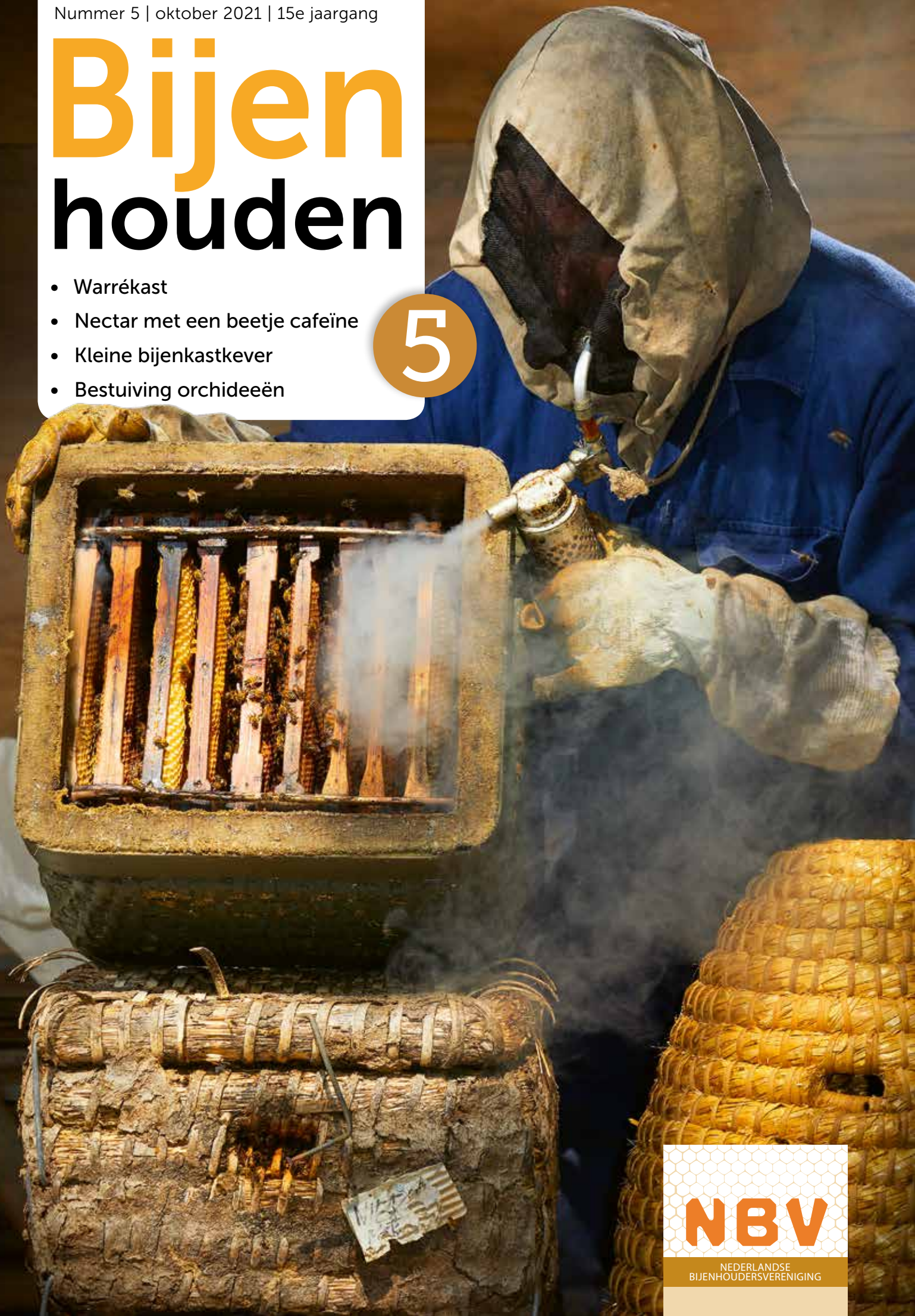


Bijen houden

- Warrékast
- Nectar met een beetje cafeïne
- Kleine bijenkastkever
- Bestuiving orchideeën

5



NBV

NEDERLANDSE
BIJENHOUDERSVERENIGING

In dit nummer:



Warrékast

- 4 Amerikaans vuilbroed herkennen is meer dan draden trekken (1)
- 6 Gedrag binnen het volk op film
- 8 Beginnersrubriek
Observaties in de herfst
- 10 Bijen op Stand
- 16 Je bent wat je eet
- 17 Goed geschoten
Hoog water



3.925 volgers op Facebook

Volg de NBV op Facebook voor de laatste nieuwtjes over de vereniging en de bijenhouderij: [www.facebook.com/Nederlandse Bijenhoudersvereniging](https://www.facebook.com/Nederlandse-Bijenhoudersvereniging)

Colofon

Bijenhouden Jaargang 15, nummer 5, oktober 2021. Oplage 9600 ex. Uitgegeven door de NBV. Verschijnt zes keer per jaar, omstreeks 1/2, 1/4, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. ISSN 0926-3357.

Redactie

Sarah van Broekhoven (hoofdredacteur), Caroline van der Laan (eindredacteur), Richard de Bruijn (beeldredacteur), Wietse Bruinsma, Bart de Co, Kees van Heemert, Henk van der Scheer.

Vormgeving en opmaak

www.gaw.nl (Marieke Eijdt).

Druk www.tuijtel.com.

Verzending PostNL vervoert *Bijenhouden* en compenseert de volledige CO₂-uitstoot hiervan.

Omslagfoto

Imker Jan Willem Spronk in de bijenstal Hattermerbroek, vereniging Wezep-Hattermer-Oldebroek. Meer info op pagina 23.

Redactiesecretariaat

Marga Canters, Stationsweg 94a, 6711 PW Ede, 0317-422422. redactie@bijenhouders.nl

Adverteren

Advertenties voor particulieren of incidentele opheffingsuitverkoop in 'Vraag en aanbod' € 10 per 20 woorden, elk extra woord € 0,25. Bedrijven plaatsen altijd een handelsadvertentie. Tarieven zie www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media.

Bijdragen inzenden

Kopij uiterlijk 8 weken vóór verschijning aanleveren bij redactiesecretariaat. Aankondigingen en korte berichten uiterlijk 6 weken tevoren. Voor opgave van advertenties geldt 4 weken. Tekst per e-mail. Foto's (jpg, min. 2 Mb) per e-mail of naar www.bijenhouders.nl/uploadtool. Gelieve geen artikelen in te sturen die al elders gepubliceerd zijn.

Disclaimer

Alle in dit blad gepubliceerde inzichten en meningen zijn voor rekening van de auteurs. De redactie behoudt zich het recht voor bijdragen te redigeren of in te korten. Advertenties en bijsluiters vallen buiten verantwoordelijkheid van de redactie. Over plaatsing van handelsadvertenties beslist de NBV. Overname artikelen en illustraties, met bronvermelding ná toestemming van de redactie.

NBV Bureau

Telefonisch bereikbaar op ma t/m vrij 10-14 u, te bezoeken op afspraak. Stationsweg 94a, 6711 PW Ede, 0317-422422. info@bijenhouders.nl www.bijenhouders.nl iban NL62 ABNA 0539042897. Aanmelden voor Imkernieuws: www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/imkernieuws

Ziek of dood bijenvolk?

Imkers die een ziek of dood bijenvolk constateren moeten zich wenden tot de Bijengezondheidscoördinator. Te vinden via de volgende link: www.bijenhouders.nl/bijenwerk/bijengezondheidscoördinatoren.

Ziet u heel veel dode bijen in en voor de kast, terwijl er genoeg voer is, dan kan bespuiting van een gewas in de omgeving de oorzaak zijn. Neem contact op met de NVWA: 0900-0388 of mail naar info@nvwa.nl.

De NBV heeft de ANBI-status. Door deze status is het voor u mogelijk om fiscaal aantrekkelijk een schenking aan de NBV te doen.

Jaarkleur voor een jaar eindigend op 0/5: ■ | 1/6: □ | 2/7: ■ | 3/8: ■ | 4/9: ■



14



Nectar met een
beetje cafeïne

- 18 Zó imkert u met ronde korven (5)
- 20 Verwantschap en afstamming van (honing)bijen
2. Fossielen geven richting van de afstamming aan
- 23 Column | errata en aanvullingen
- 26 Interview
Delphine Panziera
- 28 Anatomie & Morfologie
De bloedsomloop: 'overall bloed'

24



Kleine
bijenkastkever

- 30 Waarom staan de cellen in de raat (V-vorm) schuin omhoog gericht?
- 36 Wilde bijen in mijn tuin
- 38 Bijen in de kunsten (3)
- 40 Boekbespreking
'Britt bij de bijen' en
'Blij met de bij'
Goed geschoten
Blinde bij

32



Bestuiving
orchideeën

- 41 NBV Mail vanuit het bestuur |
Gezocht beeldredacteur
- 42 NBV Commissies
- 43 NBV Nieuws
Programma webinar-marathon
november: Bent u erbij?
- 45 Lief en Leed

Uitdagingen en improviseren

Nadat eindredacteur Caroline van der Laan prima werk heeft geleverd als mijn vervanger tijdens mijn zwangerschapsverlof, ben ik nu weer officieel terug als hoofdredacteur. Nogmaals wil ik Caroline en ook zeker de rest van het redactieteam bedanken voor het realiseren van mooie, diverse nummers van Bijenhouden.

Terwijl ik de afgelopen maanden met mijn eigen uitdagingen te maken heb gehad – zoals typen met één hand terwijl ik met mijn vrije arm een baby met krampjes rechtop houd – heeft het afgelopen bijenseizoen ook de nodige uitdagingen gezien. Van sneeuwval in het voorjaar tot hevige regenval en overstromingen in de zomer. Helaas is niet voor iedereen de schade beperkt gebleven tot een tegengevallen honingooft. De overstromingen leidden tot ernstige schade voor veel mensen uit zwaargetroffen gebieden. Ook enkele bijenvolken van redactielid Bart de Coö bleef het onheil niet bespaard, zoals u kunt lezen en zien in Goed Geschoten.

Omgaan met uitdagingen en improviseren, termen die voor bijenhouders niet onbekend zijn. Gelukkig kunnen uitdagingen ook leuk zijn en de creativiteit aanspreken. Zo zocht beginnende imker Eric Etman naar een bedrijfsmethode die aansluit op zijn eigen stijl van imkeren. In dit nummer deelt

hij zijn variatie op de Warrémethode met u. In het Interview kunt u deze keer lezen hoe Delphine Panziera, opvolger van Tjeerd Blacquièrre bij Bijen@wur, de uitdaging aangaat in de strijd tegen de varroamijt en virussen.

Bloemplanten improviseren dan wel niet, maar zijn wel aangepast aan omstandigheden en ontwikkelden methoden om bestuivers te lokken die bijna creatief te noemen zijn. Kees van Heemert schrijft deze keer over de bijzondere bloemvormen van verschillende orchideeën die bestuivers misleiden en Henk van der Scheer vertelt hoe sommige planten met cafeïne hun nectar aantrekkelijker hebben gemaakt voor honingbijen.

Wanneer u dit nummer ontvangt, zult u inmiddels klaar zijn met het inwinteren van uw bijenvolken. Gelukkig is er nog genoeg te doen op bijengebied. In november vindt de NBV-webinar-marathon plaats, met een gevarieerd programma. En heeft u naast de najaarsklussen nog tijd over, dan kunt u genieten van een film of documentaire over honingbijen zoals aanbevolen door Hans Baaijens in het derde deel van de reeks 'Bijen in de kunsten'.

Ik wens u een voorspoedig en leerzaam najaar,

Sarah van Broekhoven, hoofdredacteur

Amerikaans vuilbroed herkennen is meer dan draden trekken

Tekst Bram Cornelissen en Dirk-Jan Valkenburg, Nationaal Referentie Laboratorium voor bijenziekten

Inleiding

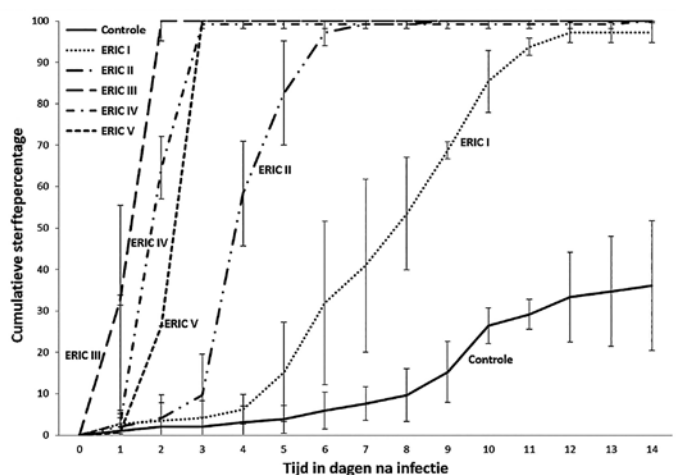
Niet veel mensen komen in hun carrière als imker in aanraking met Amerikaans vuilbroed (AVB). Gelukkig maar; de status als meldingsplichtige ziekte maakt de afwikkeling van een uitbraak een netelige zaak, die de getroffen niet in de kouwe kleren gaat zitten. In Nederland komt een uitbraak van AVB niet vaak voor, zeker als dit vergeleken wordt met bijvoorbeeld Duitsland, dat ongeveer tien keer zoveel uitbraken per bijenhouder heeft (persoonlijke communicatie Marc Schäfer, 2020). Maar door het ontbreken van een regelmatige screening en epidemiologische studies is het moeilijk te zeggen wat de status van AVB in Nederland is. Daar komt bij dat de aandacht begrijpelijkwijls uitgaat naar klinische symptomen die we allen kennen van de basiscurus. Dit terwijl AVB meerdere verschijningsvormen heeft. In een tweetal artikelen zullen we het voorkomen en de verspreiding van Amerikaans vuilbroed in Nederland behandelen en stilstaan bij de twee verschijningsvormen die Nederland (liever kwijt dan) rijk is.

De ziekteverwekker

Eerst even terug naar de basis. Amerikaans vuilbroed is een ziekte die wordt veroorzaakt door de bacterie *Paenibacillus larvae*. Deze ziekteverwekker kan in de vorm van sporen in een bijenvolk aanwezig zijn, zonder klinische symptomen te veroorzaken. Het begint allemaal bij de larven. Alleen larven jonger dan 36 uur kunnen via orale inname van sporen geïnfecteerd raken. Daarbij zijn minimaal tien sporen nodig om een dodelijke infectie in de larven te veroorzaken. De larve zal dus sterven en, indien dat onopgemerkt blijft tot na het verzegelen van de broedcel, als stroperige, dradentrekkende massa een reservoir van miljoenen sporen zijn. Als meerdere larven geïnfecteerd raken, kunnen zich uiteindelijk op volksniveau klinische symptomen ontwikkelen. We spreken dan ook pas van een uitbraak van AVB als daadwerkelijk klinische symptomen in een bijenvolk worden waargenomen.

In de laatste twintig jaar is door de ontwikkeling en verfijning van moleculaire technieken veel meer bekend geworden over AVB en de ziekteverwekker die het veroorzaakt. In 2009 werd al een goed artikel gepubliceerd in Bijenhouden over de verschillende genotypen die van de bacterie *Paenibacillus larvae* voorkomen (Genersch, 2009, vertaald door Jan Kruit). Binnen een soort kunnen verschillende genotypen gedefinieerd worden, waardoor ieder genotype iets andere overerfbare eigenschappen heeft. Dit geldt ook voor *Paenibacillus larvae*, waarvan de genotypen worden aangeduid als ERIC I t/m V (Beims e.a., 2020). Deze vijf genotypen zijn door moleculaire technieken gescreend en vastgesteld op basis van zich herhalende genetische

fragmenten in hun DNA. Daarbij laten deze genotypen verschillen zien in eigenschappen, waaronder hun ziekmakend vermogen (virulentie) en morfologische kenmerken. In totaal zijn er nu dus vijf genotypen omschreven, maar er zijn er naar alle waarschijnlijkheid meer. ERIC I is welbekend. Dit is het genotype dat klinische symptomen veroorzaakt zoals in de basiscurus wordt geleerd. Maar uit onderzoek in Duitsland en België komt naar voren dat dit niet het enige genotype is dat in deze landen voorkomt (Genersch, 2009; Deschamps e.a., 2016). Dit maakt het waarschijnlijk dat ook in Nederland andere genotypen te vinden zijn, maar door het ontbreken van epidemiologisch onderzoek in deze richting is dit niet daadwerkelijk vastgesteld. Waarom is dit belangrijk om te weten? In de eerste plaats is het belangrijk om vast te stellen dat niet alle ERIC-genotypen klinische symptomen op volksniveau veroorzaken. ERIC III, IV en V doen dat niet en dit komt doordat deze genotypen een zeer snelle dood van geïnfecteerde larven veroorzaken (Beims e.a., 2020). Geïnfecteerde larven houden het in laboratoriumstudies niet langer dan drie dagen vol voordat ze sterven. Zieke of dode larven produceren vluchtige stoffen in hun maag die snel worden opgemerkt door werksters en ze worden, nog voordat sporen worden gevormd, uit het volk verwijderd. In de praktijk zullen deze genotypen dan ook niet opgemerkt worden door bijenhouders. Voor de genotypen ERIC I en II is dit anders. In laboratoriumstudies houden larven geïnfec-



Figuur 1. Sterftepercentage van honingbijlarven (<30 uur oud) na infectie met vijf verschillende *P. larvae* genotypen (500 sporen). Weergegeven is het cumulatieve sterftepercentage (y-as) over tijd in dagen (x-as). Binnen drie dagen na infectie (vijf à zes dagen na eileg) is het sterftepercentage van alle larven geïnfecteerd met ERIC III, IV en V 100%. Binnen zeven dagen zijn vrijwel alle larven geïnfecteerd met ERIC II dood, terwijl bijna alle larven geïnfecteerd met ERIC I twaalf dagen na infectie dood zijn. (Bron: Beims e.a., 2020).



Bijenvolk besmet met Amerikaans vuilbroed. Foto credits Wikimedia Commons/Tanarus, CC BY-SA 3.0

teerd met ERIC II het niet langer dan 7 dagen vol. Dit betekent dat in de praktijk de meeste geïnfecteerde larven worden geruimd voordat de broedcel op dag negen verzegeld wordt. Niettemin zal een klein deel (10%) van de geïnfecteerde larven toch verzegeld worden, waardoor er wel sporen gevormd worden en de infectie in stand blijft. En dan ERIC I. Dit is het genotype dat we het meeste tegenkomen. Pas na 12 dagen zijn alle larven bezweken; op het moment van verzegeling zal 40% van de geïnfecteerde larven nog in leven zijn (zie figuur 1). Het gevolg is dat een groot deel van deze larven niet geruimd wordt door de werksters en dat ze uiteindelijk na verzegeling veranderen in een sporenmassa.

Opmerkelijk genoeg is er dus een negatieve correlatie tussen de virulentie van *Paenibacillus larvae* op individueel niveau en volksniveau als gevolg van het hygiënisch gedrag van werksters. Hoe sneller een genotype een larve doodt, hoe minder het genotype voor klinische symptomen zorgt in een volk.

In Nederland en ook in andere landen gaat de meeste aandacht uit naar het genotype ERIC I. Dat is logisch, want dit is het genotype dat het meeste voorkomt en de grootste problemen veroorzaakt.

In monitorstudies is ongeveer 67% tot 75% van de positieve bijenmonsters van het type ERIC I. Het overgrote deel dus. Niettemin is ERIC II een goede tweede met ongeveer 30%. Met andere woorden, ERIC II moeten we zeker niet over het hoofd zien, terwijl dit nu juist letterlijk het probleem kan zijn, omdat het ziekteverloop op volksniveau langzamer is dan bij ERIC I. Doordat bij ERIC II ongeveer 90% van de dodelijk geïnfecteerde larven geruimd wordt voordat de cellen verzegeld zijn, komen minder sporen vrij. Daarnaast worden geruimde cellen weer belegd door de koningin waardoor er in

eerste instantie een minder uitgesproken hagelschotpatroon ontstaat dan bij ERIC I-infecties. Bovendien zijn er minder makkelijk draden te trekken van larven geïnfecteerd met genotype ERIC II, waardoor de kans bestaat dat afwijkend broed niet als AVB wordt opgemerkt. Met andere woorden, doordat het ziekteverloop langzamer is en het ziektebeeld kan afwijken, kan een infectie mogelijk langer onopgemerkt blijven. Desondanks is de uitkomst op de langere termijn hetzelfde als bij ERIC I en is de kans groot dat een geïnfecteerd bijenvolk zonder ingrijpen instort.

Afsluiting

In het tweede artikel staan we stil bij uitbraken in Nederland in het verleden, of we iets kunnen zeggen over de ruimtelijke clustering van deze uitbraken en of er oorzaken aan te wijzen zijn voor deze clustering. ●

Referenties

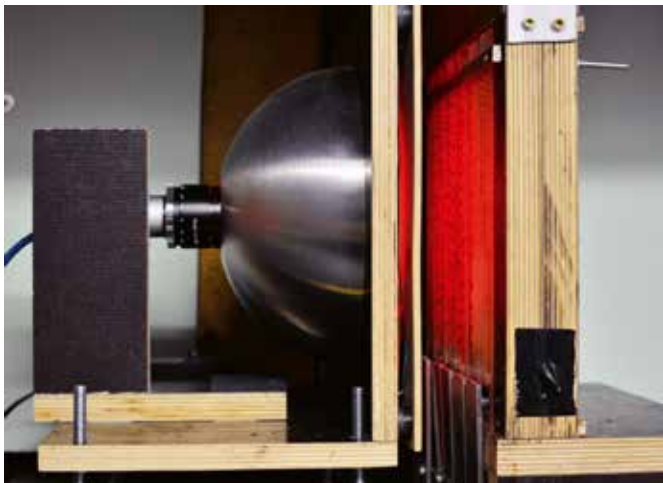
- Beims, H., Bunk, B., Erler, S., Mohr, K.I., Spröer, C., Pradella, S., Günther, G., Rohde, M., von der Ohe, W. en Steinert, M., 2020. Discovery of *Paenibacillus larvae* ERIC V: Phenotypic and genomic comparison to genotypes ERIC I-IV reveal different inventories of virulence factors which correlate with epidemiological prevalences of American Foulbrood. *International Journal of Medical Microbiology*, 310(2):151394.
- Deschamps, T., de Smet, L., Stragier, P., de Vos, P. en de Graaf, D.C., 2016. Multiple Locus Variable number of tandem repeat Analysis: A molecular genotyping tool for *Paenibacillus larvae*. *Microbial Biotechnology* 9 (6): 772 – 781.
- Genersch, E., 2009. Amerikaans vuilbroed kent varianten. *Bijenhouden* 3(11):3-5. Vertaald door Jan Kruit.

