

Wegwijzers voor bijen: Voetafdruk- en Nasonovferomoon

door Adriaan van Egmond en Harmen Hendriksma. Foto: ©Adam Tofilsky

Voetafdrukferomoon

Onderaan de poten van de bij zitten klauwtjes om zich vast te grijpen en zuignapjes om zich aan gladde oppervlakken te hechten. In deze zuignapjes zit de Arnhartklier (ook wel tarsaalklier genoemd), die een feromoon afscheidt: het voetafdrukferomoon. Bijen laten dit geurspoor achter wanneer ze over de raten lopen, en andere bijen nemen het waar met hun eigen poten – waarmee ze als het ware 'ruiken'. Zo weten ze waar soortgenoten zijn geweest. In een lege broed- of honingkamer zonder deze geursporen lijken bijen vaak wat verdwaasd en zoekend rond te lopen, totdat ze andere bijen of sporen tegenkomen. Het voetafdrukferomoon speelt ook een rol bij het markeren van een nieuwe nestplaats voor een zwerm.

Bij de koningin is deze klier veel actiever dan bij werksters. Haar geurspoor op de raten vertelt het volk niet alleen waar zij is geweest, maar onderdrukt ook de aanleg van koninginnencellen. Het voetafdrukferomoon werkt samen met andere koninklijke signalen – zoals die uit kaakklieren – en vormt zo een belangrijk onderdeel van het 'ik-ben-aanwezig-en-functioneer'-bericht aan het volk. Als de koningin door ouderdom of een verwonding – bijvoorbeeld een ontbrekende poot – minder feromoon verspreidt, merken de werksters dat snel. Dan kunnen vervangingscellen worden aangezet die kunnen resulteren in een stille moerwissel. Het voetafdrukferomoon is daarbij een subtiel onderdeel van het feromoonnetwerk dat de sociale orde en voortplanting binnen het volk regelt.



Nasonovferomoon

Elke imker heeft het weleens gezien: stertselende bijen. Bijen op de vliegplank, hun achterlijf licht gebogen en schuin omhoog gericht met snel bewegende vleugels (zie foto 1). Je ziet dan aan de bovenkant aan het eind van het achterlijf bij de laatste

segmenten een beige plek. Daar bevindt zich de Nasonovklier. Het feromoon dat hier wordt uitgescheiden bevat vluchtige stoffen zoals geraniol en citral, die een frisse bloemengeur verspreiden en zo bijen helpen de kast terug te vinden. Zo stertselen bijen bijvoorbeeld bij verstoring van het volk. Ze stertselen ook massaal bij de vliegopening als de jonge koningin op oriëntatie- of bruidsvlucht is. Het is van groot belang dat de koningin bij het eigen volk terugkeert. Het verschijnsel stertselen kun je ook goed waarnemen als een zwerm terugslaat op de kast. Dan is tijdens het zwermen de koningin verloren geraakt, bijvoorbeeld bij een geknip-te koningin.

In het kader van het onderzoeksproject 'Professionele imkers' [SIB2023-011] is bij bijen@wur praktijkonderzoek gedaan naar een mogelijke oplossing voor bijenverlies bij winterteelten in kassen: door gebruik van het Nasonovferomoon. In Nederlandse kassen worden ook in de winter aardbeien geteeld. Bestuiving door bijen is hierbij essentieel voor de vruchtzetting. Onder LED-verlichting met weinig UV raken bijen echter snel gedesoriënteerd (zie foto 2), doordat hun natuurlijke navigatie – gebaseerd op zonlicht – minder goed functioneert. Dit leidt tot verlies van bijen en verminderde bestuiving. Bijen@wur en bestuivingsimker Mario Coremans onderzochten of het Nasonovferomoon – commercieel beschikbaar als zwermlokstof – bijen kan helpen hun kast beter terug te vinden. In het experiment werden, verdeeld over vier aardbeienkassen, 24 volken ingezet, waarvan de helft een Nasonovferomoon product toegepast kreeg. Er waren twee trials; in december en in maart. Na vier weken waren in behandelde volken niet significant meer of minder bijen aanwezig waren dan bij de onbehandelde volken; $F(1,21) = 0,07$; $p = 0,80$; zie figuur. De feromoonbehandeling droeg dus niet bij aan het behoud van bijen in deze bestuivings situatie.

