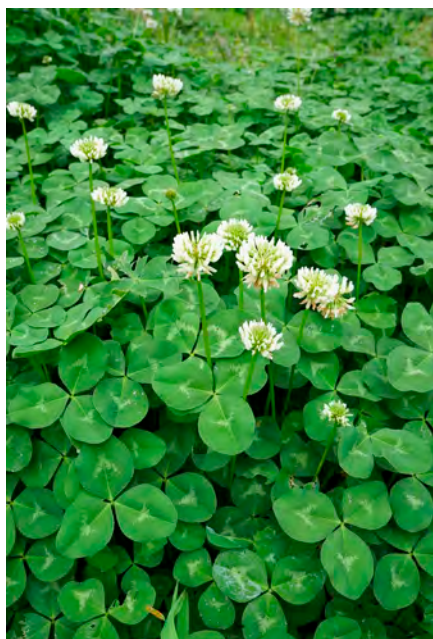


Bijen weten waar en wanneer er iets te halen is

Door goed te kijken wat er op de vliegplank gebeurt, kun je erg veel over bijen te weten komen. Aan hun gedragingen is vaak te zien wat er zich in en buiten de kast afspeelt. Zo kun je aan de kleur van het verzamelde stuifmeel en met kennis van de bloei van de drachtplanten in de omgeving in veel gevallen zonder pollenanalyse al zeggen op welke bloemen ze vliegen.

Bijen zijn vrij bloemvast, wat wil zeggen dat ze meestal drachtplanten van dezelfde soort blijven bezoeken zolang die bloeien. Dit wil niet zeggen dat ze gedurende de hele dag met stuifmeel of nectar van dezelfde soort thuiskomen. Onderzoekers die hier



Witte klaver (*Trifolium repens*).

Foto Yangchao.



Zonnebloem (*Helianthus annuus*).

Foto Richard de Bruijn.

onderzoek naar deden constateerden dat bijen die 's morgens met oranje-geel stuifmeel arriveerden, 's middags grauwigroen stuifmeel binnendroegen. Ze wisten zeker dat het om dezelfde bijen ging, omdat die gemerkt waren. Ze waren dus van drachtplant gewisseld.

Eigen klok

Een belangrijke reden om van drachtplant te wisselen blijkt de tijd te zijn. Sommige bloemen gaan tegen de avond dicht en 's morgens weer open. Openings- en sluitingstijd variëren per bloemsoort. Bovendien zijn nectar en stuifmeel niet de gehele dag in gelijke mate beschikbaar. Bijen kunnen deze openingstijden van de winkel onthouden. Dat is duidelijk aangetoond door het onderzoek van Ingeborg Beling (1929). Door op vaste tijden voor een korte tijd een kleine hoeveelheid suikerwater met een beetje honing op dezelfde plaats neer te zetten, konden bijen getraind worden om iedere dag op het zelfde tijdstip de voedingsplaats te bezoeken. Ook als ze een dag geen voeding neerzette, kwamen de bijen toch op dezelfde tijd.

Door experimenten op wisselende tijden en konden bijen getraind worden om op verschillende tijden van de dag naar een voedingsplaats te komen. Door vervolgens deze proeven in klimaat-kamers en zoutmijnen te doen, bleek dat de stand van de zon of bepaalde klimaatfactoren hierbij geen rol speelden. Tenslotte heeft ze bijen die getraind waren om 8.15 uur voeding te krijgen, overgevlogen naar de Verenigde Staten, dus naar een heel andere tijdzone. Deze bijen kwamen niet naar buiten toen het daar ter plekke

8.15 uur was, maar op het moment dat het op hun trainingsplaats 8.15 uur was. Plaatselijk was het daar toen 14.15 uur. Hiermee is aangetoond dat bijen over een vermogen beschikken om inwendig tijd te registreren.

Beschikbaarheid stuifmeel

Om stuifmeel te verzamelen kunnen bijen bij veel drachtplanten de gehele dag terecht, mits de temperatuur hoog genoeg is. Temperatuur en vochtgehalte in de directe omgeving van de bloem zijn belangrijk voor het open springen van de helmknoppen en daarmee voor het beschikbaar komen van stuifmeel. Bij sommige planten kunnen bijen 's morgens vroeg al terecht, bij andere pas in de middag. Je kunt dit waarnemen door op verschillende momenten van de dag te noteren met welke kleur stuifmeel de bijen binnen komen.

De meeste bloemen zijn 's nachts gesloten. Sommige openen zich 's morgens vroeg weer, andere openen zich pas later of zelfs pas tegen de middag. Het open zijn van de bloem wil niet zeggen dat het stuifmeel dan beschikbaar is. Hiervoor moeten de helmhokjes open zijn en dat kan per bloemsoort verschillen. Bijzonder is dat bijen heel snel leren waar en op welk tijdstip van de dag ze bij een bloemsoort moeten zijn om de tafel gedekt te vinden.