Gedrag binnen het volk op film

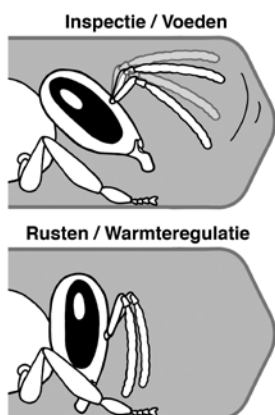
Tekst Sarah van Broekhoven

Het overgrote deel van de ontwikkeling en het gedrag van honingbijen vindt plaats binnen de bijenkast. Gedrag van individuele bijen op de raten en binnen de cellen is lastig te observeren. Vaak wordt het zicht beperkt door de aanwezigheid van de bijen zelf.

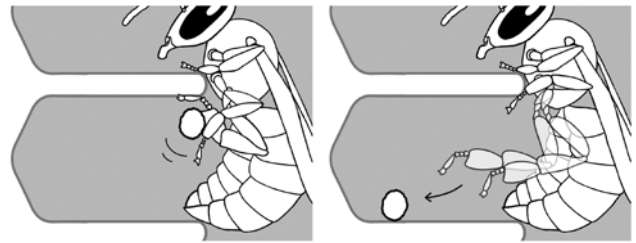
Een team onderzoekers van de Goethe-Universität in Duitsland vond hier een oplossing voor (Siefert e.a., 2021). Zij ontwikkelden een methode om vanaf de zijkant in broedcellen te kunnen kijken en de ontwikkelingen in de cellen te filmen. Het resulterende videomateriaal is gratis beschikbaar op internet. De onderzoekers zijn van mening dat de videobeelden waardevol zullen zijn bij toekomstig onderzoek naar bijengedrag. Ook hopen zij zo bij te dragen aan de het onderwijs over bijen voor imkers en andere geïnteresseerden. U kunt het videomateriaal bekijken via de link en QR-code onderaan dit artikel. Om de broedcellen te kunnen filmen gebruikten de onderzoekers speciale kleine observatiekasten met zo'n 3.000 bijen. Observatieraten



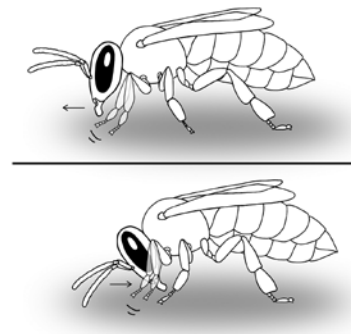
Figuur 1. Opstelling voor het opnemen van macrovideo's. Het broedgedeelte van een observatiekast wordt verlicht door een lichtkoepel met rood licht buiten het zichtbare spectrum van honingbijen. De koepel is een metalen schaal met een diameter van 20 cm, van binnen beschilderd met mat witte vernis. In de bovenkant is een groot gat geboord voor het cameraobjectief. Bron: Siefert e.a., 2021



Figuur 2. Bij het binnengaan van de cel verschilt de positie van de kop afhankelijk van de taak die verricht zal worden. Illustratie Nastasya Buling in Siefert e.a., 2021



Figuur 3. Stuifmeel deponeren in de cel. Illustratie Nastasya Buling in Siefert e.a., 2021



Figuur 4. De werkster schraapt oppervlakken schoon door naar voren te leunen en de voorpoten met vlotte bewegingen naar de monddelen toe te schuiven. Illustratie Nastasya Buling in Siefert e.a., 2021

binnen de broedkamer waren bijgesneden tegen een glazen frame vastgemaakt en 90 graden gedraaid om vanaf de zijkant in individuele cellen te kunnen kijken. De raten werden verlicht met een rode lamp waarvan het licht buiten het zichtbare spectrum van honingbijen valt (figuur 1). Op deze manier konden zij zo'n 400 cellen zichtbaar maken, waarvan 8 cellen met hoge resolutie. De cellen werden gefilmd gedurende twee voorjaarsperiodes in 2016 en 2018. De onderzoekers verkregen zo een grote hoeveelheid videomateriaal waarop verschillende soorten werkstergedrag te zien zijn. Denk hierbij aan productie en gebruik van bijenwas, verzorging en inspectie van het broed, warmteregulatie (figuur 2 en video's S2 en S3), opslag van stuifmeel en nectar (figuur 3 en video's S12 en S13) en het schoonmaken van elkaar en de raten (figuur 4 en video S18). Ook zijn de ontwikkelingsstadia op video vastgelegd, van het leggen van eitjes door de koninging tot het verpoppen van de larve.

Daarnaast konden Siefert e.a. met hun opstelling gedrag observeren dat nog niet eerder in detail is beschreven, zoals het ombouwen van raten, mond-op-mond voeden van larven, aanstampen van stuifmeel en verdampen van water in de broedcellen om de temperatuur te reguleren. ♦

Link en QR-code: bit.ly/2WMGUEM
De video's vindt u in het artikel onder 'Supporting information'.



Literatuur

Siefert, P., Buling, N. en Grünewald, B., 2021. Honey bee behaviours within the hive: Insights from long-term video analysis. *PLoS ONE* 16(3): e0247323

-  Scherpe prijzen
-  Snelle levertijd
-  60 dagen bedenktijd

Verschillende varianten
nu in de aanbieding!



2331

BeeBoost

NIEUW



6011

ZeeBier 33 cl

360°



5992

Ontzegelbak 360°



1968

Jerrycan Invertbee

NIEUW



6009

Spaarkast grenen
Premium optie 4



1204

Thymovar tegen Varroa



5334

Sluitzegel gekleurde
bijenkasten

NIEUW



5981

Refractometer voor wijn en
cider



2686

Honingslinger BeeFun
4-raams RVS

Bekijk de gehele
collectie BeeFun
slingers!



2437

Varrofix verdamper



Bekijk ons hele assortiment op imkershop.nl

Observaties in de herfst

In de herfst is er aan de bijen nog veel te beleven

Tekst en foto's Piet Huitema

Inwinteren

Inwinteren is een zorgvuldig werkje. De volken die u wilt aanhouden moeten voldoende sterk zijn. Ideaal is een volk dat ten minste tien ramen bezet en vier ramen broed heeft. Als beginnende imker met één of enkele volken hebt u niet zoveel te kiezen. Ook kleine volken, zelfs een volk in een dieraamkast, kunt u met goede zorg (denk aan isolatie) wel eens de winter doorhelpen. Van dergelijke kleine volken mag u geen wonderen verwachten. Rond 1 oktober moet de inwintering van de volken zijn voltooid. Een sterk volk op ten minste tien ramen moet nu beschikken over een voorraad van 14 à 15 kg suiker of honing. Als dit niet het geval is, dan zou ik liever in het voorjaar wat extra geven in de vorm van een voerdeeg, dan laat in oktober nog vloeibaar voer aan te bieden. Vloeibaar voer dat niet tijdig verzegeld is gaat gisten en daar kunnen bijen niet van leven.

Het voer wordt door de bijen van nature opgeslagen boven en achter het broednest. Deze voederkrans mag niet worden verstoord. Verstoring kan bijvoorbeeld gebeuren door een volle honingkamer weg te nemen en de bijen achter te laten met nauwelijks gevulde broedkamerramen in het midden en volle ramen aan de zij-kanten. De tros gaat altijd eerst naar achteren en als daar geen voer meer is, naar links of rechts. Wordt het rechts en is ook daar het voer op, dan gaat het volk niet meer naar links. Het risico dat het volk dan verhongert is groot, ondanks de aanwezigheid van een deel van het voer.

Als de volken goed verzorgd de winter in zijn gegaan, is het een goed moment om terug te kijken hoe het imkeren in de afgelopen periode is verlopen. Iedere imker maakt grote en kleine fouten. Een zwermcel over het hoofd zien overkomt de meest ervaren imkers. Zwermcellen wegbreken op dag dertien

en bij de laatste opmerken dat u nog geen uitgelopen dop hebt gezien gebeurt maar één keer. Dit probleem kan worden voorkomen door eerst de uitgelopen dop te zoeken en daarna pas de resterende doppen te breken.

Een andere vraag is wat voor een imker u wilt zijn. Is het belangrijk om veel bijenvolken te hebben? Kiest u voor zachtvaardige bijen? Moet de honingopbrengst per volk zo groot mogelijk zijn? Zijn twee of drie bijenvolken en jaarlijks enkele potjes honing voldoende om met plezier te kunnen imkeren? Wilt u de bijen zoveel mogelijk hun natuurlijke leven laten leiden? Elke keuze vereist een andere aanpak. De imker die zo min mogelijk wil ingrijpen vertrouwt erop dat de bijen zelf een oplossing vinden voor varroa, laat de bijen zwermen, neemt alleen het overschot aan honing af, voert alleen bij als het nodig is. Dit mag dan als een natuurlijk gebeuren worden gezien, maar het geeft onnodige overlast voor de omgeving.

Ruim driekwart van de Nederlandse imkers houdt één tot tien volken. Dit is geen slechte keuze. Met dit aantal is het goed imkeren. Alle leuke kanten van het imkeren komen in beeld, terwijl het zware werk meevalt. Met twee of drie volken bijvoorbeeld is het mogelijk om tegenslag zoals een dood of een moerloos volk zelf op te vangen. Met enige ervaring en redelijke drachtomstandigheden kan van drie volken zeker wel dertig kilo honing worden gewonnen. Met slechts één volk bent u kwetsbaarder met uw hobby.

Raten bewaren

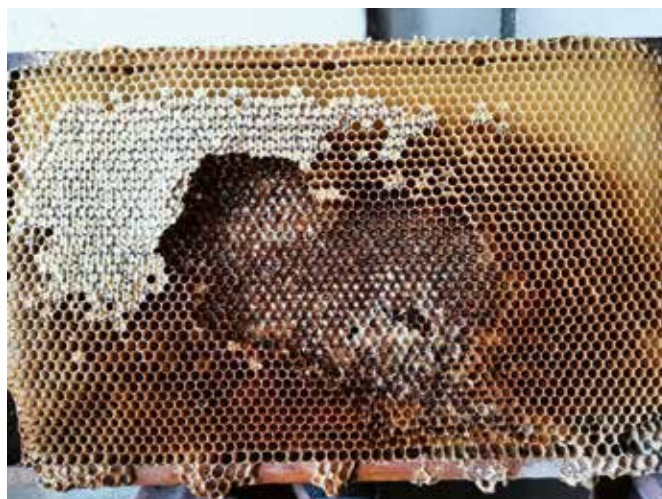
Gebruikte raten hebben een grote aantrekkingskracht op wasmotten. Er zijn twee soorten wasmotten, de grote wasmot (*Galleria mellonella*) en de kleine wasmot (*Achroia grisella*). De volwassen dieren zijn vooral actief in de zomermaanden. Eén vrouwtje kan wel 1.000 eitjes leggen. De vlinders sterven in de herfst. Eitjes overleven de winter. Bij een temperatuur van 15 °C



Honigkamer met verse bladeren van de walnotenboom



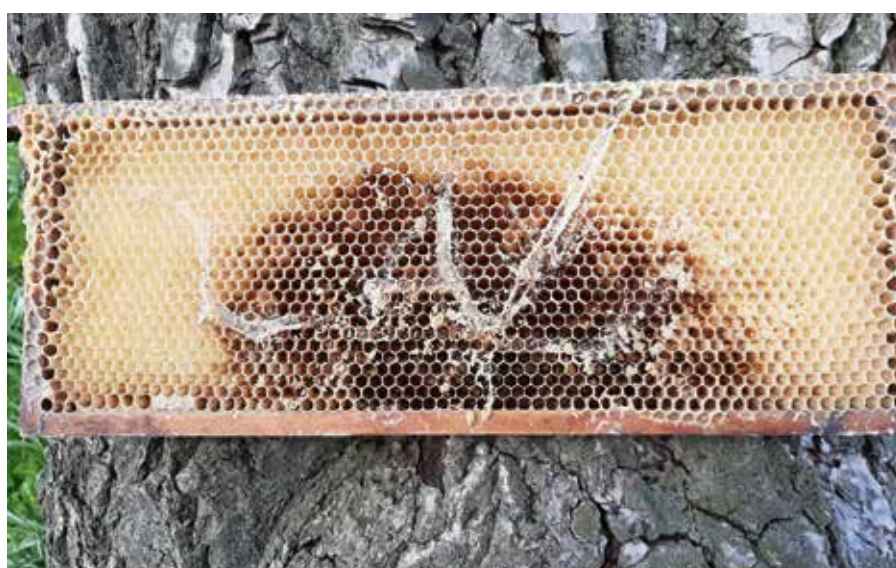
Muizenvraat



Muizenvraat

komen de larven uit. Na een maand verpopt de larve. De duur van het popstadium is afhankelijk van de temperatuur in de kast. Wasmotlarven kunnen in korte tijd veel raten aantasten. Imkers zien dat niet graag. Wasmotten zijn altijd wel aanwezig, maar het aantal kan worden beperkt door zo min mogelijk raat beschikbaar te stellen aan de wasmot. Laat in de nabijheid van de kasten geen resten van raten achter en zorg dat ook de lege kasten schoon zijn. Bewaar de raten zodanig dat wasmotten er niet bij kunnen komen. Sommige imkers gebruiken daarvoor een diepvrieskist. Anderen bewaren ze in een stapel goed afgesloten broed- en honingkamers met een schoteltje met ijsazijn daar bovenop. Ijsazijn doodt alle stadia van de wasmotten. De sterk geurende bladeren van de walnotenboom vormen een biologische bestrijding van wasmotten, maar de bladeren zijn wat minder effectief dan ijsazijn. Gebruik wel verse bladeren en leg die bovenop de raten.

Honingkamerramen kunnen nadat ze zijn leeggeslingerd nat bewaard worden in een bak. Zorg dat de onderkant en bovenkant goed zijn afgesloten. Uit ervaring weet ik dat honingkamers van kunststof minder geschikt zijn voor de winteropslag van raten omdat muizen een heftige drang hebben om daaraan te knagen. Broedkamerramen kunnen het beste bewaard worden op een lichte en droge plaats. Als ze in het donker hangen dan



Schade door de wasmot

zijn ze juist aantrekkelijk voor de wasmot. Ook muizen hebben grote belangstelling voor raten. Muizen moeten absoluut geweerd worden omdat ze in korte tijd de hele voorraad raten kunnen beschadigen en vervuilen met hun uitwerpselen. Komen de muizen in een volk dan gaat dat volk meestal ten onder. De vliegopeningen van de kasten dienen te worden verkleind tot een hoogte van 7 mm. Dit kan met een vliegspleetverkleiner of gaas met een maaswijdte van 7 mm.

Een laatste controle

Als u in deze maanden nog een zwak volk hebt met enkele ramen bijen, kunt u het verenigen met een sterk volk. Ik zou de koningin eruit halen en de volken verenigen met een krant. Na enkele dagen de broedkamer en raten

van het verzwakte volk weghalen. Als er nog ramen met broed overblijven, dan zou ik die ramen een plaatsje onder de bijentros geven.

Uiteraard blijft het ook nodig om het aantal gevallen varroamijten in de gaten te houden. Regelmatig tellen geeft inzicht in de mate van besmetting. Vallen er eind oktober gemiddeld enkele mijten per dag dan is het zeker verstandig om in de winter een oxaalzuurbehandeling toe te passen. Wacht hiermee tot drie weken na de eerste vorst. Voor de juiste datum kunt u het Bijenblog in de gaten houden (www.bijenhouders.nl/blog). Overigens is het Bijenblog zeer informatief en steeds actueel. Ik volg het met plezier en kan iedereen aanraden dit te volgen. 🍷

N 52° 18' 57.16"

O 06° 38' 59.12"

Plaats

Capaciteit

Uitvliegopening

Sinds

Foto's

Tekst

Bornerbroek

**6 bijenvolken
(voorlopig)**

**oost-zuidoost
2020**

Richard de Bruijn

Hans Oude Luttikhuis

Enthousiaste leden van imkersvereniging 't Iemenschuur vormden in 2019 een projectgroep, maakten een ontwerp en zochten sponsors voor de bouw van een duurzame bijenstal aan de Doorbraak in Bornerbroek. Een prachtige plek in een natuurgebied van 10 ha.

De bouw van de bijenstal is een project dat geheel door vrijwilligers tot stand is

gebracht. Zij wilden van duurzame materialen een stal bouwen, passend in de omgeving. Het gebouw werd in de vorm van de Almelose ruit met honingraatvormige voorzijde opgetrokken, bij Erve Peeze.

De belangrijkste functie van de nieuwe bijenstal is het opleiden van imkers en het publiek informeren over bijen



Bijen op Stand

en de noodzaak van biodiversiteit. Daarnaast organiseert de vereniging bijendoedagen en wasdagen (kunstraat en kaarsen maken) om de jeugd op speelse wijze kennis laten maken met de honingbij en haar producten.

In de bijenstal staan (voorlopig) zes bijenkasten, zodat er twaalf cursisten bij de basiscursus bijenhouden kunnen

aansluiten voor het praktijkgedeelte. Voor de theorie kan de vereniging gebruik maken van de ruimte met audiovisuele apparatuur in Erve Peeze. In de boerderij heeft de vereniging ook een slingerruimte met, naast de slinger, ook een stoomwassmelter en een kunstraatpers.

Zoals aangegeven op de toegangsdeur van de bijenstal door wijlen Henny Kuiphuis, wil de Imkervereniging nog heel veel mensen welkom heten in de wondere wereld van de bij.



Een beginnende imker gaat Warré

Tekst en foto's Eric Etman

Na een jarenlang sluimerend verlangen naar het houden van bijen moest het er in 2021 van komen: het volgen van een cursus van de NBV en daadwerkelijk imker worden. Na enige corona-onzekerheid kwam het goede nieuws dat de basiscursus in Deventer door zou gaan. Inmiddels had ik mij gestort op boeken en internet om alvast zoveel mogelijk kennis op te zuigen. Het werd me al snel duidelijk dat het aantal manieren om bijen te houden bij wijze van spreken even groot is als het aantal imkers. Dus wat doe je dan: je gaat op zoek naar een methode die je het meeste aanspreekt. Zelf zocht ik het in de meer natuurlijke hoek, waarbij de bijen zelf bepalen op welke momenten in het seizoen zij hun verschillende werkzaamheden uitvoeren. Voor mij leidde dit tot de keuze voor de Warré-methode, maar wel met modificatie.

De Warré-methode

De methode van Warré is vernoemd naar de uitvinder, de Franse abt Émile Warré (1867-1951). Zijn kastontwerp bestaat uit een aantal vierkante houten bakken van 30 x 30 x 21 cm, die tot doel hebben de natuurlijke cluster grootte en de natuurlijke broedplaats (holle boom) van een bijenvolk na te bootsen. Een standaard Warré-kast is twee bakken hoog (ongeveer 38 L inhoud), maar tijdens een grote dracht kan een hoogte van zes bakken of meer worden bereikt. Iedere bak bevat acht toplatten die de basis vormen voor natuurbouw van de raten.

Nieuwe bakken worden van onderaf toegevoegd. Dat heeft als voordeel dat het volk niet gestoord wordt en het broed niet afkoelt. Van nature zal het broednest naar beneden schuiven als de broedcellen aan de bovenkant van het nest gevuld worden met honing. De bijen, en niet de imker, organiseren het nest. De imker kan honing oogsten uit de bovenkant van de kast

na een goede drachtperiode of aan het einde van het seizoen, mits de bijen voldoende voorraad hebben voor de koudere wintermaanden (meestal volstaat één volle bak honingraat). Omdat de oudste raten van het volk worden geoogst en niet terug in de kast worden gebracht ontstaat een gezond proces van constante raatvernieuwing.

Op de bovenste bak staat een zogenaamde 'quilt box', een 8 cm hoge bak met een bodem van doek en gevuld met stro of houtkrullen. Dit quiltgedeelte fungeert als isolator en vochtregulator. Het zadeldak zorgt dat de regen aan de zijkanten afstroomt en ventilatieopeningen in het dak voorkomen dat zonnestraling de kast oververhit.

Mijn modificatie

Een vierkante kast is geen holle boom, dus voor mij geen vierkante standaardkast. Echt rond is weer erg moeilijk te maken, dus werd het een twaalfzijdige kast, van 3 cm dik hout voor een grotere isolatiewaarde. Mijn kast is ook niet superglad geschuurd en heeft hier en daar kieren; het is tenslotte handwerk. Dit stimuleert de bijen echter extra om propolis aan te brengen en dat komt de gezondheid van het volk ten goede. Om het praktijkgedeelte van de basiscursus te kunnen uitvoeren met deze kast had ik een extra uitdaging, want het volk kreeg ik op een zesramer. Daarom heb ik ook een bak gemaakt met ruimte voor tien ramen (conform de cursus) die past in mijn Warré-kast. Die zal er door het toevoegen van bakken eronder volgend jaar vanzelf 'uitgroeien'.

Verder heb ik in mijn kast voor noodgevalen ook een voederbak die ik tussen de bovenste bak en de quilt-bak kan zetten en heb ik onderin een rooster met varroalade, zodat ik de mijtenval kan monitoren. Ik hoop overigens dat natuurbouw van de raten de varroamijt kan onderdrukken door afwisseling in afmeting van de broedcellen.



Een twaalfzijdige Warré-bak



Een bak met ruimte voor tien ramen die past in mijn Warré-kast



De bouwfasen van de Warré-kast

Na de cursus zal mijn volk rust krijgen, want bij Warré staat het zo min mogelijk storen van de bijen hoog in het vaandel. Dus misschien slechts één inspectie per jaar bij het oogsten van de honing. De rest van het jaar verwacht ik dat het observeren van de vliegplank voldoende is, want de soort en mate van activiteit daar zegt volgens mij genoeg over de vitaliteit van het volk.

