

Het gedrag van honingbijen

Met angeldragende dames is het soms kwaad kersen eten

Henk van der Scheer en Ardine Korevaar

Elk levend wezen heeft vijanden waartegen het zich moet verweren. Dat kan door te vluchten of door zich te verdedigen. Al naar gelang de situatie bedienen honingbijen zich van een van beide mogelijkheden. Een haalbij die verwijderd van haar nest alleen aan het foerageren is, zal vluchten als ze zich bedreigd voelt. Pas als haar dat onmogelijk wordt gemaakt zal ze steken. In de directe nabijheid van het nest reageert ze heel anders. Daar zal ze het nest met broed en voorraden veilig willen stellen en dan is aanval de beste verdediging, naar een quote van Mao Zedong, de grote Chinese leider van 'De Lange Mars'.

Een bijennest is voor rovers (waaronder beren en wespen) en parasieten (wasmotten en kleine bijenkastkevers) een gewilde prooi en de verdedigingsmechanismen van honingbijen zijn daarop ontwikkeld (Breed en anderen, 2004). De verdediging begint al met de keuze van de nestplaats door de speurbijen. In holle bomen heeft de nestholte een omvang van 30-60 liter, vaak onderin de stam (Seeley en Morse, 1976). Vervolgens zorgen wachtbijen voor de verdediging van de nestingang. Zij herkennen indringers, dat wil zeggen diegenen die niet tot het volk behoren, onder andere aan de geur. De grote uitzondering daarop vormen de darren, die in de zomer in elk volk welkom zijn. Herkenning van vijanden berust voor een deel op genetisch gecodeerde informatie zoals soortspecifieke geur en visuele patronen en voor een ander deel op geleerde informatie, bijvoorbeeld door eerdere blootstelling aan parasieten en rovers. Merkt een wachtbij een indringer op die moet worden verjaagd, dan alarmeert zij haar collega's.

Defensief gedrag

Ongeveer 15% van de werksters bewaakt gedurende een deel van haar leven de ingang van het nest (Moore en anderen, 1987). Defensief gedrag ontwikkelt zich in een aantal fasen. In de eerste fase bewegen de wachtbijen actief. Ze stellen zich alert op, geven een alarmferomoon af en bewegen snel met de vleugels om de andere bijen te alarmeren. In de tweede fase, wanneer de oorzaak is gelokaliseerd, gaan ze vliegen of rennen. In de volgende fase stellen ze zich dreigend op en proberen ze het object aan te raken met hun antennes en tenslotte gaan ze over tot daadwerkelijk bijten en steken. Uit een klier bij het angelapparaat komt het alarmferomoon vrij, met als belangrijkste component de chemische stof isopentylacetaat. Ook de kaakklieren scheiden een alarmferomoon af, maar het feromoon van de angelklieren roept veel heftigere (20-70 maal zo sterk) reacties op bij andere bijen dan het feromoon van de kaakklieren. Bij woedende bijen is het alarmferomoon te zien als een wit

'speldenknopje' op de angeluitgang. Wachtbijen en haalbijen hebben de meeste alarmferomonen.

De angel

Het angelapparaat bestaat uit de intrekbare uitwendige angel en het inwendige gifzakje. Die zijn anatomisch gezien ontstaan uit respectievelijk de eilegbuis of legboor en de interne voortplantingsorganen bij de vrouwelijke individuen. Darren hebben dus nooit een angel. De steekreflex is volledig ontwikkeld wanneer de bijen ouder zijn dan zeven dagen (Burrell en Smith, 1994). De angel bestaat uit drie delen: twee lancetten en een stilet. De lancetten hebben aan de binnenkant een groef. Daarmee glijden ze langs een bijpassende rail aan de onderkant van de erboven gelegen stilet. De weerhaakjes op stilet en lancetten



Angelapparaat.



Bijensteek. Foto Kathy Kaetley Garvey.

zorgen er voor dat de bewegende angel steeds dieper in de huid doordringt en dat er steeds meer gif in het slachtoffer wordt gepompt. De groef en de rail zorgen er voor dat de drie delen niet uiteen wijken. Zowel bijen als wespen en hommels hebben weerhaakjes aan de angel, maar bij bijen zit er een 'breukzone' in het achterlijf en daardoor verliest de bij haar angel na een steek bij de mens en bij zoogdieren en een wesp of hommelm niet.

