeel uit de raten. In controlevolken werden daarentegen raten met weinig stuifmeel vervangen door raten met veel stuifmeel. Vervolgens keken ze naar de effecten bij de werksters die in hun larvale stadium door de voedssterbijen waren gevoed in een nest met veel of weinig stuifmeel. Als gevolg van de

eiwittekorten wogen die werksters minder en leefden ze korter dan werksters in volken waarin geen stuifmeeltekorten waren opgetreden. De minder vitale werksters haalden minder en waren minder dagen bezig met foerageren. Ook stierven er na één dag foerageren meer bijen dan bij de vitale werksters. De minder vitale werksters bleken minder vaak te dansen om informatie door te geven over een drachtbron en de informatie over de ligging van de locatie was minder nauwkeurig.

Als er weinig dracht is gaan bijen op zoek naar iets anders, bijvoorbeeld naar de voedselvoorraad van andere volken (Van Iersel, 2011). Als een volk zich onvoldoende kan verdedigen dan zal het beroofd worden. Rovers blijken

Foerageren op wilg. Foto: Marja Broersma



nogal eens ernstig besmet met nosema en hebben niet lang meer te leven, aldus Kuszewska en Woyciechowski (2014). Ze voelen kennelijk hun einde naderen en nemen dan risicovolle taken op zich.

Ook in de winter kan roverij optreden. Als een klein volk hoog in de kast zit en het vlieggat onverdedigd laat, kan stille roverij optreden. De voorraad suiker verhuist dan naar buurvolken zonder dat het de imker opvalt. Roverij kan het beste worden voorkomen door alle volken over voldoende voer te laten beschikken. Huisvest kleine volken niet in een te grote kast en/of verklein de vliegspleet.

Concurrentie met wilde bijen

De bijendichtheid in ons land ligt tussen de één en twee volken per km². Dat is weinig in vergelijking met Duitsland. In de laatste honderd jaar is ons landschap ingrijpend veranderd en is een groot deel van de geschikte leefomgeving voor honingbijen verloren gegaan. Wel is er de laatste jaren wat bos bijgekomen en dat is een positieve ontwikkeling. Zoals bekend zijn honingbijen in Nederland momenteel vaak beter af in de bewoonde omgeving dan op het platteland of in een natuurgebied. Gewoonlijk bestaat de dracht in veel natuur gebieden uit verschillende soorten drachtplanten. Natuurgebied is daardoor eigenlijk minder geschikt voor het winnen van een overschot aan honing; uitzonderingen zijn de heidevelden in het najaar en de grienden in het voorjaar. Grienden zijn vochtige akkers waarop wilgenhout wordt verbouwd. Dat zijn dus in feite cultuurgebieden.

Als er veel liefhebbers zijn, dan wordt de spoeling dun. Volgens Van der Spek (2012) geldt dat ook voor honingbijvolken in relatie tot wilde bijen. Reden voor natuurbeheerders om geen bijenvolken toe te laten in natuurgebieden. Maar mogelijk ligt de relatie iets ingewikkelder.

Volgens Velthuis (2012) bestaan doorgaans uitwijkmogelijkheden bij concurrentie tussen soorten. De hoofdoorzaak van de verarming aan biodiversiteit ligt in het veranderde grondgebruik en de overgang van handarbeid naar

gemechaniseerd terreinbeheer, ook in terreinen waar bescherming van de natuur een van de doelstellingen is. Klein (2013) merkt op dat honingbijen vaak wilde bijen weggagen bij het foerageren, maar dat heeft niet tot gevolg dat wilde bijen minder broed produceren. Vaker ontbreekt het aan goede nestgelegenheden voor wilde bijen. Als het aantal honingbijen stijgt op gewassen dan daalt het aantal wilde bijen daarop niet, aldus Garibaldi e.a. (2013). Over het plaatsnemen van bijenvolken op heidevelden schreven Cornelissen en Visser (2011) dat er wel een invloed was op de heidezijdebij, *Colletes succinctus*. Zij citeerden daarmee uit onderzoeksresultaten van Evertz (1993). Het bleek dat de aanwezigheid van de heidezijdebijen lineair toenam met de afstand tot de volken. In verschillende onderzoeken in het buitenland blijken de resultaten uiteen te lopen. Soms is er geen effect te meten, soms wel, zoals bleek in het onderzoek van Walther-Hellwig e.a. (2006) waar bijenvolken werden geplaatst bij phaceliavelden in een landbouwgebied. Wat het meeste opviel was de verandering

in het foerageren van de diverse hommelsorten op de aangrenzende velden met wilde planten. De hommels gingen op andere bloemen vliegen dan voor het plaatsnemen van de bijenvolken. Kennelijk was er een uitwijkmogelijkheid. Klein (2013) merkt op dat bij bestuiving van aardbeiplanten grotere bijen, zoals honingbijen, bij voorkeur foerageergedrag op de bloemen 'bovenop' de aardbeiplanten. Kleinere bijen zijn daardoor meer te vinden op de bloemen die zich bevinden aan de buitenkanten van aardbeiplanten. Cornelissen en Visser blijven erbij dat het antwoord op de vraag in hoeverre solitaire bijen te lijden hebben onder concurrentie met honingbijen tot nu toe niet eenduidig is. ●

Literatuurlijst:

www.bijenhouders.nl/actueel-en-media/tijdschrift-bijenhouden/aanvullingen-op-bijenhouden

Studiedagen 2016: Bijenproducten

Dit jaar is de programmering op alle drie de locaties nagenoeg gelijk. Tijdens het ochtenddeel komen drie deskundigen aan het woord over bijenproducten.

Prof. Dr. Bart Keyser:

Honing wordt meer vervalst dan u lief is. Resultaten van honingonderzoek in de Europese Unie.

Drs. Frens Fries:

Hogescholen werken aan honingkwaliteit. Stand van zaken van onderzoeken aan hogescholen

Drs. Annette van der Knaap:

Is propolis de ideale vervanger van antibiotica? Over de betrouwbaarheid van propolis bij medische toepassingen

's Middags zijn er workshops en is er de mogelijkheid honing en was te laten keuren. Ook is er ruimte voor het presenteren van noviteiten.

Deelname aan de studiedagen kost € 20,00 aan de kassa bij de entree te voldoen. Voor verdere informatie zie de website van de NBV.