Tot slot de honing

Honing slingeren zit er bij de toplattenmethode niet in. Maar honingpersen blijkt ook diverse voordelen te hebben. Dat is een artikel op zichzelf waard, maar samengevat blijkt uit literatuur (Kadri e.a., 2017) dat de totale voedingswaarde en het gehalte aan mineralen (K, Ca, Mg, Na, Fe, Li, Zn) hoger zijn in geperste honing. Ook bleek de hoeveelheid stuifmeel in geperste honingmonsters 5,6 keer zo hoog als in geslingerde honing, met als gevolg dat geperste honing gezonder is (Kostić e.a., 2020) en complexer van smaak. Maar of complexer ook lekkerder is, blijft uiteraard een kwestie van persoonlijke smaak.

Kortom, Warré geeft mij hopelijk minder werk door het jaar en misschien wel minder honing, maar wel van prima kwaliteit en waarschijnlijk een gelukkig bijenvolk.

Wilt u meer weten over de Warré-methode of wilt u ook uw eigen twaalfzijdige Warré-kast maken, dan kunt u mij via de volgende kanalen bereiken:

Instagram: @de_beginnende_imker

E-mail: de_beginnende_imker@hotmail.com



Trots op het eindresultaat!

Literatuur

Kadri, S.M., Zaluski, R. en De Oliveira Orsi, R., 2017. Nutritional and mineral contents of honey extracted by centrifugation and pressed processes. *Food Chemistry* 218(1): 237-241.

Kostić, A.Ž., Milinčić, D.D., Barać, M.B., Shariati, M.A., Tešić, Ž.L. en Pešić, M.B., 2020. The application of pollen as a functional food and feed ingredient – The present and perspectives. *Biomolecules* 10(1): 84.

Nectar met een beetje cafeïne is haarlemmerolie voor bijen

Tekst Henk van der Scheer

Nectar is een suikerrijke vloeistof die door planten wordt geproduceerd. De nectar wordt uitgescheiden door honingklieren binnen en buiten bloemen en bevat verschillende soorten suikers zoals glucose, fructose en sacharose. Het suikergehalte bedraagt maximaal 80%. De samenstelling van nectar varieert sterk bij verschillende soorten planten. Bij de ene plant overheerst sacharose (bij valse acacia), bij de andere fructose (in honingdauw) of glucose (bij koolzaad). Honingbijen splitsen de sacharose in fructose en glucose. Naast suikers bevat nectar tevens kleine hoeveelheden eiwitten, vitamines en 'smaakstoffen', waaronder alkaloiden zoals cafeïne en nicotine. De hoeveelheden verschillen per plantensoort. Met name een hoeveelheid cafeïne van 0,25 milliMol (in koffiebloemen) maakt nectar tot haarlemmerolie voor bijen, zo blijkt uit onderzoek.

Hormesis

Voor veel mensen is een dag niet begonnen zonder een bakkie troost. Ze genieten van het giftige alkaloïde cafeïne, een natuurlijk gif voor slakken en insecten dat planten aanmaken om zich te beschermen tegen vraat. Veel kopjes koffie per dag veroorzaken negatieve stemmingseffecten zoals angst. Een kopje koffie bevat ongeveer het tachtigste deel van een hoeveelheid cafeïne die dodelijk is voor de helft van de koffiedrinkers (LD₅₀). Gelukkig beperkt men zich met drinken en kan het lichaam cafeïne redelijk snel afbreken en zo de schade beperken. Bij geringe, subletale doseringen van genoemde soorten vergif voelen veel mensen zich beter in staat tot werken, deels door de verslavende werking. In de toxicologie is bekend dat blootstelling aan een geringe concentratie van een giftige stof soms leidt tot een verbeterde prestatie, terwijl grotere concentraties nadelige effecten op de gezondheid hebben. Dit verschijnsel wordt aangeduid met de term hormesis en komt voor bij meerdere diersoorten (Van der Scheer en Blacquière, 2016).

Cafeïne verbetert langetermijngeheugen

Honingbijen houden, net als mensen, van een beetje cafeïne maar dan in nectar. Bijen verkiezen namelijk nectar met cafeïne boven decafé-nectar die

verder vrijwel dezelfde kwaliteit heeft. Dat zou betekenen dat planten met nectar van slechte kwaliteit toch in de smaak kunnen vallen bij bijen door hun waar met een cafeïnesausje aan te lengen. Onderzoekers in Engeland testten dat idee met hoeveelheden cafeïne die ook van nature in het veld voorkomen (Wright e.a., 2013). Suikeroplossingen met cafeïne bleken trouwe bijen te kweken. De bijen foerageerden meer op deze voedselbron en rekruteerden meer andere bijen om naar de voedselbron te komen, in vergelijking met een cafeïnevrije oplossing. Ook verviervoudigde de frequentie van hun typische kwispeldans om andere bijen van navigatie-instructies te voorzien. Opvallend is dat de bijen niet bepaald productiever werden van een cafeïne-shot. Na een slok cafeïne waren de bijen minder geneigd verder te zoeken naar ander voedsel. Bovendien werden ze vasthoudender in het terugkeren naar de cafeïnebloem, ook al was die leeg. Met cafeïne in de nectar wisten drie keer zoveel bijen na 24 uur de geur nog te onthouden; na drie dagen liep dat aantal terug tot twee keer zoveel bijen. Een kijkje in het brein leerde dat cafeïne een verandering in het membraanpotentiaal – dat is de elektrische spanning die staat over de membraan van een cel – teweegbrengt van neuronen die betrokken zijn bij geur en geheugen. Cafeïne helpt bijen dus om bloemen te onthouden; cafeïne

verbetert hun langetermijngeheugen. Veel bloemen bevatten in de nectar een hoeveelheid cafeïne of nicotine die de meeste herbivoren afschrikt. Bloemen van koffie en citrus bevatten echter precies de juiste hoeveelheid cafeïne om bijen aan te trekken. Blijkbaar weet de plant de bijen goed aan zich te binden, concluderen de onderzoekers. Het effect van de cafeïne is vergelijkbaar met dat van drugs, leggen ze uit. De bijen worden voor de gek gehouden en kennen hun voedsel een hogere waardering toe dan het eigenlijk verdient. Dat zou een probleem kunnen zijn, wanneer blijkt dat de bijen daardoor minder nectar gaan verzamelen. Een volgende stap is te onderzoeken of cafeïnehoudende planten hun suikergehalte terugschroeven, nu ze door de cafeïne toch ruimschoots bijen aantrekken. Dat zou een fikse daling van de honingproductie tot gevolg kunnen hebben, speculeren de onderzoekers.

Bloemplanten adverteren voor bestuiving

Bloemplanten proberen bestuivers aan zich te binden met behulp van verschillende 'advertenties'. Eén daarvan is het aanbieden van nectar. Belangrijk is dat signalen zowel attractief zijn als de herinnering stimuleren. Cafeïne in geringe doseringen voldoet daar aan: het versterkt de herinneringen bij zoogdieren, aldus Chittka en Peng

(2013). Het onderzoek van Wright e.a. (2013) laat nu zien dat dat ook voor bijen geldt. Ook Couvillon e.a. (2015) komen tot de conclusie dat een geringe hoeveelheid cafeïne de bijen laat denken dat de nectar van betere kwaliteit is en meer suikers bevat dan in werkelijkheid het geval is. De haalbijen die op bloemplanten vliegen met een beetje cafeïne in de nectar, maken thuis zoveel reclame voor het bezoeken van die planten dat het aantal haalbijen op volksniveau verviervoudigt. Uiteindelijk helpt cafeïne dus de plant meer dan de bestuiver. Tot wel 55% van de bloemplanten produceert nectar met het bitter smakende alkaloid, aldus de onderzoekers in Engeland.

Gewassen als apotheek

Het spontaan optreden van infectieziekten is één van de belangrijkste oorzaken van verlies aan insectensoorten, aldus Folly e.a. (2021). Bij hommels in Noord-Amerika gaat het dan om infectie met *Nosema bombi*. In Engeland onderzochten de onderzoekers het effect van chemische stoffen in nectar en stuifmeel op bestuivers en ze bekeken in hoeverre planten die worden gebruikt in schema's voor milieumaatregelen in de landbouw, zoals wisselteelt, van belang waren voor ziektebestrijding bij bestuivers. Met behulp van analytische detectiemethoden vonden ze het alkaloid cafeïne in nectar van het stikstofbindende gewas esparcette. Dat was in een zodanig geringe concentratie aanwezig dat de cafeïne zowel preventief als genezend de intensiteit van de infectie van *N. bombi* bij aardhommels significant verminderde. Dat effect trad ook op bij hommelsvolken ontstaan vanuit een in de natuur gevangen koningin. Werksters van dergelijke volken gaven infecties ook in mindere mate door. Het aanplanten van gewassen met een beetje cafeïne in de



Nectar in cellen aan rechterkant. Foto Kosolovskyy



Roze-bloeiende esparcette in de natuur tussen madeliefjes en grassen. Foto Galley Joelle

nectar lijkt een geschikte bedrijfsvoering om ziekten bij bestuivers tegen te gaan. ●

Literatuur

- Chittka, L. en Peng, F., 2013. Caffeine boosts bees' memories. *Science* 339:1157-1159.
- Couvillon, M.J., Al Toufalia, H., Butterfield, T.M., Schrell, F., Ratnieks, F.L.W. en Schürch, R., 2015. Caffeinated forage tricks honeybees into increasing foraging and recruitment behaviors. *Current Biology* 25(21):2815-2818.
- Folly, A.J., Koch, H., Farrell, I.W., Stevenson, P.C. en Brown, M.J.F., 2021. Agri-environment scheme nectar chemistry can suppress the social epidemiology of parasites in an important pollinator. *Proceedings of the Royal Society B* 288:20210363.
- Scheer, H. van der en Blacquière, T., 2016. Doping. Een beetje vergif stimuleert. *Bijenhouden* 10(6):24-26.
- Wright, G.A., Baker, D.D., Palmer, M.J., Stabler, D., Mustard, J.A., Power, E.F., Borland, A.M. en Stevenson, P.C., 2013. Caffeine in floral nectar enhances a pollinator's memory of reward. *Science* 339:1202-1204.



Je bent wat je eet

Honingbij verzamelt
stuifmeel op appel.
Foto Minko Peev

Tekst Henk van der Scheer

Als we zeggen dat je bent wat je eet, bedoelen we natuurlijk niet dat iemand die veel appels eet, op een appel gaat lijken. Of iemand die alleen rundvlees eet meer weg heeft van een koe dan iemand die ook andere vleessoorten eet. Dat is een te letterlijke interpretatie. Maar de daadwerkelijke betekenis van het gezegde wordt in onze tegenwoordige tijd alleen maar belangrijker, ook voor (honing)bijen.

In het lichaam gebeurt van alles. Denk alleen al aan het vernieuwen van cellen en het afweersysteem. Om alle functies goed uit te voeren, heeft het lichaam wel de juiste stoffen nodig, zoals vitamines, vezels, mineralen, antioxidanten en energie. Het hele lichaam moet zichzelf onderhouden met de voeding die het binnenkrijgt. Er vinden allerlei processen plaats om van die stoffen weer de juiste zaken te maken die het lichaam kan gebruiken.

Je zou dus kunnen zeggen dat elk lichaam opgebouwd is uit het voedsel dat wordt gegeten. Daarom is het des te erger slecht voedsel in het lichaam te stoppen. Daarnaast is er heel veel voedsel dat met mate ingenomen geen problemen oplevert, maar overdaad zal wel kwalijke gevolgen hebben. Meestal op langere termijn.

Gezondheid van jonge werksterbijen

Uit onderzoek is bekend dat dieet, darmflora (microbioom) en nestgenoten bijdragen aan de gezondheid van jonge honingbijen. Er is vooral veel geschreven over onderzoek naar de effecten van voeding op de gezondheid (Brodschneider en Crailsheim, 2010). Voor honingbijen geldt dat de kwaliteit en kwantiteit van stuifmeel bepalend zijn voor het lichaams-

gewicht en de levensduur (Blacquière, 2010; Di Pasquale e.a., 2013). Een goede darmflora is van belang voor de vertering van stuifmeel en bijenbrood. Die vertering voorziet de bijen van micronutriënten en vitaminen (Martinson e.a., 2012). Ook produceert de darmflora bio-actieve stoffen die helpen bij de verdediging tegen ziekte-verwekkers (Oloffson e.a., 2016). Jonge bijen ontwikkelen zo'n goede darmflora door contact met nestgenoten, zowel voedsterbijen als oudere bijen, en door contact met de raten in het nest (Powell e.a., 2014). Wat nog ontbreekt is kennis over het relatieve belang van dieet, darmflora en nestgenoten. Onderzoekers uit Zwitserland en Oostenrijk deden onderzoek naar die ontbrekende kennis en publiceerden daar recent over (Retschnig e.a., 2021). Uit de resultaten bleek dat het dieet het meest relevant is voor een hoger lichaamsgewicht en levensduur, gevolgd door de darmflora en de aanwezigheid van nestgenoten.

Het relatieve belang van dieet, darmflora en nestgenoten

In de proef werden pasgeboren werksters van honingbijen in kooitjes gestopt, 100 bijen per kooitje, en in een broed-

stoof geplaatst bij 34,5 °C en $\geq 50\%$ relatieve luchtvochtigheid. Tijdens de proef werden ze gevoerd met (i) een mengsel van honing en stuifmeel, (ii) een pasta van lactalbumine (melkeiwit) of (iii) een suikeroplossing. De eerste twee voedselsoorten bleken veruit superieur aan het voeren met een suikeroplossing, waarbij het mengsel honing en stuifmeel net iets beter voldeed dan lactalbumine. Enkele groepen jonge bijen kregen een geringe hoeveelheid van het antibioticum terramycine, 450 µg opgelost per ml suikerwater (microgram per milliliter), toegediend om de darmflora te ontregelen.



Voorraad voer – stuifmeel, nectar en honing – in raat van honingbijen.
Foto Henk van der Scheer

Dat leidde tot een hogere sterfte, tenzij ze ook een mengsel van honing en stuifmeel voorgeschoteld kregen. De aanwezigheid gedurende 24 uur van oudere nestgenoten had geen positief effect op het lichaamsgewicht en de overleving van de jonge bijen. Blijft de vraag of een positief effect pas optreedt bij een langere aanwezigheid van oudere nestgenoten.

Uit de proefgegevens blijkt een positieve associatie tussen grootte van het lichaamsgewicht en lengte van de levensduur, dus hoe zwaarder een bij des te langer zij leeft. Daarbij wordt aangenomen dat levensduur een kenmerk van gezondheid is. Vooral de hoeveelheid opgenomen voedsel is bepalend voor het lichaamsgewicht. Aangezien het lichaamsgewicht gemakkelijk te bepalen is, wordt dat kenmerk vaak gebruikt als een maat voor gezondheid van de bijen.

Goed voedsel is dus van levensbelang voor jonge werksters van honingbijen en een mengsel van honing en stuifmeel, dat een variatie aan micronutriënten en vitaminen bevat, voldoet aan het criterium 'goed voedsel'. In gebieden met veel monoculturen (maïs) kan het verzamelen van eenzijdig stuifmeel gevaarlijk zijn voor jonge honingbijen vanwege onvoldoende variatie in voedingsstoffen. Voor solitaire bijen die op één of enkele gewassen vliegen, lijken monoculturen geen belemmering, zolang hun waardplant niet in aantal achteruit gaat. ●

Literatuurlijst zie aanvullingen op de NBV-site:
bit.do/aanvullingen-bijenhouden

Hoog water

Tekst en foto's Bart de Coo

'En de stem van het water met zijn eeuwige rampen wordt er gevreesd en gehoord,' zong Hendrik Marsman. Half juli hoorden wij die stem luid en duidelijk. In en rondom Limburg leidde hoogwater bijkans tot oorlogstaferelen en toen het water van Rijn en Maas traag maar zeker naar het noorden schoof, wachtte ons meer schade. Deze bijenvolken stonden in de uiterwaarden van de Gelderse IJssel en ze konden op zaterdag 17 juli nog maar net in veiligheid gebracht worden voor het rap wassende water, door in allerijl een toren te maken van kratten en kasten. De kasten stonden al half onder water. Dat leidde tot veel dode bijen en veel broedschade, maar de moeren overleefden het. Deze foto werden een week later genomen, toen het water voldoende gezakt was om de kasten terug te zetten en de schade op te nemen. ●



Zó imkert u met ronde korven

Deel 5 en slot

Tekst en foto's Bart de Coo



De heide eind augustus

Er zijn voor onze voorouders twee goede redenen geweest om een betere bijenwoning te verzinnen dan de ronde korf van stro. De eerste reden moet u in de vorige afleveringen duidelijk geworden zijn: het inspecteren en manipuleren van de volken gaat lastig, waardoor laten zwermen soms de voorkeur heeft, of waardoor de imker vaak, in ieder geval vaker dan bij de raampjeskast het geval is, volledig in het duister tast omtrent de toestand van het volk. Met de tweede reden gaat u nu kennis maken: de honingoogst. Die is vaak lager van kwaliteit, met dode bijen op de koop toe.

Als de korven terugkomen van de hei, dan laat u ze een weekje staan, zodat de bijen kunnen invliegen op de nieuwe standplaats. U heeft ze naast volken geplaatst die beschikken over nieuwe raten. U had dit al lang voorbereid. Vooral de korven met de oude raten stonden op de hei, omdat die geen, of bijna geen raten hoefden te bouwen – wat gunstig is voor de opbrengst – en omdat oude raten veel robuuster zijn dan nieuwe; uit deze korven kunt u met enig geweld de bijen verdrijven.

U neemt een heidevolk van zijn plaats om het te 'slachten', oftewel, om de bijen eruit te halen met het oog op de honingoogst. Lang geleden werd dat woord letterlijk genomen, omdat de imker het volledige volk liet sterven in de damp van zwavel of turf. Ook salpeter en bovist werden gebruikt, alleen zullen in die dampen de bijen slechts versuft van de raten vallen. Gelukkig kunnen de bijen ook uit de korf gebotst worden.

Botsen

U neemt een heidevolk van zijn plaats, zei ik, en u besprenkelt de bijen met suikerwater. De bedoeling is dat de bijen los komen van de raten en gaan lopen. Wacht een minuutje of vijf. Na die vijf minuten, plaatst u de volle, zware korf op een lege, met de openingen tegen elkaar, de lege onderop. Zet op de oude plaats een andere lege korf neer, een 'fopkorf' noem ik dat. Stop de vlieggaten van beide korven dicht en kram de beide korven stevig op elkaar met ijzeren krammen. Het botsen gaat wellicht makkelijker met een touw of een spanband.

U legt de spanband om de lege korf en u wikkelt die enige slagen om uw handen, ter hoogte van het vlieggat van de bovenste korf. U klemt uw vuisten stevig tegen de korf en u begint te botsen. Dat houdt in dat u de korf telkens één à twee decimeter van de grond tilt en op de grond laat stuiteren. Zo botst u in een regelmatig ritme. Ik bots vaak wel tachtig keer.

Vervolgens verwijdt u de krammen en haalt u de bovenste korf eraf. Geef de volle korf een rustig plaatsje, met de opening naar boven en met een plank erop, anders staat ie maar in de weg. Als u het goed gedaan heeft, dan zit er nog slechts een handje vol bijen in de korf. Verder ligt het complete volk 'naakt' in de lege korf. Dit 'naakte' volk kunt u verenigen met een ander naakt volk, dat u een volledig lege korf laat uitbouwen met veel suiker. Met het oog hierop kunt u korven achter de hand houden met in de kop een restant raten met voer en stuifmeel; de korf heeft een 'vel' zeggen we dan. Verder kunt u het naakte volk op een volk gooien dat ernaast staat en dat al een flink nest gebouwd heeft. Meestal verloopt het verenigen probleemloos, maar u zou zekerheidshalve de beide volken nat kunnen maken met suikerwater. Ook moeren zoeken is mogelijk, maar vaak nogal omslachtig; de dames vechten het zelf maar uit.

Zwavel

Het laatste restje bijen werkt u naar buiten door in een autoband een schoteltje te leggen, met daarop een halve zwavelstrook; er zijn nota bene speciale busjes voor te koop. Zwaveldampen zijn voor mensen ook gevaarlijk, dus knoop een natte vaatdoek over uw neus, zodat u eruit ziet als een struikrover. Plaats de korf met dichtgestopt vlieggat bovenop de autoband en leg er een stoeptegels op. Het is raadzaam om een zeef over het schoteltje te plaatsen, zodat er geen dode bijen in de zwavel vallen, waardoor de zwavel kan doven. Als u strikt veganistisch bent, u de honingconsumptie desondanks toelaatbaar vindt en geweldig opziet tegen deze gang van zaken, dan zou u de korf 48 uur op een kast met een bijenuitlaat kunnen plaatsen. Bij het uitbreken van de raten zal u overigens opvallen dat er bijna geen broed meer in de raten zit en dat de moeder niet meer legt. Na het afzwavelen doekt u de korven op en laat u ze ten minste enige uren liggend op de rug, met het vlieggat naar boven, uitdampen in de buitenlucht.

Persen

Nu gaan we de raten uitbreken. Geef met een tenthamer op alle spijlen een flinke klap en trek de spijlen eruit; gebruik desnoods een tang. Ga wijdbeens staan en laat de korf aan uw handen bungelen, met de raten horizontaal. Laat de korf van twintig tot dertig centimeter hoogte vallen. De raten zullen in één keer losschieten en een keurig stapeltje vormen. Misschien moet u met het korfmes nog wat stukken raat uit de kop wegsnijden, maar zelfs dat is vaak niet nodig.

Alleen de mooie witte stukken – de 'spekrozen' – zijn bestemd voor de pers. Probeer het persen van stuifmeel zo veel mogelijk te beperken. De donkere stukken zitten vol met stuifmeel – het 'bijenbrood' of de 'kaaien'. Die perst u apart uit om er voer of mede van te maken. U zet de perskoek twee keer overeind, om vervolgens opnieuw te persen.