Opwekken agressie

Er zijn verschillende oorzaken waardoor bijen steken. Ruwe ingrepen van buitenaf, koolzaadrecht, geuren zoals een zweetlucht (honden en paarden), CO₂-concentratie en de lucht van benzine, diesel of parfum, alarmferomon, darrenbroedigheid of moerloos zijn, roverij, dreiging van onweer en genetische aanleg ('kort lontje' hebben als volk) zijn allemaal factoren die de agressie kunnen opwekken. Ko Zoet (2006) beschrijft het nogal plastisch: "Hoe zouden we zelf reageren als een of andere malloot ons huis vol rook

blaast en daarna de boel overhoop haalt?" Ook het gedraaf van een paard bij een bijenstal kan agressief gedrag van bijen opwekken. Stamp maar eens op de grond op ongeveer vijftien meter van een kast, dan gebeurt hetzelfde, aldus Mari van Iersel (2003). Agressie van honingbijen is een groot probleem in Afrika en in gebieden in Amerika waar de 'killerbee' (geafrikaniseerde honingbij) aanwezig is. Jaarlijks overlijden in Afrika meer dan duizend mensen door bijensteek, maar ook veel vee is het slachtoffer. Inmiddels wordt de killer bee wat rustiger door sterkere vermenging met mellifera. In ons land worden de meeste steken (80%) veroorzaakt door wespen, de rest door honingbijen. Hommels steken alleen als je ze beet pakt en dat komt weinig voor. De gemiddelde Nederlander wordt eens per tien jaar door een wesp gestoken. Eén op de miljoen mensen overlijdt hier jaarlijks aan een steek. Dat is vergelijkbaar met de kans om getroffen te worden door de bliksem, aldus Verhagen (1997). De kans is echter veel groter dat mensen

allergisch zijn of worden voor wespen en bijensteek.

Reacties op het gif van bijen en wespen

Het gif van honingbijen, wespen en hommels is een mengsel van enzymen (o.a. fosfolipase en hyaluronidase), eiwitten (bijvoorbeeld melittine) en aminen (histamine), aldus Blauw en Smithuis (1998). Door het gif kan een lokale reactie optreden, of algehele vergiftiging bij veel (meer dan 50) steken. Soms ontstaat een allergische reactie doordat het lichaam bij een eerdere steek antistoffen van het type E (Immunoglobuline E) heeft aangemaakt.

Lokale reacties treden weleens verlaat op: pas na twaalf of vierentwintig uur bereiken ze hun maximale sterkte. Daarbij kunnen ook griepachtige verschijnselen voorkomen (koorts, spierpijn, rillingen). Deze reacties zijn zeldzaam en praktisch nooit levensbedreigend. Maar als men veel steken oploopt kan dat dodelijk zijn. Vermoedelijk zijn ongeveer tweehonderd



Onthou: kijk, voor je aan een bloem ruikt, eerst of er geen bij in zit!

steken dodelijk voor een kind en vijfhonderd voor een volwassene.

De allergische reactie, een overreactie van het immuunsysteem, treedt meestal binnen 1-15 minuten op. Geschat wordt dat vier op de honderd tot vier op de duizend mensen in ons land allergisch zijn voor het gif van bijen en/of wespen. De groep van bijengif-allergische personen bestaat voor 80% uit imkers of directe verwanten. Allergie kan plotseling optreden. Mensen met allergie kunnen zich na een insectensteek injecteren met adrenaline (EpiPen) om de reactie te dempen. Ook is er een desensibilisatiekuur die de patiënt op termijn immuun maakt. Wel volgt daarna een lange onderhoudsfase tot wel vijf jaar of langer om de immuniteit te bestendigen. Het is een mythe te denken dat een heftige reactie wordt veroorzaakt door rechtstreeks steken in de bloedbaan. De allergenen van een klein beetje gif reageren met de antistoffen op het membraan van mestcellen in het bloed. De mestcellen gaan daarbij kapot en dan lekt er onder andere histamine weg. De histamine zorgt voor een domino-effect waarbij vaatverwijding, vernauwing van bronchiën en afname van de hactiviteit optreedt. Daardoor ontstaan de verschijnselen én de klachten.

Zachtaardigheid

Carnica's en Buckfast-bijen zijn zachtaardig. Nateelt daarvan op de eigen stand levert op den duur soms volken op die agressiever zijn, maar in een tweejarig onderzoek op de Ambrosiushoeve werd niet aangetoond

dat kruisingen agressiever zijn (Van der Steen, 2000). In dat onderzoek werden vijftientig jonge koninginnen met zusterbijen in bevruchtungskastjes opgesteld op een stand op de Ambrosiushoeve en evenzoveel jonge koningen met zusterbijen op een geïsoleerd gelegen Buckfaststand. In Duitsland zijn op verschillende instituten kruisingen uitgevoerd met Buckfast en Carnica (Maul en anderen, 1999). Ook daar waren de nakomelingen van die kruisingen niet per definitie agressiever (of zachtaardiger). Zwermende bijen zijn over het algemeen 'ongevaarlijk'. Ze hebben voor vertrek de honingmaag volgezogen met nectar of honing en beschikken zo over een voedselvoorraad voor een dag of drie. Steken zou in dat geval

betekenen dat ze het achterlijf moeten krommen en daardoor de leeftocht zullen kwijt raken en dat doen ze liever niet.

Bekend is dat lavendelolie een kalmerend effect heeft op bijen. Sommige imkers gebruiken het om bijen te kalmeren door het op de handen of de handschoenen te smeren. Daarnaast staat Praescent™, een mix van drie plantengeuren, bekend als stress-verminderend. Het middel is in de handel voor humane toepassing. In proeven verminderde lavendelolie inderdaad de agressiviteit van bijen en ook Praescent™ vertoonde een dergelijk effect (Van der Burg en anderen, 2014). ●