Honingbijen transporteren het stuifmeel door het met hun stuifmeelkam uit de lichaamsharen bijeen te vegen en in het korfje te stoppen. Vervolgens vliegen ze met dit klompje aan de achterpoten naar de kast. Bij planten die door dieren bestoven worden zijn pollenkorrels vaak wat

plakkerig. Deze kit is ook nodig om er een klompje van te vormen. Als het stuifmeel te droog is lukt dat moeilijk. Daardoor is stuifmeel van windbestuivers moeilijk te verzamelen. Dat probleem proberen haalbijen op te lossen door wat nectar en/of honing mee te nemen en dat te gebruiken als plakmiddel. De moeilijkheid om klompjes te vormen kan mede een reden zijn dat bijen gedurende de dag van drachtplant wisselen.

Stuifmeel is bedoeld voor bevruchting

De afgifte van stuifmeel door de drachtplant is gericht op bevruchting en niet op het gebruik door bijen als eiwitbron. Het vrijgeven van stuifmeel zal daarom ongetwijfeld gekoppeld zijn aan het optimale stadium van de stempel voor bevruchting. Klimaatfactoren en tijd die het vrijgeven van pollen en kieming van deze korrels op de stempel sturen, zullen zeker van invloed zijn op de periode van de dag waarop het stuifmeel beschikbaar is. Bij het kammen van het stuifmeel uit de lichaamsharen kunnen de bijen niet alle delen van hun lichaam bereiken. Het blijkt dat juist deze lichaamsdelen als kop, taille en bovenzijde van borst en achterlijf, belangrijk zijn voor de bestuiving.

Nectar

De nectar die verschillende bloemsoorten produceren, verschilt niet alleen in samenstelling, maar ook in suikerconcentratie. Bij een keuze-mogelijkheid blijken honingbijen sterk geïnteresseerd in nectar met een hoge suikerconcentratie. Dit lijkt logisch want dat betekent dat er minder vocht verdampt hoeft te worden en er minder vluchten nodig zijn om een raat te vullen. Het gaat dan over de periode tot ongeveer eind juni, waarin er volop dracht is en de bijen ruime keus hebben. Wanneer de dracht schaars is zal iedere bloem die nectar geeft worden opgezocht. Bloemen met nectar met een hoog suikergehalte hebben vaak een lagere nectarproductie dan die met een laag suikergehalte. Bij veel onderzochte bloemsoorten is de nectarafscheiding in de ochtend hoog, neemt daarna geleidelijk af om tegen de avond weer toe te nemen.



Grootbladige linde of zomertinde (*Tilia platyphyllos*). Foto Simic Vojislav.

De invloed van diverse klimaatfactoren als temperatuur, lucht- en bodemvochtigheid op het volume en de samenstelling van de nectar is bij een aantal planten onderzocht. Hieruit blijkt dat factoren die de groei en fotosynthese van de plant beïnvloeden, ook invloed hebben op het volume en het gehalte aan suiker van nectar. Te droge grond is ongunstig voor de nectarproductie van veel planten. Duidelijk blijkt dat verschillende drachtplanten hun eigen optimum hebben. Bovendien blijkt dat de hoeveelheid nectar die een plant afscheidt, de bijdrage of het aandeel van die plant in de honingproductie niet voorspelt. Opvallend is dat bijen snel weten waar en wanneer ze moeten zijn om nectar te kunnen halen. Door deze gegevens op te slaan, komen ze vervolgens op het juiste moment. Op drachtplanten

die 's morgens al vroeg door bijen bezocht worden, tref je 's middags soms geen bijen aan, terwijl juist dan andere planten druk bezocht worden. Bijen kunnen blijkbaar heel snel leren. ●

Literatuur

- Beling, I., 1929. Über das Zeitgedächtnis der Bienen. Zeitschrift für vergleichende Physiologie 9(2):259-338.
- Huber, H., 1956. Die Abhängigkeit der Nektarsekretion von Temperatur, Luft- und Bodenfeuchtigkeit. Planta 48:47-98.
- Seymour, S. en Brett, J., 1979. The secret clocks; Time senses of living things. The Viking Press, New York.
- Maurizio, A. en Graf, I., 1980. Das Tracht-pflanzenbuch, 2e druk, Ehrenwirth Verlag, München.
- Schoonhoven, L. en anderen, 2015. Niet zonder elkaar, Bloemen en insecten. Uitgeverij Natuurmedia, Amsterdam.