Afgezwavelde bijen



De honingpers voor de heidehoning

Iedere volle perszak betekent dus drie keer persen. Zeven gaat erg makkelijk met een panty, een schone. Pershoning kristalliseert snel, dus u zou kunnen overwegen om er crèmehoning van te maken, zoals de Duitsers met heidehoning opvallend vaak doen(!). Perskoeken, perszak en ander materiaal legt u 's avonds laat onder de korven. De was haalt u later uit de perskoeken, rekening houdend met het feit dat er nog wel wat honing in zit.

Zó imkert u met ronde korven. ◆

2. Fossielen geven richting van de afstamming aan

Tekst Henk van der Scheer en Tjeerd Blacquière

In deel 1 hebben we de *verwantschap* van (honing)bijen besproken. In deel 2 is de *afstamming* aan de beurt en die gaat over oorsprong en verspreidingspatronen. Zo stammen de eerste insecten uit het Perm, een geologisch tijdperk van ongeveer 300-250 miljoen jaar geleden. Voor een overzicht van de geologische tijdschaal zie deel 1. *Kenmerken en genetische eigenschappen bepalen verwantschap van (onder)soorten*. De eerste stuifmeeletende insecten waren al voor het ontstaan van de bloemplanten aanwezig en haalden stuifmeel van naaktzadigen, zoals de den (Van der Kooi en Ollerton, 2020).

Die vroege insecten konden de kleuren blauw, groen en ultraviolet al zien, want die waren van belang voor het herkennen van hun vijanden en soortgenoten. Bloemplanten ontstonden pas vanaf ongeveer 130 miljoen jaar geleden in het vroege Krijt of mogelijk al wat eerder, zo'n 200 miljoen jaar geleden in het late Trias. Planten speelden in op het kleurenzien door de insecten. Gedurende de evolutie van de bijen ontstond ook het vermogen om nog meer kleuren te zien. Foerageren was en is het doel van de bijen. De bloemplanten benutten die behoefte voor hun eigen doel, bestuiving, en speelden in op de samenwerking door verschillende bloemvormen en honingmerken te ontwikkelen en later ook nog geuren (Van Heemert, 2021b).

Over de evolutionaire geschiedenis van onze honingbij (de Westerse honingbij, *Apis mellifera*) is al veel geschreven, ook in ons onvolprezen lijfblad, tegenwoordig *Bijenhouden* geheten (Van Heemert, 2015, 2021a; Van der Scheer, 2014; Van der Scheer en Van Iersel, 2010; Vermaas, 2007). De ene keer werd Azië als mogelijke herkomst van de soort genoemd, een andere keer Afrika, dan wel Europa.

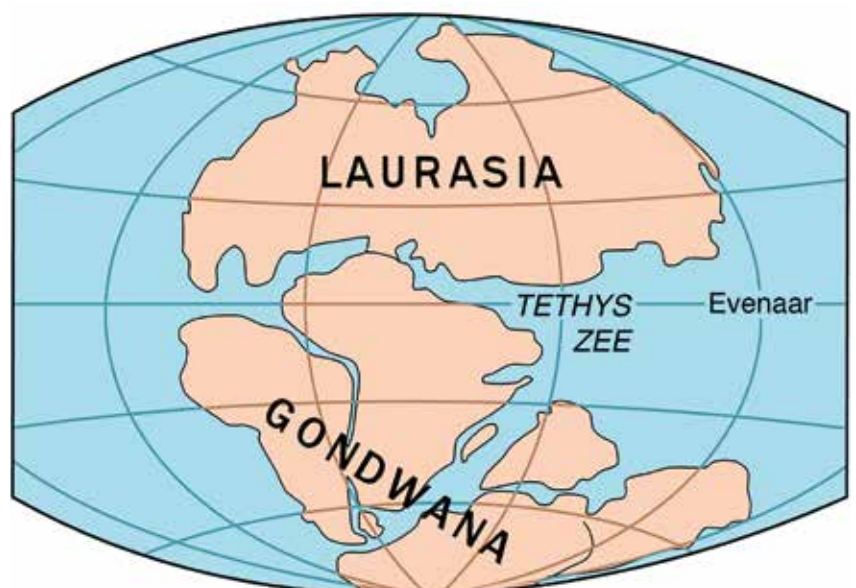
Onderzoek aan fossielen

Door de toegenomen kennis van DNA-gegevens van de celkernen en van DNA-gegevens van de mitochondriën kwam men tot nieuwe inzichten in met name de verwantschap van *Apis mellifera*. Ondanks die toegenomen kennis bleef de geografische herkomst, de *afstamming*, toch onduidelijk en verschillen van mening geven. Dat gold ook voor de relatie tussen

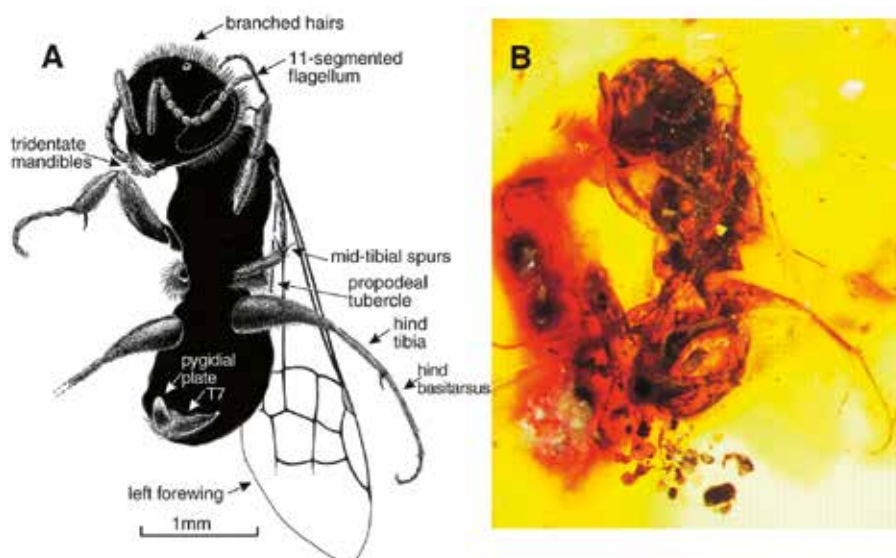
de verschillende afstammingen en de ondersoorten. Om die vragen op te lossen moet je fossiele voorouders in het onderzoek betrekken. Daarvoor is specialistische kennis nodig van paleontologisch, biologisch-geologisch onderzoek, ook wel evolutionair-biologisch onderzoek genoemd. Hoewel er relatief weinig fossiele bijen bekend zijn, zijn ze toch in voldoende aantallen aanwezig om uitspraken te doen over het verloop van de evolutie en de vraag waar bijen vandaan komen. Bovendien zijn aan fossiele bladeren vraatsporen te zien van vroegere insecten zoals behangerbijen die halve rondjes uit bladeren bijten. Een ander opmerkelijk detail is de zichtbare aanwezigheid van mijten op de gefossiliseerde bijen.

Twee jaar geleden verschenen twee gedegen verhalen in het imkervakblad

van Luxemburg waarin wordt ingegaan op de evolutie van onze bijen (Engel, 2019a,b). Prof. dr. Engel is een erkend deskundige op het gebied van fossiele insecten; hij schrijft in het eerste deel: alles begon in Gondwana, het zuidelijke supercontinent dat het huidige Antarctica, Zuid-Amerika, Afrika, India, Australië, Nieuw-Zeeland en Nieuw-Caledonië omvatte. Noordelijk van Gondwana lag het supercontinent Laurazië met daarin het huidige Noord-Amerika en Eurazië. In Gondwana was het klimaat over het algemeen mild met hogere temperaturen dan nu. Ook was er meer CO₂ in de atmosfeer en daar profiteerde de flora van. In de late Jura (ongeveer 160 miljoen jaar geleden) begon Gondwana uiteen te vallen, toen Afrika zich losmaakte en langzaam naar het noorden bewoog. Het volgende grote blok was India, dat afbrak in het



De wereld ongeveer 200 miljoen jaar geleden aan het eind van het Trias-tijdperk. Afbeelding uit Creative Commons Attribution 3.0



Mellitosphex burmensis, fossiel in amber uit de vroege Krijt periode gevonden in Myanmar; overgang van wesp naar bij. Bron: Poinar Jr. en Danforth in *Science* 314:614; 2006



Een fossiele honingbij, *Apis armbrusteri dorsata*, gevonden in het Randeck Maar, indertijd een vulkanisch meer in de Schwabische Alp nabij Stuttgart. Het fossiel is nu aanwezig in het Stuttgarter Museum voor Natuurkunde. In het Randeck Maar worden veel fossielen gevonden die stammen uit het vroege Mioceen, ongeveer 17 miljoen jaar geleden. Foto U. Kotthoff

vroege Krijt (ongeveer 125 miljoen jaar geleden) en ook naar het Noorden dreef, uiteindelijk tegen Azië aan. Australië brak 96 miljoen jaar geleden van Antarctica af en Nieuw-Zeeland volgde ongeveer 80 miljoen jaar geleden.

Bijen zouden ongeveer 125 miljoen jaar geleden zijn ontstaan uit de wespen-familie. Een gefossiliseerde 'bij' in barnsteen uit Myanmar, het vroegere Birma, die *Mellitosphex burmensis* als soortnaam kreeg, zou een overgangsvorm van apoïde wespen, zoals de graafwespen, naar bijen zijn (Poinar Jr.

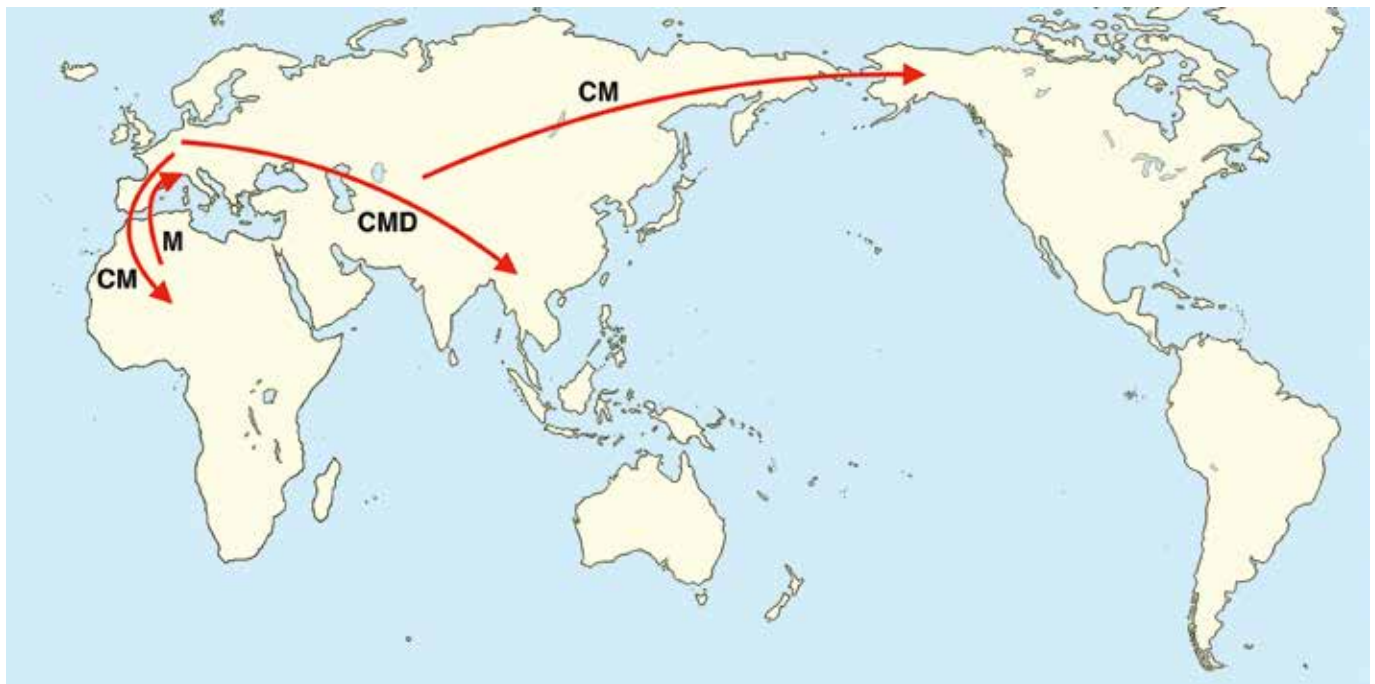
en Danforth, 2006). In het tweede deel beschrijft Engel de evolutie van insecten, in het bijzonder die van de bijen (Engel, 2019b). De eerste insecten stammen uit het Perm, een geologisch tijdperk van ongeveer 300-250 miljoen jaar geleden, en hebben daarna verschillende catastrofes moeten overwinnen. Zo kwamen insecten, waaronder bijen, goed door de catastrofale periode heen van het grote uitsterven van dieren, zoals de dinosauriërs, aan het eind van het Krijt door een meteorietinslag bij het huidige Mexico. Vervolgens werden ook enkele

volgende, minder zware inslagen van meteorieten, onder andere in de Noordzee, in Oekraïne en in India, goed doorstaan. In die tijd was het overal redelijk warm, gemiddeld 22-23 °C, en konden bijen zich goed over de aarde verspreiden. Aan het eind van het Eoceen, ongeveer 34 miljoen jaar geleden, veranderde het klimaat drastisch. In Europa werd het gemiddeld nog maar 12-13 °C en bij de Noord- en Zuidpool begon het te vriezen. Dat lijkt op wat we nu kennen. Door die klimaatverandering in het Eoceen stierf in de VS ook de honingbij *Apis nearctica* uit.

Kroongroep

Omstreeks 2013 bundelden twee Duitse onderzoekers, Dr. Ulrich Kotthoff verbonden aan de Universiteit van Hamburg en Dr. Thorsten Wappler werkzaam aan de Universiteit van Bonn, hun paleontologische kennis met die van Prof. dr. Michael Engel, hoogleraar palaeontologie-entomologie aan de universiteit van Kansas, Lawrence, VS (Kotthoff e.a., 2013). Ze bestudeerden zowel individuen van huidige *Apis*- en *Bombus*-soorten als meerdere, tot dan nog niet onderzochte fossielen aanwezig in voornamelijk Duitse musea. Die fossielen waren vooral gevonden in Europa, en dateerden uit het late Oligoceen en het vroege Mioceen (28-20 miljoen jaar geleden). Opvallend is dat uit die periode geen fossiele bijen uit Afrika bekend zijn, maar dat geldt ook voor veel andere Afrikaanse insecten uit die periode. Er zijn weliswaar nog oudere 'fossiele bijen' gevonden van wel 50 miljoen jaar oud, maar de determinatie daarvan blijkt bij nadere bestudering onjuist, al lijken ze oppervlakkig gezien wel op honingbijen (Engel, 2020).

De onderzoekers stelden de grootte vast van de (fossiele) bijen alsmede het karakteristieke aderpatroon van de voorvleugels en beoordeelden of ze wel of geen pollenkorfje aan de achterpoten bezaten om stuifmeel te kunnen vervoeren. Een aantal fossielen bleek duidelijk kenmerken van honingbijen te hebben, maar soms ontbraken bepaalde eigenschappen om ze te kunnen rekenen tot één van de huidige honingbijsoorten, aldus Engel (2020). De huidige honingbijsoorten zijn maar een paar miljoen jaar oud. De oudere fossielen met ontbrekende kenmerken



Figuur 1. Migratieroutes van de voorlopers van de huidige *Apis*-soorten. Bijen van de CMD-groep migreerden tijdens het Oligoceen van Europa naar Zuidoost-Azië. Tijdens het Mioceen bereikten bijen van de CM-groep Noord-Amerika via de Beringstraat. Einde Mioceen migreerden bijen van de CM-groep vanuit Europa naar Afrika. Tijdens de ijstijden waren er geen *Apis*-bijen in Europa aanwezig. Tijdens het Holoceen migreerden in Afrika geëvolueerde *Apis mellifera* bijen (M) terug naar Europa. Illustratie Richard de Bruijn

moeten daarom tot de voorouders van de huidige soorten worden gerekend, tot de zogenaamde kroongroep (aangeduid met CMD; de eerste letter van de *Apis*-soorten *cerana*, *mellifera* en *dorsata*) die wel kenmerken heeft van de genoemde huidige soorten. Die CMD-groep omvat uitgestorven soorten zoals *Apis nearctica* uit de VS en *Apis henshawi* uit Duitsland. Ook zijn bijen gevonden langs de Oostzeekust in Duitsland, Polen en de Baltische staten ingesloten in barnsteen, versteende hars. Dat zijn echter geen honingbijen, reden om ze in te delen in onder andere het geslacht *Electrapis*. De oude Feniciërs, Grieken en Romeinen waren verzot op die stukken waar insecten in opgesloten waren; zij importeerden ze uit het hoge Noorden, slepen de stenen en gebruikten ze als dure sieraden, aldus schreef Hennie Oude Essink op vrijdag 16 november 2001 op www.bijenhouden.nl.

Voorlopers van het genus *Apis* leefden in West-Europa

De oudste, fossiele individuen, voorlopers van het genus *Apis*, zijn in West-Europa gevonden uit de periode van het Oligoceen en dat wijst op een zeer vroege aanwezigheid nog

vóór het ontstaan van de soort *Apis mellifera* (Kotthoff e.a., 2013) en ver voordat hier de moderne mens, *Homo sapiens*, leefde. De drie paleontologen denken dan ook dat zich het volgende scenario heeft afgespeeld.

- Gedurende het Oligoceen (vanaf ongeveer 40 miljoen jaar geleden) migreerden bijen van de CMD-groep langs de enig mogelijke zuidelijke route van Europa naar zuidoost Azië en 'veroverden' ze dat continent. Een vroege aftakking van deze groep kreeg een kleiner lichaam en vormde in het late Oligoceen of Mioceen (ongeveer 28 miljoen jaar terug) de *Micrapis*-clade (= groep), waartoe de huidige Zuid-Aziatische soorten *Apis florea* en *Apis andreniformis* behoren.
- In Azië ontstonden in het Mioceen (ongeveer 15 miljoen jaar terug) nakomelingen van de *D(orsata)*-groep, zoals *Apis lithohermaea*. Waarschijnlijk stamt daar de huidige soort *Apis dorsata*, de reuzenhoningbij, van af met de voor de *D(orsata)*-groep karakteristieke vleugeladering. Tegelijkertijd moeten honingbijen van de *C(arnica)M(ellifera)*-groep via de landbrug van de Beringstraat Noord-Amerika hebben bereikt. Nazaten daarvan waren/zijn de honingbijen

van de uitgestorven soort *Apis nearctica* (Engel e.a., 2009). Die bijen waren daar dus allang voordat Europeanen hun *Apis mellifera* versleepten naar Noord-Amerika.

- Bijen van de CMD-groep waren in het Mioceen (ongeveer 23-5 miljoen jaar geleden) wijd verspreid in Europa en ook in Azië (Zhang, 1990). Aan het eind van het Mioceen migreerden bijen van de CM-groep vanuit Europa naar Afrika, waarschijnlijk via de straat van Gibraltar (Nel e.a., 1999). De nakomelingen in Afrika ontwikkelden zich tot *Apis mellifera*-bijen, terwijl de nakomelingen in Azië zich ontwikkelden tot de *Cerana*-groep als voorouders van *Apis cerana*, *Apis koschevnikovi* en *Apis nigrocincta*. Gedurende het koelere klimaat in het Pliocene (ongeveer 5-2,5 miljoen jaar geleden) en de koude periode in het Pleistoceen (ongeveer 2,5-0,01 miljoen jaar geleden) in het westen en midden van Europa waren daar toen geen *Apis*-soorten aanwezig. Daarna keerden in het Holoceen (in de afgelopen 0,01 miljoen jaar) *Apis mellifera* bijen terug vanuit Afrika. ■

Literatuurlijst zie aanvullingen op de NBV-site: bit.do/aanvullingen-bijenhouden

Errata en aanvullingen

De prijs van het boek *Bijen* van Friedrich Hainbuch, besproken in *Bijenhouden* 2021-4, p. 13, is € 23,99.

In het artikel over het Internationale Jaar van de Plantgezondheid (*Bijenhouden* 2021-4, p. 20-22) staat vermeld dat *Phytophthora infestans* een schimmel is die de aardappelziekte veroorzaakt. *Phytophthora* is echter geen schimmel, maar een oömyceet ofwel waterschimmel, ook wel pseudoschimmel genoemd.

De bron voor het artikel op p. 22 in *Bijenhouden* 2021-4 over bijen die getraind kunnen worden om het coronavirus te ruiken was een nieuwsbericht op 3 mei van Wageningen University & Research (bit.do/fRwmX).

Bij de omslagfoto:

De korven zijn eigendom van Rob van Hernen. De bovenste korf is een Kanitzkorf met raampjes ontworpen omstreeks 1930. Deze korf wordt ook wel type Dorfmark genoemd. De onderste is een Kanitzkorf zonder raampjes. Dit was een aanpassing rond 1925 door de heide-imkers in de omgeving van Hermannsburg, Lüneburger heide. Het was een aanpassing op de oude korf ontworpen in ca. 1880 door meneer Kanitz uit het toenmalige Oost-Pruisen. Er bestaan op de Lüneburger heide wel zes varianten die alle Kanitzkorf genoemd worden. ●

Imker moet meer voor zijn Grand Cru-honing vragen

Als we het nieuws over biodiversiteit op de televisie goed volgen dan gaat het vaak over het belang van insecten voor de bestuiving van onze voedselgewassen. En dan wordt er gedoeld op het belang van honingbijen en van wilde bijen. Hoge bestuivingspercentages passeren dan de revue met daaraan gekoppeld forse bedragen van het economisch nut. Dat honingbijen naast andere bijen hier een belangrijke aandeel in hebben is bekend, maar onderbelicht blijft dat honingbijen niet voor niets honing in hun naam hebben en daarmee ook een economisch belang hebben.

Voor de meerderheid van de imkers is honing een belangrijk en mooi natuurproduct om te oogsten en ze zijn daar meer mee bezig dan met bestuiving, ook al vinden ze die wel belangrijk. Geschat wordt dat jaarlijks in Nederland 800.000 kg honing wordt geoogst, tien procent van onze totale consumptie. Dat is een optelling van de honinggoogst van imkers met één volk tot en met honderden volken. Kleinere imkers met minder dan 10-20 volken verkopen hun honing in potjes 'aan huis'. Op de site 'Beeolocal' kunt u zien dat nu al 480 imkers hun lokale honing aanbieden.

De grotere hoeveelheden gaan in emmers naar een aantal bedrijven of winkels. Als we de prijzen, af imker, bekijken dan varieert de prijs van een pot Nederlandse zomerhoning (450 g) van € 4,50 tot € 7,50. Aan imkers die grotere partijen honing in emmers aan de groothandel aanbieden wordt meestal niet meer dan € 6,50 per kg betaald. Die wordt vervolgens per pot voor gemiddeld € 8,00 in de detailhandel verkocht, overeenkomend met € 17,80 per kg, meer dan het dubbele van de inkoop. En dan heb je meestal een honingmix van een heel aantal partijen aangeleverde honing die in bepaalde gevallen ook vloeibaar gemaakt is.

Het is een goede zaak dat Nederlandse honing via deze route afzet vindt, maar de individuele imker zou meer met zijn geslingerde honing kunnen verdienen. Nu maakt de groothandel goede sier met zijn product. Het zou moeten zijn als bijvoorbeeld in de wijnhandel: mooie eigen honingproducten met een keurmerk waar de consument ook meer voor wil betalen.

De gemiddelde consument zal goedkope buitenlandse honing in de supermarkt blijven kopen, maar voor de fijnproevers is er bij de lokale imker 'grand cru' te vinden. Misschien is het goed als bijenhoudersorganisaties net als in België een adviesprijs afgeven voor de honing van de imker. Voor de bestuivingsvergoeding wordt ook elk jaar een adviesprijs gepubliceerd. ●

Drone



Kleine bijenkastkever lift mee op bijenwas

Tekst Caroline van der Laan, foto's Bram Cornelissen

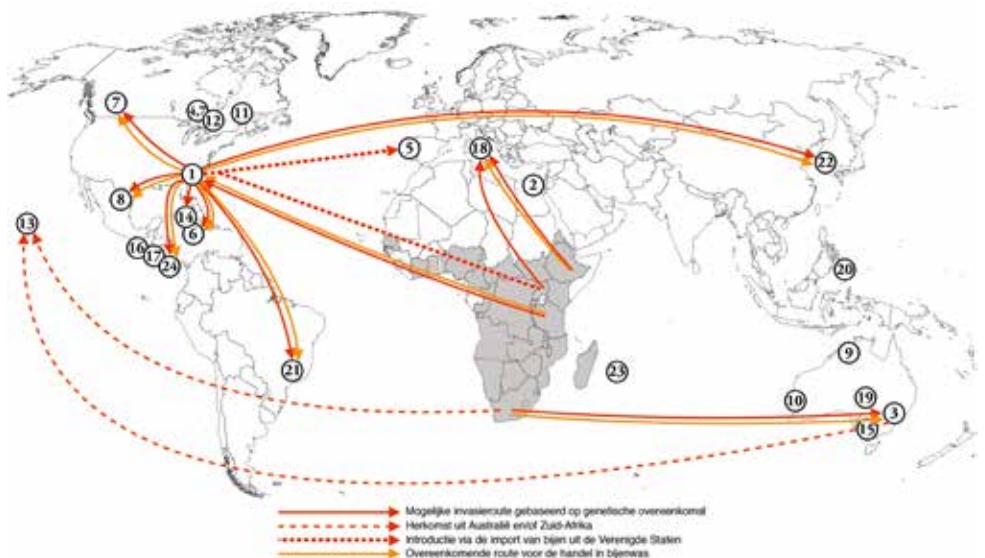
De kleine bijenkastkever (*Aethina tumida*) is een invasieve exoot die parasiteert op bijenvolken. De kever komt van nature voor in Afrika, maar is inmiddels over de hele wereld verspreid. Onderzoekers denken dat de import van bijenwas hierbij een rol heeft gespeeld.

De kleine bijenkastkever is inheems ten zuiden van de Sahara en parasiteert op honingbijvolken. Larven en volwassen kevers voeden zich met honing, bijenlarven en dode en levende volwassen bijen. De keverlarven kunnen een ravage aanrichten in een honingbijvolk die het volk vaak niet overleeft. Sinds 1996 heeft de kleine bijenkastkever zich verspreid over de wereld. Behalve honingbijen bedreigt de kever ook andere sociale bijen.

De kleine bijenkastkever verspreidt zich via de import van bijen en bijenproducten. De meeste regels om verspreiding te voorkomen richten zich op de handel in levende bijen, maar in ieder geval één introductie in Canada hing samen met de import van bijenwas. Voor de handel in bewerkte bijenwas zijn er op dit moment geen

handelsrestricties, omdat men dacht dat het bewerkingsproces, zoals smelten, dodelijk was voor alle levensfasen van de kever. Volwassen kevers zijn echter heel mobiel en kunnen zich makkelijk daarna verstoppen als de bijenwas verpakt wordt voor de internationale handel.

Om te kijken of de kleine bijenkastkever zich heeft verspreid via de handel in bijenwas, vergeleek een team bijenonderzoekers van de Universiteit van Bern, Zwitserland (Idrissou e.a., 2019) de genetische herkomst van de kever met handelsgegevens van de FAO, de Voedsel- en Landbouworganisatie van



Figuur 1. Invasieroutes van de kleine bijenkastkever en importroutes van bijenwas. In de grijze gebieden is de kever een inheemse soort. Daarvandaan is de kever waarschijnlijk via de rode pijlen op de genummerde locaties terecht gekomen. De gele lijnen betreffen de handel in bijenwas. De nummers komen overeen met de invasienummers in tabel 1 (Idrissou e.a., 2019). Illustratie Richard de Bruijn



Kleine bijenkastkever (*Aethina tumida*)



Larven van de kleine bijenkastkever op bijenraat

Invasie	Invasie-nummers	Overeenkomende genetische opmaak	Herkomst bijenwas	Waarschijnlijke herkomst KBK
Verenigde Staten (VS) (vasteland)	1	Kenia, Tanzania, Zimbabwe, Zuid Afrika	Tanzania	Tanzania
Mexico	8	Kenia, Tanzania, Zimbabwe	VS, Duitsland (geen KBK)	VS
Jamaica	6	Kenia, Tanzania, Zimbabwe	VS	VS
Cuba	14	Kenia, Tanzania, Zimbabwe	Geen gegevens	VS
Canada	4, 7, 11, 12	Kenia, Tanzania, Zimbabwe, Zuid Afrika	VS	VS
Brazilië	21	Kenia, Tanzania, Zimbabwe	VS, India (geen KBK)	VS
Costa Rica	24	Tanzania, Zuid Afrika	VS	VS
VS (Hawaiï)	13	Tanzania, Zuid Afrika	Geen gegevens	VS, Zuid-Afrika
Zuid-Korea	22	Zuid Afrika, Tanzania	VS	VS
Australië	3, 9, 10, 15, 19	Zuid Afrika, Tanzania	Zuid-Afrika, China (geen KBK)	Zuid-Afrika
Portugal	5	Onbekend (zelfde als Italië)	Spanje, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Nederland (allemaal geen KBK)	VS
Italië	18	Onbekend, Ethiopië, Oeganda	Verschillende landen, waaronder Ethiopië	Ethiopië

Tabel 1. Genetische opmaak van de kleine bijenkastkever (KBK) vergeleken met de herkomst van bijenwas. Invasienummers komen overeen met de nummers in figuur 1.



Larven van de kleine bijenkastkever in een vat met was bij een grote imker in Florida

de Verenigde Naties. Ze verzamelden 1.542 volwassen kevers van 101 geïnfecteerde bijenvolken op 87 verschillende locaties in Afrika, waar de kever van nature voorkomt, en op 12 locaties waar de kever zich als exoot gevestigd heeft. Met een PCR-test (polymerase chain reaction, waarop ook de PCR-test om corona te detecteren is gebaseerd), konden ze bepalen welke kevers dezelfde genetische opmaak hadden en dus waarschijnlijk dezelfde herkomst hadden.

De genetische gegevens werden gecombineerd met gegevens van de FAO over de handel in bijenwas in de twee jaar voor de eerste ontdekking van de bijenkastkever. Tabel 1 toont de resultaten. Voor Cuba en Hawaiï waren geen FAO-gegevens beschikbaar, en de introductie in Portugal was het gevolg van de import van levende bijen, maar voor de overige negen invasies kwam de genetische herkomst van de kever overeen met de herkomst van geïmporteerde bijenwas.

De overeenkomst tussen de genetische gegevens en de handelsgegevens is treffend. Het lijkt erop dat de kleine bijenkastkever meelift op verhandelde bijenwas. Daar is nog een extra aanwijzing voor. Bijenwas wordt namelijk vooral per schip vervoerd, en juist de havensteden waren het startpunt van een deel van de invasies van de kleine bijenkastkever. Om verdere invasies te voorkomen, zou de invoer van bijenwas uit landen met bestaande populaties van de kleine bijenkastkever verboden moeten worden. ■

Literatuur

Idrissou, F.O., Huang, Q., Yañez, O. en Neumann, P., 2019. International beeswax trade facilitates small hive beetle invasions. *Scientific Reports* 9:10665.

'De bijen weerbaar maken tegen varroa én virussen'

Tekst Kees van Heemert, foto's Richard de Bruijn



Interview met Delphine Panziera van Bijen@wur

In de reeks van interviews met medewerkers van Bijen@wur, het onderzoeksinstituut voor bijengezondheid in Wageningen, is als laatste Delphine Panziera aan de beurt. Eerder verschenen interviews met Tjeerd Blacquière, Coby van Dooremalen en Bram Cornelissen. In *Bijenhouden* nr. 1 van dit jaar stelden de andere medewerkers van Bijen@wur zich voor. Inmiddels is Tjeerd met pensioen en heeft Delphine zijn taken overgenomen.

Wat is je achtergrond en hoe ben je bij Bijen@wur terecht gekomen?

Ik ben Françoise en heb tuinbouw en landschapsbeheer gestudeerd in Frankrijk aan het nationale tuinbouwinstituut in Angers. Daar heb ik vooral veel kennis opgedaan in de vakken entomologie, pathologie en insectenbestuivers. Ik was altijd geïnteresseerd in bijen en in mijn familie van vaderskant – hij is Italiaan – waren er ook bijenhouders. Mijn eerste ervaring met bijenonderzoek deed ik op tijdens een bestuivingsproject van hommels en luzerne. Voor een Frans zaadbedrijf deed ik proeven om het belang van bestuiving door hommels voor de zaadproductie vast te stellen. Hommels zijn voor de bestuiving van luzerne geschikter dan honingbijen omdat die, net als bij rode klaver, beter de bloemen kunnen binnendringen. In die periode kreeg ik ook interesse in varroa tijdens een stage bij het INRA (Frans nationaal instituut voor landbouwkundig onderzoek). Het lukte me vervolgens om een jaar aan varroa te werken bij Bijen@wur, de onderzoeksgroep waar ik mijn masterdiploma behaalde. Daarna kreeg ik in 2017 de mogelijkheid om in Halle in Duitsland promotieonderzoek te doen aan virussen die door bestuivers worden overgebracht. En vanaf mei vorig jaar kreeg ik de mogelijkheid om me in te werken bij de onderzoeksgroep in Wageningen waarna ik na het vertrek van Tjeerd in februari zijn functie overnam.



Met welke onderzoeksactiviteiten houdt jij je bezig?

Voor mij is het duidelijk dat varroa en virussen de belangrijkste bedreigingen zijn voor de bijenhouderij. Tijdens mijn masterstudie hield ik mij vooral bezig met het hygiënische gedrag tegen de mijten in resistente volken. We stelden vast dat de bijen van twee mijtresistente populaties op een verschillende manier de mijten onder de duim houden. Tijdens mijn onderzoek aan de universiteit van Halle ben ik me meer met virussen en de overdracht door bestuivers gaan bezighouden. We stelden onder andere vast dat de overdracht van het virus van honingbijen naar hommels via bloemen plaatsvindt. In een publicatie in 2020, waarvan ik co-auteur ben, beschreven we hoe er veel meer bekend is geworden over de wereldwijde verspreiding van de vele virussoorten, vooral bij honingbijvolken. Die verspreiding heeft grote risico's voor de bijenhouderij en voor de bestuivingservice van wilde bijensoorten. Door het mondiale gesleep met koninginnen en kleine volkjes is de verspreiding van de virussen sneller gegaan. Zoals beschreven in *Bijenhouden* nr. 4 van dit jaar zijn er van het verkreukeldevleugelvirus (DWV) drie hoofdtypen die ook in varroamijten voorkomen, maar alleen type B kan zich in de varroamijt voortplanten. Met hulp

van virologen van de WUR zullen we het virusonderzoek aan bijen voortzetten.

Gedurende een korte stage in Australië kon ik werken aan varroa en virussen en de impact op bijen. Vooral interessant omdat er daar geen varroa en virussen zijn, dus de proeven vonden plaats in een geïsoleerd laboratorium. Een ander belangrijk onderzoeksgebied is de 'rewilding' van de honingbij. Hierbij worden bijenvolken van (bijna) resistente lijnen die via jarenlange natuurlijke selectie verkregen zijn in een natuurlijke habitat geplaatst en aan hun lot overgelaten.

De afkomende zwermen kunnen zich nestelen in kleine bijenkastjes die aan bomen opgehangen zijn. Bij enkele kastjes in de Flevopolder waarin zwermen gevonden werden, gaan we kijken of die afkomstig zijn van de uitgezette bijen of van lokale bijen. Maar we willen vooral weten hoe lang de volken in het wild overleven. Hopelijk kunnen we op deze wijze met 'vernieuwde populaties' van de oorspronkelijke honingbij *Apis mellifera mellifera* imkergroepen voorzien van varroaresistente bijenvolken die ze zelf in stand kunnen houden.

Wat is het belang van Bijen@wur voor de Nederlandse bijenhouderij?

Het interessante van de Nederlandse bijenhouderij is dat het vooral een hobbysector is. Veel imkergroepen hechten aan het behoud van de lokale bij en willen dat op een zo natuurlijk mogelijke manier doen. Maar ook voor de

grotere imkerbedrijven, zoals bijvoorbeeld bij de zaadindustrie in ons virusonderzoek, is het heel belangrijk om de gezondheid van de bijenvolken goed te monitoren en te garanderen.

Mogen we van jou ook bijdragen verwachten voor publicatie in *Bijenhouden*?

Als ik hulp krijg voor de vertaling in het Nederlands zal dat zeker kunnen. Ik heb voldoende onderwerpen om over te schrijven. Ons onderzoek levert regelmatig nieuwe resultaten en die kunnen dan door de lezers van *Bijenhouden* gebruikt worden.

Heb je zelf ook bijen?

Deze vraag wordt me wel vaker gesteld en is begrijpelijk. De meeste bijenonderzoekers zijn hobbyimker. Omdat ik geen tuin heb is het er nog niet van gekomen, maar volgend jaar zie ik wel een mogelijkheid dat ik ergens een volkje kan gaan houden.

Anatomie & Morfologie

Tekst Wietse Bruinsma

De bloedsomloop: 'overal bloed'

In de voorgaande afleveringen passeerden al de nodige organen de revue. Dit keer aandacht voor de manier waarop al die weefsels de energie krijgen die nodig is om te functioneren en hoe ze worden schoongehouden: de bloedsomloop.

Bij insecten stroomt het bloed niet in bloedvaten, maar vrij door de hele lichaamsholte. We spreken van een open bloedsomloop. In feite zit het bloed bij insecten op alle plekken in de lichaamsholte die niet worden ingenomen door andere weefsels.

Er zitten bij insecten geen rode bloedlichaampjes in het bloed, waarmee bij gewervelde dieren zuurstof wordt vervoerd. Het bloed speelt bij bijen dan ook nauwelijks een rol in de ademhaling (we komen nog terug op de ademhaling in een volgende aflevering).

Ook al zijn er geen aderen te vinden in een insectenlichaam, er is wel degelijk een hart. Bij insecten heeft het bloed als functie om voedingsstoffen en hormonen te vervoeren vanuit het spijsverteringskanaal naar de weefsels en daarnaast het afvoeren van afvalstoffen naar de uitscheidingsorganen (de buisjes van Malpighi), die in de vorige aflevering over het spijsverteringsstelsel aan bod kwamen. Het bloedplasma is bij (de meeste) insecten zo

goed als kleurloos en bevat, net als bij ons *fagocyten*, een type witte bloedcellen die binnendringende bacteriën onschadelijk maken.

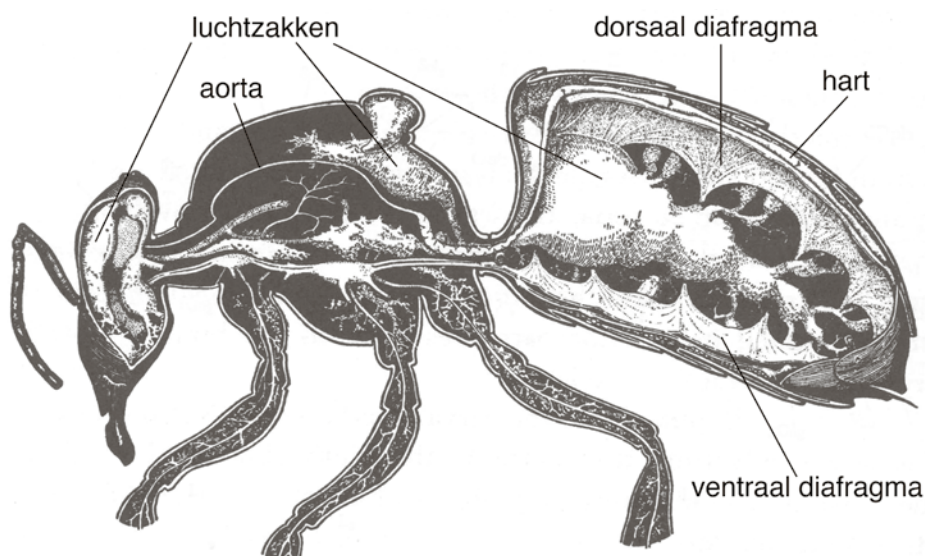
Aorta en hart

De bloedsomloop komt bij insecten tot stand door de werking van een aan de rugzijde gelegen groot bloedvat, dat loopt van de kop tot in het achterlijf. Het nauwere, voorste deel, in de kop, wordt aangeduid als de *aorta*. Het achterste, dikkere deel in borst en achterlijf noemen we het hart. De anatomie ervan is weliswaar totaal anders dan bij gewervelde dieren, maar de functie is vergelijkbaar.

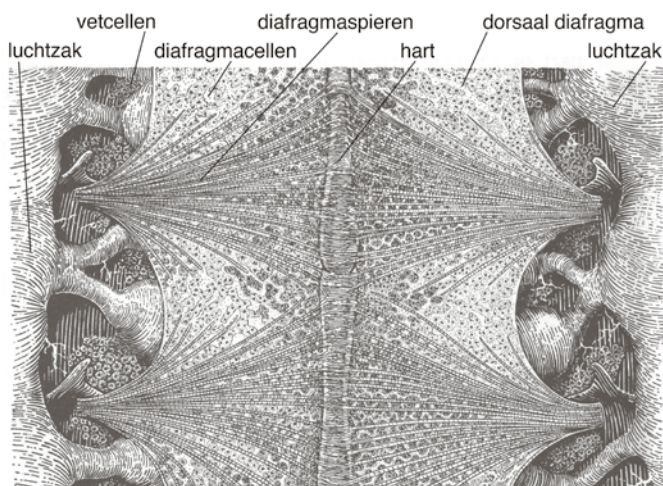
In de kop komt de aorta vlak onder de hersenen uit, zodat die voortdurend van voedsel, en dus energie, kunnen worden voorzien. In het borststuk zitten er aan de achterzijde een aantal windingen in de aorta, maar daar waar de aorta langs de indirecte vliegspieren loopt is het slechts een eenvoudige buis.



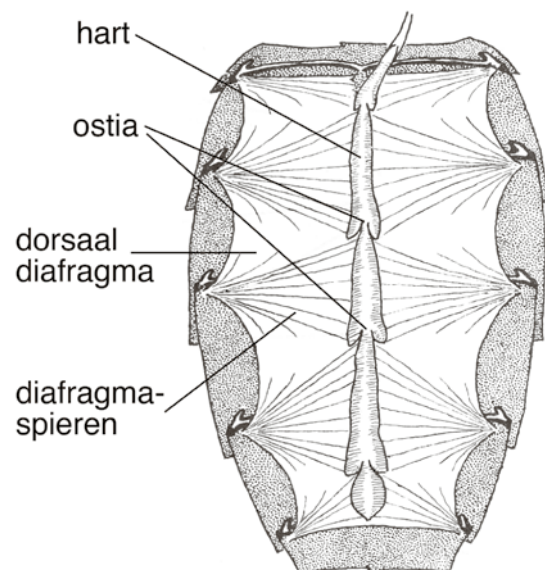
Figuur 1. Schematische voorstelling van de werking van het hart. Links: ostia open, het bloed dringt naar binnen. Rechts: ostia gesloten, het bloed wordt naar voren gestuwd. Met toestemming overgenomen uit Dade, 1977. *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association.



Figuur 2. Lengtedoorsnede lichaam werker (spieren en spijsverteringskanaal verwijderd). Met toestemming overgenomen uit Snodgrass, 1956. *Anatomy of the honey bee*. Comstock Publishing Associates.



Figuur 3. Onderaanzicht dorsaal diafragma van dar. Met toestemming overgenomen uit Snodgrass, 1956. *Anatomy of the honey bee*. Comstock Publishing Associates.



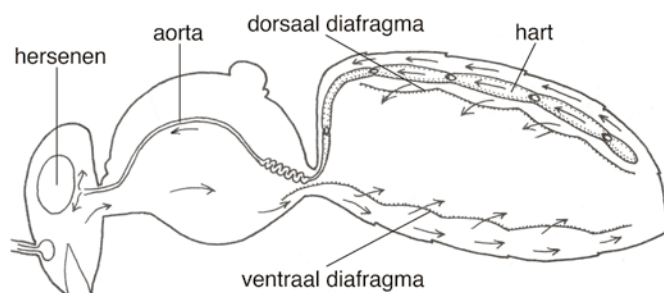
Figuur 4. Boven aanzicht achterlijf werkster: aanhechtingen van het dorsaal diafragma aan de tergieten. Met toestemming overgenomen uit Dade, 1977. *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association.

Bij de larve loopt het bloedvat aan de rugkant vanaf de kop tot aan het negende segment. Het wordt naar achteren toe steeds wijder. Het larvale hart heeft aan beide zijden, links en rechts, 11 hartopeningen (*ostia*). De kleppen hiervan zijn naar voren gericht. Door samentrekken van de spieren in de wand van achteren naar voren worden de hartopeningen gesloten. Op deze manier kan het bloed van achteren naar voren stromen. Wanneer de spieren zich ontspannen, staan de ostia open en stroomt het bloed het hart in (figuur 1). Bij de gedaantewisseling van larve naar volwassen bij wordt het hart helemaal opnieuw opgebouwd. Het hartgedeelte van het dorsale vat ligt nu in de segmenten 2 tot en met 6 van het achterlijf en heeft nog maar vijf paar ostia. Net als bij de larve loopt bij de volwassen bij het dunne aortagedeelte door het borststuk tot in de kop.

Diafragma's

In het achterlijf zitten twee diafragma's, aan de rugkant (*dorsaal*) en aan de buikzijde (*ventraal*). Dit zijn twee heel dunne, transparante membranen die uitgespreid over de lichaamswand zitten, boven en onder, als een soort tentzeil (figuur 2). Het dorsale diafragma ligt net onder het hart in het achterlijf. Hart en dorsaal diafragma zitten aan elkaar vast. De spieren die het diafragma in vorm houden, zitten vast aan de zijwanden van het lichaam. Vanaf de plek van waaruit ze aan de lichaamswand vastzitten lopen ze in waaivorm naar het hart (figuur 3 en figuur 4). Doordat deze spieren zich van achteren naar voren samentrekken, net zoals de beweging van de ostia van het hart, helpt het dorsale diafragma mee om het bloed naar voren te stuw.

Het ventrale diafragma ligt aan de buikzijde van het achterlijf. De spieren hiervan trekken zich van voren naar achteren samen en stuw het bloed zo van voren naar achteren. Zo ontstaat een circulatie door het hele lichaam (figuur 5). Het bloed in het achterlijf wordt in de rug naar de kop gestuwd en aan de buikzijde naar achteren. Bij het terugstromen loopt het bloed ook nog door de poten en langs de vleugelbases. Via de losse randen van de diafragma's bereikt het bloed ook de nog resterende hoekjes van het bijenlichaam. ●



Figuur 5. Schematische voorstelling van de bloedsomloop, met de werking van het hart en de twee diafragma's. Met toestemming overgenomen uit Dade, 1977. *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association.

Waarom staan de cellen in de raat (V-vorm) schuin omhoog gericht?

Tekst Kees van Heemert

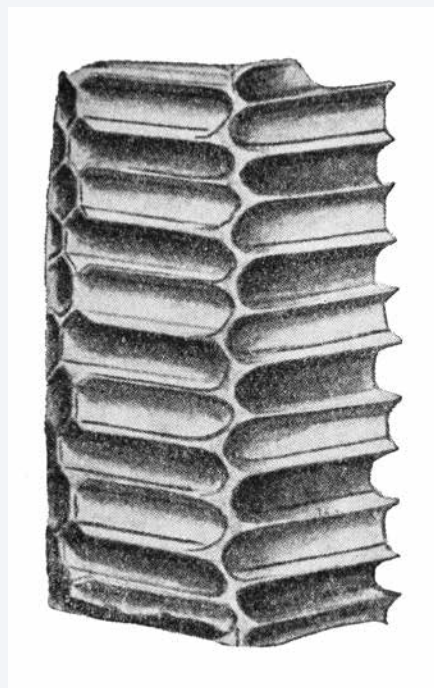
De meeste imkers die honing slingeren, weten dat de bijenraat een V-vorm heeft. Dat wil zeggen dat de cellen iets schuin naar boven gericht zijn. Als je de ramen gaat slingeren worden ze zodanig in de slinger geplaatst dat de opening van de cellen naar achteren gericht is. Nieuw onderzoek toont aan dat de V-vorm van de raat niet voorkomt dat de honing uit de raat in de kast lekt, maar om de cellen maximaal te kunnen vullen met honing. Verder interessante informatie is dat raat ook van beneden naar boven opgebouwd wordt.

Architectuur van de raat

De levenswijze van honingbijen spreekt velen aan vanwege het sociale gedrag, maar de architectuur van het bijennest is minstens zo interessant. Het bouw-materiaal voor het maken van het nest – de bijenwas – maken ze zelf, op zich al bijzonder. Ze hoeven het niet aan te voeren, zoals vogels dat bij de bouw van hun nest doen, maar produceren de was als het ware op de bouwplaats. Het ontwerp van het bijennest ligt vast in de genen en de uitvoerders, de bouwende werksters, voeren de bouwrij minutieus uit. Drie zaken zijn uniek bij de constructie van het nest. Allereerst de

raten, met cellen aan beide kanten, die met de bijenruimte van 35-38 mm tussen de raten structuur aan het nest geven. Ten tweede de zeshoekige vorm van de cellen waardoor ze met een minimum aan bouw materiaal een maximum aan celinhoud hebben vergeleken met andere geometrische figuren. En ten derde staan de cellen aan beide zijden van de raat onder een kleine hoek iets omhoog.

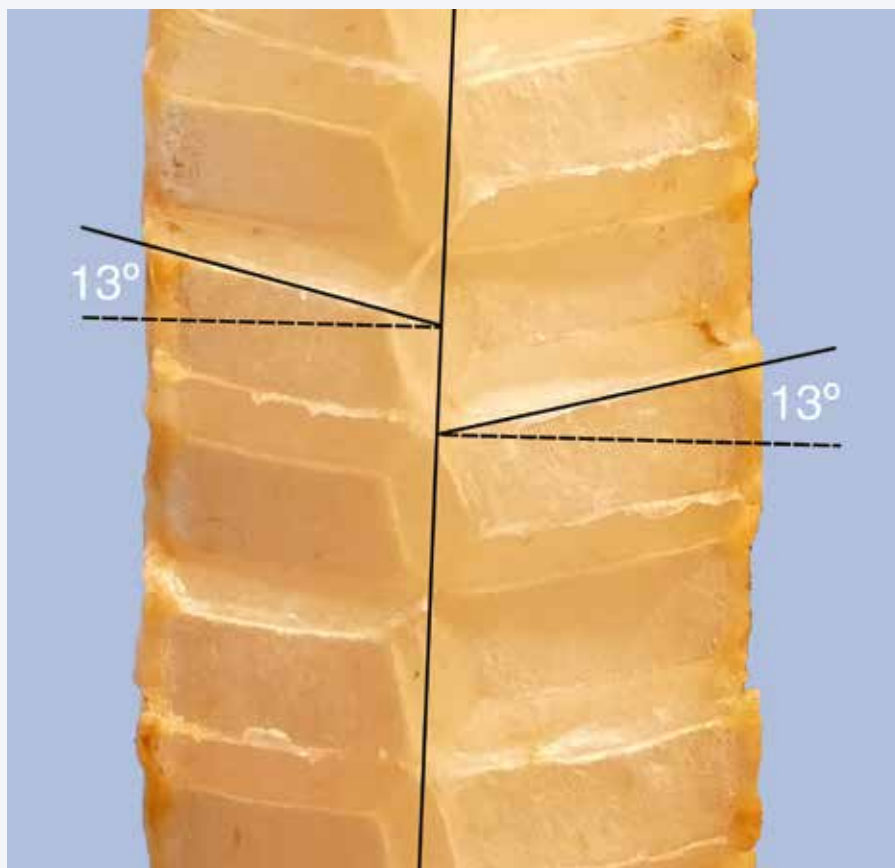
Over de bijenruimte en de zeshoekige vorm van de cellen is genoeg bekend, maar over de V-vorm is weinig geschreven. Onderzoekers die over de stand van de cellen schreven, gingen ervan uit dat de stand van de schuin naar boven gerichte cellen het lekken van de honing tegengaat (Martin en Lindauer, 1966). Ook Nobelprijswinnaar von Frisch (ontdekker van de bijendans) meldde dit in zijn standaardboek 'Aus dem Leben der Bienen' (1959). Zie figuur 1. De cellen staan onder een hoek van 13° iets omhoog, zoals metingen van Oeder en Schwabe (2020), auteurs van het artikel dat hier besproken wordt, uitwezen (figuur 2). Müllenhoff (1883) gaf als eerste het belang aan van de richting waarin de cellen staan. Hij noteerde dat als je de raat omgekeerd in een raam zet, de werksters geen honing meer in de cellen opslaan en dat de koningin er geen eitjes in legt. Maar proeven om dit vast te stellen voerde hij niet uit. Om meer duidelijkheid te krijgen over die beweringen voerden Oeder en Schwabe proeven uit met omgekeerde raten in broed- en honingramen.



Figuur 1: Cellen omhooggericht (schematisch, Von Frisch, 1951)

Hoe blijft de honing in de schuine cellen zitten?

Drie factoren kunnen verklaren dat de honing in de cel blijft: door adhesie tussen de honing en de celwand, de kleine diameter van de cel en de oppervlaktetension van de honing. Adhesie of 'aanklevingskracht' tussen de honing en de celwand is een verschijnsel dat we wel kennen als je bijvoorbeeld een glas met melk leeggiet en waarneemt dat een heel klein deel aan de glaswand blijft kleven. Door de samenwerking van de drie factoren ontstaat er capillaire werking die weerstand biedt aan de zwaartekracht en zo blijft de honing in de cellen. Dat de cellen onder een hoek van 13° omhoog gericht staan heeft vooral te maken met het feit dat de cellen dan net iets meer gevuld kunnen worden. Dit heeft alles te maken met het natuurkundige principe dat cellen die maximaal gevuld zijn door de kleine hoek omhoog als het ware beter aan de middenwand van de raat hangen. De verticale middenwand is dikker dan de wanden van de cellen en vangt door haar sterkte hiermee het gewicht van de cellen met inhoud op. Bij een hoek groter dan 13° zouden de hoogte van de cel, het celvolume en de ruimte voor het broed verminderen. In feite is er met deze hoek mechanisch gezien een optimale situatie bereikt wat betreft het celvolume en de trekkracht aan de middenwand. Dit is ook weer een voorbeeld van hoe een bijenvolk subtiel inspeelt op de natuurkrachten, net als bij de zeshoekige honingraat: economisch gebruik van ruimte en materiaal.



Figuur 2: Dwarsdoorsnede van raat loodrecht op de middenwand, met cellen onder een hoek van 13°. Bron: Oeder en Schwabe, 2020

Als de honing op den duur rijp is en nog niet verzegeld, en de oppervlaktespanning toegenomen is, kunnen we met de stootproef vaststellen dat de honing niet meer uit de cel kan lopen. Tijdens het slingeren zorgt de centripetale kracht ervoor dat de honing geforceerd uitgeslingerd wordt. Maar door de adhesie zal een klein deel van de honing altijd in de cellen achterblijven. Overigens, ook als je de raten omgekeerd in de slinger zet, komt de honing er door de sterke centripetale kracht uit.

Omgekeerde raat geeft geen problemen

Om aan te kunnen tonen dat honing ook in de omgekeerde raat opgeslagen kan worden, zaagden Oeder en Schwabe de oortjes van enkele honingramen af. Daarna sloegen ze een spijker aan beide kanten horizontaal in de onderlat. Het raam werd vervolgens op die manier omgekeerd in de honingbak tussen de normale raampjes teruggeplaatst. Door elke dag te meten werd vastgesteld dat de cellen zonder probleem gevuld werden met honing en

dat de gewichtstoename van het raam met de omgekeerde raat overeen kwam met de normale raten. Er trad geen lekkage op, ook al stonden de cellen met een hoek van 13° naar beneden. Waren de cellen vol honing, dan verliep de verzegeling zonder probleem. Op gelijke wijze ontwikkelde het broed zich normaal in omgekeerde raat. In tegenstelling tot de bewering van Müllenhoff werd vastgesteld dat de koningin zonder probleem eitjes in de cellen in omgekeerde raat legde en broed zich gewoon ontwikkelde. Bij de opslag van de verse en vloeibare honing en het niet meer eruit lopen spelen fysische en chemische factoren een rol. Zonder het al te technisch te maken, moet u zich voorstellen dat de adhesie, 'aanklevingskracht', voorkomt dat de honing aan de celwanden er na inbrengen weer uit loopt.

Bijen kunnen ook raat omhoog bouwen

Op een eenvoudige wijze konden de bijen gedwongen worden om raat van onder naar boven te bouwen (Oeder en Schwabe, 2020). Hiertoe werd de

onderlat van een raam afgehaald en vervolgens werd dit raam omgekeerd in het midden van de honingbak geplaatst. Op de plaats van de onderlat was een plastic strip aangebracht. Het resultaat was dat de bijen zonder probleem al vanaf de eerste dag van beneden naar boven raat opbouwden. Opmerkelijk genoeg met de opening van de cellen naar boven gekeerd zoals bij normale raat. Ook al beginnen de bijen op verschillende plaatsen te bouwen, uiteindelijk komt er een complete uitgebouwde raat tevoorschijn. Dat de cellen bij de bouw altijd met de opening naar boven gericht zijn houdt verband met de richting van de zwaartekracht, namen de onderzoekers Martin en Lindauer (1966) aan. Verder stelden ze vast dat de bijen met behulp van zogenaamde mechanoreceptoren in hun nek de bouw van de raat en de cellen controleren. De proeven met een bijenkastje met 3500 bijen in het Space-lab, een laboratorium in een baan om de aarde (Van den Berg e.a., 1985), toonden aan dat de cellen niet consequent met de opening omhoog in één richting gebouwd werden. De verklaring hiervoor is het ontbreken van de zwaartekracht in de ruimte, waarmee de rol van die zwaartekracht bij de celbouw aangetoond is. ●

Literatuurlijst zie aanvullingen op de NBV-site: bit.do/aanvullingen-bijenhouden

Bestuiving



Figuur 1. Bijenorchis (*Ophrys apifera*) met pollinia. Foto DeRebus

5. Bestuiving van orchideeën Over verleiding en bedrog

Tekst Kees van Heemert

Wie wel eens een orchideeënbloem heeft bekeken, zal gezien hebben hoe mooi en bijzonder die van vorm en kleur kan zijn. Als gekweekte sierplant ziet men ze bij veel woningen achter het raam en ze zijn favoriet omdat ze mooie en grote bloemen hebben en lang staan. In de natuur, vooral in de tropen, zijn er vele soorten orchideeën met typische bestuivingssystemen. Charles Darwin schreef in 1877 al over de bijzondere bloemvormen en geuren om mannelijke insecten aan te trekken die vervolgens voor bestuiving zorgen.

Orchideeën als verleiders

De orchideeënfamilie is een van de grootste plantenfamilies die we kennen. Verondersteld wordt dat er meer dan 20.000 soorten zijn. Het is een vrij jonge plantenfamilie. Op basis van paleontologisch en pollenonderzoek (Gravendeel, 2008) meent men dat ze 80-100 miljoen jaar geleden zijn ontstaan. Een belangrijk geslacht vormen de spiegelorchissen (*Ophrys*) die met 130 soorten vooral in Europa voorkomen. De naam *Ophrys* betekent wenkbrauw en slaat op de behaarde lip (onderste van de drie kroonbladeren) die een functie heeft in de manier waarop deze planten insecten aanlokken. Met hun bloemvorm imiteren de spiegelorchissen de bestuivende insecten. Door evolutie hebben de planten zich met morfologische aanpassingen ingenieus gericht op insectenbezoek om voor hun voortplanting verzekerd te zijn van bestuiving. Een derde van alle soorten produceert geen of weinig nectar en heeft alternatieve oplossingen gevonden

om toch bestuivende insecten te lokken (Jacquemyn e.a., 2003). De tropische soorten zoals emmerorchideeën (*Coryanthes* spp.) en hamerorchideeën (*Drakaea* spp.), die verderop worden besproken, hebben bijzondere trukendozen voor de bestuiving ontwikkeld.

Veel tropische orchideeënsoorten zijn epifyten: ze groeien op bomen en halen hun voedingsstoffen en water uit de lucht. De Europese spiegelorchideeën blijven de winter over en elk jaar groeien ze weer uit twee nieuwe ondergrondse knollen. De Griekse filosoof Theophrastus beschreef 300 jaar v.Chr orchideeën uit het geslacht *Orchis*. Dit is een Oudgriekse naam en betekent teelbal vanwege de dubbele wortelknol. Volgens een hardnekkig bijgeloof zouden vrouwen die de hardste en sappigste knol van de twee aten een zoon krijgen. De Duitse naam 'Knabenkraut' verwijst hier ook naar. Vaak leven grondgebonden orchideeën in symbiose met een wortelschimmel die een sterke aardachtige geur kan afgeven.

Het onderste kroonblad, de lip, is meestal afwijkend van grootte, vorm en kleur. Bij spiegelorchissen lijkt de lip op het lichaam van een vrouwelijk insect en door deze imitatie (mimicry) kan een bezoekend insect een bloem bestuiven. Soms heeft de lip ook bijzondere beharing of glanzende kleuren. Veel orchideeënsoorten zijn bedriegers; ze lijken op voedselplanten in de omgeving maar hebben zelf geen nectar. De bestuivers landen op de lip, die als landingsplatform voor bestuivers functioneert, waarna ze de geslachtsorganen

in de bloem kunnen vinden. Door het produceren van geurstoffen die identiek zijn aan de feromonen van vrouwelijke bestuivers kunnen de orchideeën de mannelijke insecten verleiden de bloemen te bezoeken. Het bijzondere van de bloembouw bij orchideeën is verder dat er nog maar een of twee meeldraden met een helmknop met stuifmeelklompjes zijn, pollinia genaamd. De stempel of stigma zit net onder de pollinia; samen vormen ze het zogenaamde zuiltje of gynostemium. Na de bestuiving verwelkt een bloem snel zodat de planten efficiënt met hun energie omgaan. Ze trekken voedingsstoffen uit de bloemen terug om die voor de vruchtzetting te kunnen gebruiken.

Bedrogen mannetjes

Charles Darwin (1877) schreef uitgebreid over de vindingrijkheid waarmee orchideeën door insecten bevrucht worden, nadat hij zijn beroemde boek over het ontstaan der soorten had gepubliceerd. Hij spreekt in het artikel overigens over bevruchting, maar het is duidelijk dat het over de bestuiving gaat. Verschillende orchideeënsoorten hebben bloemen ontwikkeld die mannelijke bijen uit de groep van Euglossini aantrekken. Die zijn afkomstig uit tropisch Amerika en ze behoren met de groepen Apini, Bombini, Meliponini en Centridini tot de familie van de honingbijen, Apidae. De mannelijke bijen worden aangetrokken door de geurstoffen die de planten produceren. Deze stoffen beïnvloeden het

baltsgedrag van de mannetjes, waarmee de planten zich verzekeren van hun bestuivingsactiviteit. De lokstoffen zijn uniek, dus elke orchideesoort heeft maar een soort bestuiver. De mannelijke insecten proberen met de bloem te paren ('pseudocopulatie') en krijgen dan in de regel een of twee pollinia op de kop geplakt. Soms vergissen ze zich, waardoor er stuifmeel van de ene soort op de stempel van een andere terecht komt met als gevolg dat er hybride nakomelingen ontstaan. De bestuiving van een bloem duurt meestal kort en wordt slechts zelden waargenomen. Om te illustreren hoe subtiel orchideeënbestuiving plaatsvindt beschrijven we hier enkele situaties.

Vier bijzondere voorbeelden van bestuiving bij orchideeën

1. Bijenorchis, *Ophrys apifera*, maar niet bestoven door de honingbijen.

Wilma Bohlmeijer-Mans schreef in 'het groentje' van november 1996 over de bijenorchis die nog op enkele plekken in Nederland voorkomt en zeer zeldzaam is. Deze orchidee spreekt tot de verbeelding omdat de bloem op een (honing)bij lijkt. De onderlip van de bloem van deze orchidee is opgebold en meestal bruin met een gele tekening. Boven de lip zit het zogenaamde zuiltje dat op het kop-borststuk van een bij lijkt, met daarin twee schijnogen waarin de pollinia hebben gezeten. In de tijd van Linnaeus



Figuur 2. Hamerorchidee (*Drakaea thynniphila*). Foto Anja Hennern



Figuur 3. Emmer- of valkuilorchidee (*Coryanthes macrantha*). Foto guentermanaus

zag men in de bloemen van bepaalde orchideeën de insectenvorm terug zonder dat men het verband zag met bestuiving door het betreffende insect. In tegenstelling tot wat sommigen denken worden de bijenorchissen niet door honingbijen bestoven. Misschien ook omdat het de werksters (vrouwtjes) van de honingbij zijn die bestuiven en niet de mannetjes. In het Middellandse Zeegebied worden de bijenorchissen bestoven door een wilde langsprietbij, *Tetralonia lucasi*. Ook worden zweefvliegen en langhoornbijen hiervoor genoemd. De bloemen produceren geen nectar maar geven wel een aantrekkelijke geur af. Die komt van de geurklieren die onderaan de onderlip zitten. In figuur 1 zijn de twee (gele) pollinia bovenin de bloem onder het zuiltje goed te zien. De mannetjesbijen, die eerder verschijnen dan de vrouwtjes, bezoeken de bloemen van de bijenorchis en trachten daarmee te paren. Ze merken dan niet dat het een bloem is. Tijdens de daad komen de twee pollinia los van de bloem en die blijven plakken op de kop van het mannetje die het bij een volgende bloem weer op de stempel deponeert, waarmee kruisbestuiving heeft plaatsgevonden. Als er niet snel genoeg een bezoek is geweest van een insect drogen de pollinia in en vallen ze op de stempel, met zelfbestuiving tot gevolg. In tegenstelling tot de meeste andere orchideeënsoorten is zelfbestuiving van

de bijenorchis eerder regel dan uitzondering, vooral in de koudere gebieden zoals ons land. Een orchidee waar de honingbij wel op vliegt is de groene nachtorchis (*Dactylorhiza viridis*). Vooral de lichte honinggeur van de bloemen trekt de honingbijen aan (Claessens e.a., 2015).

2. Hamerorchidee, *Drakaea thynniphila*, bestoven door wespen

Door evolutie is een ingenieuze techniek bij de bestuiving van een zogenaamde hamerorchidee door bepaalde wespen ontstaan (figuur 2). Meeuwse en Morris (1984) hebben deze bestuivingstechniek goed beschreven. De lip van de hamerorchidee lijkt op een wespenvrouwtje uit de groep van de smallippige Thynnidae-wespen. De bloem verspreidt een geur die chemisch overeenkomt met het feromoon van het vrouwtje. Voor het mannetje is de geur onweerstaanbaar en hij zal snel naar de bloem vliegen. Het surrogaatvrouwtje aan het einde van een soort scharnierende arm kan vrij op en neer bewegen, terwijl in het verlengde van de arm de stempelzuil met stempel en meeldraden zit. Normaliter probeert een mannetje een vrouwtje te pakken en ermee weg te vliegen terwijl hij met haar paart in de lucht. Maar bij de pseudo-copulatie grijpt het mannetje het surrogaatvrouwtje vast waarna hij door de hefboomwerking van de scharnierende



Figuur 4. Handbestuiving van een vanillebloem in Madagascar. Foto Pierre-Yves Babelon

arm met een hamerbeweging met zijn rug naar de andere kant tegen de pollinia en de stempel aangeslingerd wordt. Terwijl de bestuiving plaatsvindt ontdekt het mannetje al heel snel dat het vrouwtje surrogaat was. In het filmpje dat via het QR-plaatje te scannen is, is beschreven te zien. bit.do/fRaZw



3. Emmer- of valkuilorchidee, *Coryanthes macrantha*, bestoven door bijen

De groep van *Coryanthes*-orchideeën heeft bijzonder gebouwde bloemen die aan lange stengels naar beneden hangen. Ze groeien in tropisch Amerika op boomtakken. De bloemen zijn geel met oranje of bruine spikkels (figuur 3). Het bijzondere van de bloem is dat de lip omgevormd is tot een soort open kom of 'emmer' die onderaan de bloem hangt. Zodra de bloem opengaat komt er een zoete geur vrij waar de mannetjes van de groene *Euglossa cordata*-bij op afkomen. Meerdere mannetjes worden aangetrokken door de bloemen en enkele tuimelen in de 'emmer' met vloeistof. In het hierboven genoemde filmpje is te zien hoe een groene bij in de valkuil van een emmerorchidee tuimelt en via een tunnel onderin de emmer na tien minuten weer naar buiten kruipt, waarbij hij twee pollinia op de rug geplakt krijgt.

4. Vanille-orchidee, *Vanilla planifolia*, met de hand bestoven

Tot slot nog de vermelding dat vanille, die we kennen als specerij, afkomstig is van een orchidee. Het is een klimplant die wel 15 meter lang kan worden. Wetenschappers zijn het er niet over eens welk insect deze orchidee bestuift. Bij de teelt in kassen wordt handbestuiving toegepast, anders komen er geen vruchten aan de planten (figuur 4). Maar van origine zou de angelloze bij *Melipona beecheii* in Midden-Amerika, het gebied waar de vanilleorchidee vandaan komt, de bestuiver kunnen zijn. De bestuiving moet elke dag plaatsvinden omdat de bloemen na een dag al verleppe. ●

Literatuurlijst zie aanvullingen op de NBV-site:
bit.do/aanvullingen-bijenhouden

Wilde bijen in mijn

Tekst en foto's Annette van Berkel

Hommels in nestkasten

Enkele van de algemene hommels kunnen soms gebruik maken van vogelnestkasten. Je kunt ze verleiden door een vogelnestkast met het nestmateriaal van de vogels niet schoon te maken. Dat oude nest trekt hommelkoninginnen in het voorjaar aan. Zij hebben het nestmateriaal nodig om de temperatuur van hun broed op de vereiste hoogte te kunnen houden.

Akkerhommel in mussenkast

Vorig jaar had ik een akkerhommelnest in het mos in mijn grasveld in de tuin (zie *Bijenhouden* 2021-1). Koninginnen uit een nest gaan vaak op zoek naar een nestplaats op de plek waar ze geboren zijn. Voor akkerhommels klopt dat. Ik heb afgelopen voorjaar nog nooit zoveel akkerhommelkoninginnen in de tuin gehad. Er vloog er altijd wel één laag door de vegetatie op zoek naar een goede plek. Eén begon een nieuw nest op 50 cm van de plek waar ze geboren is. Een ander heeft de oude mussenkast die in de klimop onder ons slaapkamerraam hangt in gebruik genomen. Een tiental jaren terug hebben mussen er nestjes in gebouwd. Tegenwoordig zitten er 's winters bosmuizen in. Met bedding van mussen en bosmuizen vond een akkerhommelkoningin de kast blijkbaar prima geschikt voor haar nest. De werksters vliegen er op het moment dat ik dit schrijf, druk in en uit. Het is geweldig om 's morgens vroeg vanuit je bed hun activiteit te horen.

Steenhommel in koolmeeskast

Toen de klimop nog klein was en de mussenkast er nog niet hing, had ik op diezelfde muur een koolmeeskast hangen.

Een koolmeespaartje bouwde er een nest en het vrouwtje legde er eitjes in. Ze zat daar al even op te broeden toen ze op een ochtend haar nest verliet om gevoerd te worden door het mannetje en haar toilet te maken. Wat ik wel zag maar zij niet, was dat een steenhommelkoningin de kast binnen ging en er niet meer uit kwam. Dus ik hield mijn adem in toen de koolmees na haar toiletgang weer de kast in vloog. Ze kwam er in een noodvaart weer uit. In een struik zat ze hevig aan haar poot te pikken. Ze had de hommel ontmoet.

Dagenlang heeft ze om de kast gehangen en er heel voorzichtig in gekeken. Maar ze durfde niet meer naar binnen. Om eens te kijken wat er zou gebeuren hing ik een nieuwe nestkast naast de gekraakte kast. Binnen de kortste keren zaten de koolmezen erin. Ze bouwden er een nieuw nest en brachten daar hun jongen in groot. Het leverde wel leuke taferelen op. Toen een jonge steenhommelwerkster voor het eerst buiten de kast kwam en begon met haar verkenningsvluchten kwam ze per ongeluk in de kast met jonge koolmezen terecht. De luid bedelende jongen waren gelijk doodstil. Pas toen de hommel weer een poosje de kast uit was kwam er weer geluid.



Boomhommels in nestkast



Akkerhommelkoningin zonnend in het voorjaar

tuin

Het hebben van hommels in een vogelnestkast geeft veel zicht op het gedrag om het hommelnest. Zo waren er toen het steenhommelvolk wat groter werd altijd wel een of twee werksters in de ingang te zien. Wachters waarschijnlijk. En als de kast in de zon hing (noordwest-expositie) en het binnenin te heet werd, stonden meerdere werksters aan de buitenkant rondom de invliegopening met hun vleugels frisse lucht naar binnen te waaieren. Uiteindelijk was het een succesvol nest met nieuwe koninginnen. Eén daarvan paarde onder de kast op de grond.

Boomhommels

Boomhommels doen hun naam eer aan. Zij maken hun nest bij voorkeur in boomholten en de stap naar een mezenestkast is dan erg klein. Recentelijk heb ik kunnen kijken bij een kast met boomhommels waar enkele darren om de ingang zwermden, in afwachting van de binnenin zittende koninginnen. Wat ik bij deze kast zag was dat werksters zich buiten de kast ontlastten op de wand onder de invliegopening. Gezien de hoeveelheid afval was het duidelijk een nest op zijn top. Toen er een koningin naar buiten kwam dook er direct een dar op. Ze stortten samen naar beneden tussen een stapel stenen waardoor hij haar kwijtraakte. Zij ging er snel vandoor.

Nadat er hommels in een vogelkast gezeten hebben is die niet meer bruikbaar voor vogels en hommels. Hij moet dan schoon gemaakt worden, waarna het allemaal opnieuw kan beginnen. ●



Steenhommelwerkster op kattenstaart



Akkerhommelkoningin op paardenbloem



Zonnend boomhommelmanneltje

Bijen in de kunsten (3)

Bijen in documentaires en films

Tekst Hans Baaijens

Ik heb in mijn leven veel films en documentaires gezien over bijen, honing en het imkeren. Sommige zijn heel indrukwekkend. Animatiefilms, kinder- en jeugdfilms, instructiefilms en puur informatieve documentaires laat ik nu buiten beschouwing. Ik heb gekozen voor een kleine selectie van prachtige portretten van honingverzamelaars en imkers in documentaires en speelfilms waarin bijen, het imkeren of de honing zo niet de hoofdrol, dan toch een relevante omgeving voor het verhaal leveren. Voor deze kunstcategorie kwam ik tot de volgende inhoudelijke driedeling: honingverzamelaars, hobby-imkers, grootschalige imkerijen.

Honingverzamelaars

Honingverzamelaars of honingjagers zijn weliswaar geen imkers, maar mensen die met een grote kennis van het bijenleven honing verzamelen op zodanige wijze dat de populatie aan bijenvolken blijft voortbestaan. Een welbegrepen eigenbelang, omdat ze ook volgend jaar weer honing willen halen. Dit vinden we vooral bij (meer) traditionele volken. Als imker kan ik deze omgang met bijen en honing goed begrijpen en meevoelen.

The last honey hunter, Ben Knight, Nepal, 2017, 36 minuten

De overweldigende beelden van de mistige Nepalese jungle, gecombineerd met verhalen over rituelen en geesten, zorgen voor een magisch kijkje in het leven van een honingjager. Met zelfgemaakte touwladders klimmen ze langs hoge steile kliffen om de honingraten van 's werelds grootste honingbij (*Apis dorsata laboriosa*) te verzamelen. De film won afgelopen jaren diverse prijzen op internationale filmfestivals. Nepalees gesproken, Engels ondertiteld.



Honeyland, Tamara Kotevaska en Ljubomir Stefanov, Noord-Macedonië, 2019, 90 minuten



Voor mij is dit zowel een documentaire als een speelfilm omdat de regiemomenten te zien zijn in de film. De indrukwekkendste opnames zijn die van de hoofdpersoon (de vijftigjarige traditionele vrouw Hatidze) als ze in de bergen op zoek is naar wilde honing in rotsspleten. Zonder drones was haar werk op smalle rotspadjes niet in beeld te brengen. Een prachtig intiem portret. Thuis heeft ze ook bijenkasten. Grote spanning ontstaat als op die afgelegen

plek een Turkse familie komt te wonen met hun vee. Het wordt een confrontatie tussen de traditionele, respectvolle manier van omgaan met bijen en honing met de op snelle verdienste gerichte manier van werken van de nieuwkomers, als die ook gaan imkeren. Macedonisch en Turks gesproken. Engels en Nederlands ondertiteld.

Kleinschalige imkerij

De kleinschalige imkerij kennen we in grote delen van de wereld. Het gaat hierbij om bijenhouden als nevenverdienste, hobby-imkers en de (semi-)professionele imkers. Vormen die wij ook in Nederland kennen.

Der Imker, Duits/Koerdisch, 2013, Mano Khalil



Deze documentaire beschrijft de geschiedenis van de Koerdische imker Ibrahim Gezer. In zijn jeugd was honing een zeldzaamheid; hij bouwde vanaf zijn jeugd aan zijn eigen imkerij waardoor hij en zijn gezin uiteindelijk een goed leven konden leiden. Maar de Turks-Koerdische oorlog veranderde alles. Hij werd gescheiden van zijn familie en weet nog altijd niet waar ze wonen. Zijn bijenteelt

werd vernietigd door Turkse soldaten en uiteindelijk moest Gezer het land ontvluchten. Hij vond een nieuw thuis in Zwitserland en met zijn passie voor bijen en honing bouwde hij weer een imkerij op.

Le meraviglie, internationale titel: The Wonders, Italiaans-Zwitserse productie, regie Alice Rohrwacher



Rohrwacher filmde het verhaal in haar geboortestreek in Italië waar ze zelf ook met bijen opgroeide. Het gaat over een gezin met vier dochters dat zich heeft teruggetrokken op een boerderijtje om zelfvoorzienend te leven. Het gezinsleven volgt het ritme van het bijenseizoen.

Rohrwacher koos voor deze setting omdat bijenhouden "het soort werk is dat midden in het leven staat". Je voelt aan de film dat het een

sprookje is, maar door de grond waar ze met hun blote voeten op lopen en ook door die bijen wordt het een heel aards sprookje. Plus: bijen vliegen, dus zo kun je ook mooi de omgeving laten zien. Tot ook hier de moderne tijd zich aandient door de komst van een filmploeg.

De film won de Grand Prix in Cannes in 2014.

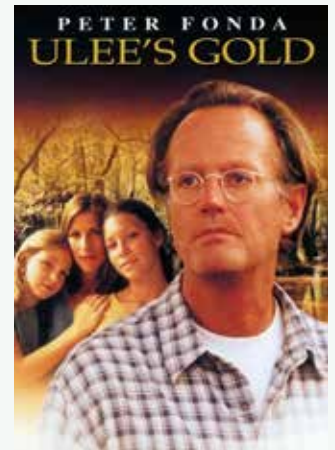
Grootschalige imkerij

De grootschalige, ik zou liever zeggen industriële, vorm van imkeren treffen we onder andere aan in de Verenigde Staten. Imkerijbedrijven met elk duizenden kasten. Ze trekken jaarlijks van het zuiden van de VS naar het noorden, de bloei van de gewassen volgend. Het gaat daarbij om honderden kasten op grote trailers. Het is voor mijn gevoel een vorm van intensieve bijenhouderij.

Ulee's Gold, Victor Nunez, 1997, VS.

Speelfilm met in de hoofdrol Peter Fonda als de imker. Het was de eerste bijenfilm die ik zag nadat ik had besloten te gaan imkeren. Het was daarvoor geen aanbeveling. Een mooie film, daar niet van, met een prachtig sociaal drama gesitueerd in een bedrijfsmatige imkerij.

Waar het mij in mijn keuze bijen te gaan houden om ging was de bewondering voor alle aspecten van het bijenleven. Mijn opbrengst zouden potjes zijn. Hier gaat het om vrachtwagens met honderden kasten en een honingopbrengst in vaten. Sindsdien is deze vorm van 'migratory beekeeping' sterk gegroeid met ondernemingen van gemiddeld 4.000 bijenvolken. De film geeft een mooi beeld van het begin van die ontwikkeling. Engels gesproken, Nederlands ondertiteld.



Colony, McDonnel en Gunn, 2009, Ierland/VS

Een ingrijpende documentaire over het fenomeen Colony Collapse Disorder (CCD) en de gevolgen van de economische crisis.



Ik noem de documentaire hier vanwege de prachtige, soms heel gedetailleerde opnames van bijen, bloemen, bomen en kasten. Aangrijpende verfilming van een landschap vol lege bijenkasten en een honingraam met daarop een enkele bij die zich trillend op haar laatste krachten voortbeweegt. In die grootschalige bijenhouderij waarbij dagelijks duizenden bijen sneuvelen maken deze kleine beelden toch indruk. Engels gesproken, Nederlands ondertiteld.

Een meer feitelijk documentaire over de situatie in de VS uit die tijd is *The Silence of the Bees* uit 2007. Geen verhaal maar veel mooie beelden en cijfers.

Ik kreeg al verschillende reacties en suggesties op de eerste twee artikelen uit deze serie. Ik waardeer dat en sta er meer dan open voor. Hans Baaijens, baaijens.hans@gmail.com

Boekbespreking

Tekst Sarah van Broekhoven, foto's Richard de Bruijn

'Britt bij de bijen'

De Vlaamse Britt Van Marsenille is naast radio- en televisiepresentatrice ook imker. In dit kinderboek vertelt zij over het leven van honingbijen, over imkeren en de verschillende problemen waarmee bijen te maken hebben, maar ook geeft zij tips hoe je de bijen kunt helpen. Het boek is toegankelijk geschreven en bevat veel aantrekkelijke illustraties die zowel informatief als humoristisch zijn. Informatie en leuke weetjes over bijen worden afgewisseld met spelletjes en puzzels. Ook bevat het boek een recept om zelf zaadbommetjes te maken. Zowel de jonge als de oudere lezer zal dit boek met plezier bekijken. ●



Britt Van Marsenille, 2021. *Britt bij de bijen*. Overamstel Uitgevers. 72 pp. € 16,99. ISBN 978 94 6396 242 1

'Blij met de bij'

In dit boek vertelt imker en grootvader Jan Adrichem zijn twee kleinkinderen alles wat hij weet over honingbijen. We volgen hen door het seizoen vanaf het vroege voorjaar tot aan de winterrust. Jan betreft de kinderen in zijn imkeractiviteiten en beantwoordt geduldig en uitgebreid hun vele vragen. De kinderen worden hierdoor zelf ook enthousiast over bijenhouden en krijgen een eigen bijenvolk. Dit boek is in eenvoudig taalgebruik geschreven en kan jonge lezers helpen om meer te leren over honingbijen en bijenhouden. Het boek had nog aantrekkelijker en informatiever kunnen zijn met betere kwaliteit fotomateriaal en fotobijnschriften. Een idee voor een volgende druk. ●



Jan Adrichem, 2021. *Blij met de bij*. Uitgeverij Brave New Books. 122 pp. € 26,50. ISBN 978 94 6418 920 9

Blinde bij

Tekst Sarah van Broekhoven,
foto Richard de Bruijn

Op 29 september 2020 maakte Richard de Bruijn deze foto van bloeiende klimop (*Hedera sp.*). Twee honingbijen zijn nog druk bezig met stuifmeel foerageren. Ook aanwezig (onderaan de bloem) is de zogenaamde blinde bij (*Eristalis tenax*). De blinde bij is bij noch blind; het is een zweefvliegensoort. De aparte naam is waarschijnlijk afgeleid van het feit dat de zweefvlieg op een honingbij lijkt, maar niet kan steken. Daarnaast heeft deze soort rijen haren op de ogen. De larven van de blinde bij zijn aquatisch en gedijen goed in vervuild, zuurstofloos water. Zij halen adem door een telescopisch uitschuifbare buis. De blinde bij komt algemeen voor in Nederland en is de laatste zweefvlieg in het seizoen die men kan vinden op bloeiende klimop. ●



Gezocht: Beeldredacteur m/v

In de loop van 2022 stopt onze huidige beeldredacteur Richard de Bruijn met zijn werkzaamheden. De redactie is op zoek naar een enthousiaste opvolger.

Wie zoeken wij:

U kunt goed fotograferen en beschikt over goede foto-apparatuur en computersoftware om foto's te kunnen bewerken. Kennis van Photoshop is een must. U bent bij voorkeur zelf imker, maar heeft in ieder geval affiniteit met bijen en bijenhouden. Ervaring met het maken van bladen is een pré. U beschikt over eigen vervoer en bent bereid om in het hele land naar afspraken toe te reizen.

De functie:

Bij het samenstellen van elk nieuw nummer van ons blad Bijenhouden is het kritisch beoordelen en zonodig corrigeren van het te gebruiken beeldmateriaal van groot belang. Ook maakt het overleg met de grafisch vormgever van ons blad deel uit van de functie. Als beeldredacteur bent u onderdeel van de redactie. De redactie vergadert om de twee maanden in Ede over de inhoud, schrijft teksten en beoordeelt ingezonden artikelen.

Voor de functie van beeldredacteur is een vrijwilligersvergoeding van €300 per kwartaal beschikbaar en een reis-kostenvergoeding van €0,19 per kilometer.

Bij interesse graag een reactie en uw CV sturen naar: redactie@bijenhouders.nl. Daarnaast ontvangen wij bij een reactie ook graag vijf zelfgemaakte foto's als bijlage (formaat ca. 13 x 18 cm als JPG) of een link waarop uw foto's te zien zijn. ●



NBV Nederlandse
Bijenhouders
vereniging
Vanuit het bestuur

Vooruitkijken

Als nieuwkomer in het bestuur zal ik mij eerst even aan u voorstellen. Mijn naam is Titia Froma, ik ben geboren en getogen in Groningen, in 1993 verhuisd naar Noord-Brabant en sinds 1999 woonachtig in het mooie Zeeuws-Vlaanderen.

In 2012 werd ik hobbyimker en enige tijd later ook praktijkbegeleider voor leerlingimkers. Ik ben lokaal lid van de imkervereniging in Hulst. In mijn privé-tijd geef ik af en toe gastlessen op de lokale basisscholen (project 'Imker in de klas') en korte presentaties. Deze twee laatste activiteiten hebben door de covid-19-perikelen voorspelbaar stil gelegen.

In september 2020 ben ik gestart als aspirant-lid bij het landelijke NBV-bestuur en op de ledenraadsvergadering van mei 2021 ben ik benoemd tot algemeen bestuurslid. De vergaderingen zijn tot nu toe met een enkele uitzondering digitaal geweest.

De inzichten over de manier van imkeren en de motivatie om te starten met bijenhouden zijn zeer divers. Wordt men bedrijfsmaker, biologisch imker of een reguliere (hobby)imker? Hoe het ook is, elke imker werkt met levende have, die zijn eigen pad volgt. Elk bijenseizoen levert verrassingen op, die vaak niet in de (les)boeken staan. Zeker als beginnend imker is het daarom fijn om kennis uit te wisselen met de meer ervaren imkers. Zelf zie ik mij meer als iemand die er voor de bijen is en ze faciliteert en niet andersom.

De verscheidenheid aan imkers en imkermethoden maakt het soms prettig ingewikkeld en externe factoren dragen daar ook nog eens aan bij. De natuur is in nood en de roep om (meer) biodiversiteit klinkt al een aantal jaren in ons verstedelijkte Nederland. De natuurlijke habitat en de voedselbronnen voor (honing)bijen en insecten in het algemeen nemen dramatisch af, met gevolgen voor alle flora en fauna. Biodiversiteit staat behalve binnen de NBV gelukkig ook internationaal hoog op de agenda, want uiteindelijk gaat dit ons als mensheid in zijn geheel aan. Ik ben erg benieuwd – met u wellicht – hoe het 'imkeren' en ons natuurbehoud er op de langere termijn uit gaat zien!

In een eerdere column van het bestuur stond dat geen NBV-lid hetzelfde is en ieder lid eigen redenen heeft om lid te zijn, of iemand nou 100 bijenvolken heeft of slechts twee. Er zijn wellicht ook NBV-leden die zelf geen bijen (meer) hebben, maar in hoge mate geïnteresseerd zijn in bijen en om zich heen een bij-vriendelijke omgeving hebben gecreëerd.

Hoe het ook zij, er zullen zich veranderingen aandienen, waar we in meer of mindere mate, of zelfs geen enkele invloed op uit zullen kunnen oefenen. En misschien moeten we soms de dingen wel laten zoals ze zijn. Ik ga me vanuit deze perspectieven in ieder geval inzetten voor hetgeen de NBV en haar leden voorstaat.

Titia Froma, algemeen bestuurslid NBV

Portret van de Studiedagencommissie

De NBV kent diverse commissies die zich bezighouden met specifieke aspecten van het bijenhouden. In deze rubriek stellen zij zich aan u voor.

Commissienaam: Studiedagencommissie
Sinds: 2007
Aantal leden: acht, verdeeld over vier regio's in het land
Voorzitter: Jan Schrage, lid bestuur NBV
Activiteiten: Jaarlijks organiseren van vier studiedagen in november
Vergaderingen: De commissie vergadert gemiddeld vijf keer per jaar.



Van links naar rechts Meindert Nijboer, Anuska Prast (lid tot 1/9), Aat Rietveld, Eckhard Sambeth (verslaglegging), Jan Schrage (voorzitter), Berto Smit, Jaap Smit en Laura Tinholt (NBV-bureau). Niet op de foto: Herbert ten Thij

Wat is het doel van de commissie?

Het doel van de commissie is jaarlijks in november verdeeld over het land vier studiedagen te organiseren voor alle leden van de NBV. De inhoud van deze dagen is zo breed mogelijk, zodat zowel beginnende als gevorderde/ervaren imkers hun kennis over het houden van bijen kunnen verbreden. Een neven doel is de ontmoeting tussen imkers. Vanwege de coronapandemie zijn in 2020 de studiedagen vervangen door een webinar over de effecten van klimaatverandering op de bijen en de bijenhouderij. In 2021 vervangt een webinar marathon van vier webinars de studiedagen (zie ook elders in dit blad).

Wat doet de commissie?

De commissie stemt de onderwerpen van de studiedagen af op de vastgestelde thema's en zoekt hierbij, in samenwerking met het NBV-bureau, deskundige sprekers. Op de fysieke studiedagen organiseren de commissieleden ook workshops die zoveel mogelijk aansluiten bij het thema. Ook houdt het Bijkersgilde tijdens iedere studiedag een keuring bijenproducten. Daarnaast is iedere regio verantwoordelijk voor het regelen van de locatie, toegang, catering etcetera.

Wat krijgen de leden?

De NBV-leden krijgen de mogelijkheid om één of meerdere studiedagen bij te wonen. Die worden aangekondigd in Bijenhouden, op de website en in Imkernieuws.

Contacten met andere commissies en de Ledenraad

Er is contact met andere commissies via bestuursleden die zitting hebben in een commissie. Ook streeft de NBV ernaar

de commissies jaarlijks bijeen te laten komen. Tijdens deze laatste bijeenkomst wordt er over en weer van gedachten gewisseld en daar waar mogelijk en nodig programma's op elkaar afgestemd.

Als tijd, geld en menskracht geen probleem zouden zijn, wat zou de commissie dan willen realiseren?

Er is al enige tijd het plan om één groot landelijk evenement te organiseren ter gelegenheid van het 125-jarig bestaan van de NBV in 2022.

Wat is het leukste wat jullie als commissie met elkaar gedaan hebben?

Gezamenlijke activiteiten naast het organiseren van de studiedagen zijn er niet (geweest). Deze vraag doet ons beseffen dat we zo'n jaarlijkse activiteit als commissie maar eens in het leven moeten roepen.

Hebben jullie een leuke traditie?

Er wordt tijdens de Studiedagen op iedere locatie een keuring bijenproducten gehouden. Dit is een oude traditie die al voor de oprichting van de NBV in 2006 bestond in de oude verenigingen.

Tot slot: Wat wil de commissie vragen aan de lezer van Bijenhouden?

De commissie is regelmatig op zoek naar commissieleden die het leuk vinden om de Studiedagen zowel landelijk als regionaal mede te organiseren.

Vraag aan onze lezer: Moeten we terug naar volledig fysieke Studiedagen of volledig digitaal of een mengvorm daarvan? ●

Programma webinar marathon november: Bent u erbij?

Tekst Laura Tinholt, projectmanager NBV-bureau en Jan Schrage, NBV-bestuurslid

Dit jaar vinden er in november geen fysieke studiedagen plaats, maar er is wél een webinar marathon. De Commissie Studiedagen heeft de afgelopen maanden veel werk verricht om een gevarieerd en inhoudelijk aantrekkelijk programma neer te zetten. In november kunt u elke week deelnemen aan een webinar. U krijgt hiervoor een persoonlijke uitnodiging. Na aanmelding krijgt u een zoom-inloglink om deel te nemen. Er is afwisseling in dagen en inhoud, zodat zoveel mogelijk leden minstens één keer kunnen en willen deelnemen. Alle vier bijwonen mag ook. De webinars beginnen om 19.30 u. en duren zo'n 90 minuten. Hieronder vindt u een uiteenzetting van alle vier de webinars.

Dinsdagavond 2 november | Biodiversiteit & Beïnvloeding leefomgeving bijen



Frens Pries

Frens Pries – lector 'Bijengezondheid' (Hogeschool Van Hall Larenstein) en 'Duurzame bestuiving van gewassen' (Hogeschool Inholland), imker, lid ledenraad NBV, lid commissie Biodiversiteit

In de media krijgen we steeds meer de indruk dat biodiversiteit en honingbijen niet samengaan. Het lijkt zelfs zo dat honingbijen de schuld krijgen van de geringe biodiversiteit in Nederland. Het webinar gaat hierop in. Wat zijn de oorzaken van geringe biodiversiteit van insecten in Nederland? Beconcurreren honingbijen andere bestuivers? Willen we of moeten we naar richtlijnen voor het plaatsen van honingbijen in en rond natuurgebieden? En vooral: wat kunt u als imker doen om natuurinclusief te gaan imkeren?



Eric Mahieu

Eric Mahieu – imker, lid commissie Biodiversiteit en Natuurbeschermer
"Red de bij" is een veelgehoorde kreet. Bijenhouden & biodiversiteit klinkt voor veel mensen als een vanzelfsprekende combinatie en veel bijenhouders zijn dan ook vanuit idealistische motieven begonnen. Maar dan blijkt de honingbij die reddingsacties helemaal niet nodig te hebben en wordt je idealistische hobby ineens negatief gevonden. Kun

je wel 'groen doen' als imker en hoe vervul je alsnog de rol in de maatschappij die je voor ogen had? In dit webinar verkennen we de rol die de bijenhouderij en de individuele imker kunnen innemen om imkeren maatschappelijk verantwoord en daarmee toekomstbestendig te maken.

Woensdagavond 10 november | Honingprogramma en Samen imkeren: Diversiteit en eenheid bij elkaar!



Coby van Dooremalen

Coby van Dooremalen – Senior onderzoeker en programmeur Bijen@wur, Wageningen Research, aangevuld met verschillende bijdragen van de deelnemers aan Samen Imkeren: Stichting De Duurzame Bij, Werkgroep de Vitale Bij, Beebreed Nederland, BD imkers.

Duurzaam bijenhouden wordt steeds belangrijker. In Nederland werken verschillende initiatieven aan methoden en bijenvolken die met minder middelen

tegen de varroamijt toe kunnen. Bijen@wur doet samen met een aantal van deze initiatieven onderzoek op een gezamenlijke bijenstand om kennis over het imkeren met en de gebruikswaarde van weerbare bijenvolken te verzamelen, zodat imkeren zonder varraobestrijding in de praktijk mogelijk wordt. Dit Samen Imkeren-onderzoek is onderdeel van het Honingprogramma. Ook het andere werk van Bijen@wur in het Honingprogramma wordt tijdens dit webinar toegelicht.

Woensdagavond 17 november | Natuurlijk imkeren & Praktisch imkeren



Ben Som de Cerff

Ben Som de Cerff – Hobby-imker en docent koninginnenteelt en bijenteelt, auteur Bijenblog
Natuurlijk(er) imkeren

Wat kunt u als imker bewust doen en vooral laten om het natuurlijke gedrag van het bijenvolk te ondersteunen en daarmee de vitaliteit van onze bijenvolken te bevorderen? Aan de hand van praktische voorbeelden zal het thema 'Natuurlijk(er) imkeren' toegelicht worden.

Aangezien imkeren een persoonlijke belevenis is, is er geen zwart-wit en kan iedereen zijn eigen grijstinten creëren en zijn persoonlijke werkwijze hanteren.



Cyriel Lendfers

Cyriel Lendfers – docent groene ruimte en projectmedewerker CITAVERDE College

Praktisch imkeren

U hebt na een cursusjaar uw imkerdiploma behaald en vol goede moed gaat u met uw eigen volk van de cursus de winter in. Na de winter begint het avontuur, al dan niet met ondersteuning van mentor, coach of verenigingsafdeling. En dan komen de uitdagingen,

dilemma's, keuzes die niet alleen bepaald worden door weersomstandigheden, maar ook door het ontwikkelingsritme van het volk. Nieuwsbrieven, ervaringen van anderen en natuurlijk de eigen opgedane kennis en ervaring kunnen voor verrassingen en onzekerheden zorgen. Hoe kun u daarmee omgaan? Wat voor types imkers zijn er en wat is uw manier van imkeren?

Donderdagavond 25 november | VSH & Koninginnenteelt



Thomas van Pelt

Thomas van Pelt – imker bij www.bergbienen.com, bijenexpert (twee Duitse gemeenten)

Duurzame bijenvolken creëren

Een titel die meteen voor spanning zorgt: hoe interpreteren we vandaag nog 'duurzaam'? En wat heeft dat met bijenhouden te maken? Er bestaan 1001 methodes om bijen te houden en toch zijn we steeds op zoek naar een betere

weg om bepaalde processen efficiënter vorm te geven. Vanuit de biologie van de bij, een beetje filosofie, de uitdagingen en vooral een toekomstig succes als imker vertel ik een verhaal dat in onze middelgrote imkerij tot nu toe goed afliep. Ook twijfels en kritische puntjes worden besproken en er is uiteraard ruimte voor interactie.



Henk Rostohar

Henk Rostohar – imker, koninginnenteler, auteur boeken *Koninginnenteelt* en *imkerweetjes*
Koninginnenteelt – Waarom, waarmee en waarvoor?

Het webinar gaat niet zozeer in op de wijze van telen en de techniek, maar behandelt vooral de overwegingen om met koninginnenteelt te beginnen. Wat kan het u als imker brengen en wat heeft u ervoor nodig?

Lief en Leed

Jubilarissen in Heerde

Op vrijdag 11 juni werden drie jubilarissen van NBV-afdeling Heerde in het zonnetje gezet. De jubilea dateerden van vorig jaar, maar corona gooide roet in het eten. Ze kregen in klein verband de 'versierselen' uitgereikt bij Hotel-Restaurant IJsselzicht in Veessen.

Adrie Hottinga was vorig 50 jaar lid. Adrie was de drijvende kracht van de afdeling Heerde. Hij was jarenlang voorzitter en gaf daarmee een stevige impuls aan de afdeling. Momenteel is Adrie lid van de NBV-Ledenraad en voorzitter van de groep Noord-Veluwe.

Wim van de Beek imkert ook al meer dan 50 jaar. Hij heeft voortdurend 30 tot 40 volken en imkert heel rustig met weinig ingrepen in de volken. In al die 50 jaar is hij nog nooit gestoken door een bij. Ook hij was geruime tijd lid van het bestuur van de afdeling Heerde.

Rudi van Duinen is 25 jaar lid van de NBV. Hij was al eerder lid in Hattem, maar kwam in 2020 bij Heerde. Vanaf dat moment zit hij in het afdelingsbestuur.

Bestuur NBV-afdeling Heerde



De jubilarissen Wim van de Beek, Rudi van Duinen en Adrie Hottinga met hun 'oorkondes'.
Foto Peter Maas Geesteranus

In memoriam

Lei Hensels



Lei Hensels is op 26 juli te Roggel overleden op 88-jarige leeftijd. Met de dood van Lei verliezen we een heel bijzonder iemand in de bijenwereld. Van jongs af aan ontwikkelde hij een grote liefde voor de natuur. Het samenspel tussen de mens en planten en dieren fascineerde hem enorm. Een samenspel waar we als mens volgens Lei maar beperkte invloed op hebben. Kijk naar een bijenvolk: als imker kun je een volk wel bijsturen, maar niet sturen.

Lei was werkzaam als voorlichtingsambtenaar bij het Consulentenschap in Algemene Dienst voor insectenbestuiving en bijenhouderij van het ministerie van Landbouw en visserij. Hij kende alle bijenstanden en alle imkers in Zuid Nederland, die hij in de eerste tijd op zijn motor bezocht. Hij gaf voorlichting aan de imkers over bijenhouden en bestuiving. Bij zijn taken hoorde ook schattingen maken bij spuutschade of bij vuilbroed.

Hij gaf lezingen en natuurlijk ook imkercurssussen. Ook in België en Duitsland werd gebruik gemaakt van zijn kennis. De bestuivingscursus zoals die nu door de NBV gegeven wordt, is grotendeels gebaseerd op het zijn werk.

Zijn eerste boek, de 'Drachtplantengids voor de bijenteelt' was baanbrekend. Daarna kwam het boek 'Bestuiving Land- en Tuinbouwgewassen door Honingbijen' en recent verscheen zijn boek 'Bloeiend Leven'.



Lei was 67 jaar lid van de afdeling Roer- en Leudal van de NBV, maar alle imkersorganisaties waren hem even lief. Hij was een trouw bezoeker van de activiteiten van zijn afdeling, vaak vergezeld van zijn trouwste fan en echtgenote Annie. Bij discussies op de praatavonden luisterde Lei aandachtig, zonder meteen te reageren. En dan, als iedereen zijn zegje gedaan had, kwam hij met zijn goed doordachte visie. Lei was tot zijn overlijden actief als imker. En er is de toekomst: zijn kleindochter als imker.

Lei, altijd rustig, altijd vriendelijk. We zullen hem heel erg missen.

Uitspraken van Lei Hensels:

"Bijenhouden betekent ook van bijen houden."

"Er zijn ook ziektes, maar daar kun je wat aan doen."

"Het welzijn van honingbijen en vele andere insecten is in belangrijke mate afhankelijk van voor hun beschikbare voedselplanten." ●

Jan Slots, voorzitter NBV-afdeling Roer- en Leudal

In memoriam

Jan de Boer

27 maart 1944 - 30 mei 2021

Jan kreeg de liefde voor de natuur met de paplepel ingegeven. Hij groeide dicht bij de natuur op in het Friese dorpje Blauhuus. Na zijn pensionering als geestelijk verzorger binnen de GGzE in Eindhoven ging hij bijenhouden.

Zoals hij met mensen omging, ging hij om met de bijen: heel rustig contact maken, kijken, luisteren en met veel respect de dingen doen die gedaan moesten worden. Als onze 'Opperimker' werd hij voorzitter van imkervereniging 'Place To Bee'. Hij maakte daarbij contact met eenieder die bij de vereniging betrokken was, op een rustige manier, luisterend en betrokken. Toen zijn gezondheid dat niet meer toeliet werd hij onze ambassadeur. Hij zag het als zijn nieuwe opdracht om met name mensen in de gezondheidszorg, inclusief bewoners, bewust te maken van het belang van bijen en biodiversiteit en hen bij de activiteiten van onze vereniging te betrekken.

Jan was zich zeer bewust van zijn kwetsbare gezondheid, hij wist zich steeds moeiteloos aan te passen aan zijn toenemende beperkingen en hij genoot!

Leden en bestuur NBV-afdeling Place to Bee, Eindhoven



de TRAAY

Wij kopen uw honing!

Bent u een gepassioneerd imker en kunt u ons (biologische) honing leveren?
Alle honing wordt bij ons zorgvuldig gekeurd en geanalyseerd.

Neem contact op met onze inkoopafdeling:
De Traay B.V.
Contactpersoon: Lieko Boersma
Platinastraat 50, Lelystad.
Tel: 0320 282928
info@detraay.com



Imkerij de Werkbij

Groothandel in honing, propolis-producten en glas

Inkoop van alle soorten honing!

Bel André (0317-612942)

honing inkoop & verkoop

Liefde voor bijen en mensen

Interesse in educatie of workshops? Welkom!

Wij delen kennis en ervaring! Kom naar natuurtuin de Gatherhof (Veluwe).
Bel Kees voor meer info (0317-612942).

Vaassen: Gatherweg 34 | **Veenendaal:** Laan der Techniek 21

www.dewerkbij.nl

f i



NU!!! vanaf 15kg. kunststraat van uw eigen bijenwas.

Wat hebben ons Bijenteeltmuseum en onze nieuwste kunststraatmachine met elkaar gemeen? Zij zijn beiden uniek in Nederland! We verwelkomen u graag in ons museum en vertellen u graag meer over: de mogelijkheden van het maken van kunststraat van uw eigen bijenwas, onze lezingen, rondleidingen en de verkoop van imkermaterialen.

EcoPoll
Bestuiving / Bijenteelt
Bijenproducten

www.ecopoll.nl info@ecopoll.nl

Bijenteeltmuseum - Imkerij



DAS ORIGINAL

Dany's BienenWohl

SEIT 25 JAHREN BEWÄHRT GEGEN DIE VARROA-MILBE

BienenWohl®
500 g

- Hohe Reduzierung der Varroamilbe bei einfacher Anwendung
- Wirksamkeit bei Brutfreiheit bis zu 97 %¹
- Bewährte Inhaltsstoffe in pharmazeutischer Qualität

Dany's BienenWohl® Pulver und Lösung zur Herstellung einer Dispersion (39,4 mg/ml) zur Anwendung im Bienenstock für Honigbienen. Anwendungsgebiete: Zur Behandlung der Varroose (Varroa destructor) bei Honigbienen (Apis mellifera) in brutfreien Völkern. Wartezeit (Honig): Null Tage. Nicht anwenden während der Tracht. Warnhinweise: Dieses Tierarzneimittel hat ätzende Eigenschaften. Persönliche Schutzausrüstung tragen. Lesen Sie vor der Anwendung die Packungsbeilage. Pharmazeutischer Unternehmer: Dany Bienenwohl GmbH, Geyserspergerstraße 27, 80689 München.

¹) Effizienztest – Deutschland 2012 (Studie präsentiert in den Marktzulassungsunterlagen)

Jetzt in der EU zugelassen unter der Nummer EU/2/18/225/001-002

IMKERHOF
SALZBURG

A-5321 Koppl bei Salzburg
Wolfgangseestraße 108
Telefon 00 43 (0) 62 21/73 42
www.imkerhof-salzburg.at
imkerhof.salzburg@aon.at

BESTELLEN SIE BITTE PER E-MAIL!

„Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Tierarzt oder Apotheker“

Bijenkasten.nl

Collega's gezocht!

Bijenkasten.nl is een snelgroeiend bedrijf gevestigd in Utrecht Overvecht. In onze fabriek maken wij hoge kwaliteit bijenkasten die door heel Nederland en België worden verkocht.

Onze bijenkasten worden samen met alle andere producten voor de imker verkocht vanuit onze winkel, gevestigd naast de productielocatie in Utrecht, en via onze snelgroeiende webshop. Per 1 september 2021 zijn wij op zoek naar twee nieuwe, enthousiaste collega's die ons gaan helpen bij de groei en professionalisering van het e-commerce platform van Bijenkasten.nl:

Stagiaire

Functie-eisen:

- Commerciële student met een studie op MBO of HBO niveau
- Affiniteit met e-commerce, verkoop, klantcontact of marketing
- Hands-on, creatief en organisatorisch goed onderlegd
- Beschikbaar voor minimaal 3 dagen per week
- Beheersing van de Nederlandse taal

Wat bieden wij?

- Ruimte voor een eigen stageopdracht
- Mogelijkheid om na je stage door te groeien in het bedrijf
- Stagevergoeding

Commercieel medewerker(ster) parttime/fulltime

Functie-eisen:

- Ervaring met klantcontact, orderverwerking en in- en verkoopadministratie
- Affiniteit met e-commerce
- Beschikbaar voor minimaal 3 dagen per week
- Beheersing van de Nederlandse taal
- In bezit van rijbewijs B is een pre

Wat bieden wij?

- Marktconform salaris
- Parttime of fulltime dienstverband
- Een gevarieerde functie met veel verantwoordelijkheid

Interesse? Stuur een email naar Ludo@timmerfabriekovervecht.nl



Volg ons ook
op social media

Californiëdreef 26
3565 BL Utrecht
Tel: 06 150 62 895
E-mail: info@bijenkasten.nl

De beste prijs voor uw Honing!

**Het Bijenhuis biedt de hoogste prijs voor elk volume.
Wij betalen direct contant uit*.
U krijgt een extra bonus die u kunt besteden
bij ons in het Bijenhuis!**

Voorwaarden voor het inleveren:

- Het vochtgehalte mag niet hoger dan 18,7% zijn (m.u.v. heidehoning). In onze winkel controleren wij het vocht- en HMF-gehalte van uw honing.
- De honing mag alleen aangeleverd worden in schone voedselveilige emmers. Wij nemen geen honing aan die in oude saus-, frituurolie- of andere onveilige emmers zit.
- Het gewicht van één emmer mag niet zwaarder zijn dan 20 kg.

**Wanneer de honing gekristalliseerd is, zullen wij deze eerst warm zetten en vloeibaar maken. Het is ook mogelijk om de honing te verrekenen met aankopen in de winkel*

**Meer weten over onze honinginkoop?
Neem contact op via info@bijenhuis.nl
of bel naar 0317-422 733.**



**Grintweg 273
6704 AP Wageningen**

**Het Bijenhuis, het grootste bijen
belevingscentrum van Nederland**

www.bijenhuis.nl