

Nummer 3 | juni 2022 | 16e jaargang

Bijen houden

- Etiketten plakken
- Hellingbossen
- Standbevruchting
- Bloemslapen

3



125
JAAR

NBV

NEDERLANDSE
BIJENHOUDERSVERENIGING

In dit nummer:



Etiketten plakken

- 4 Drachtplanten
Water vasthouden voor een gezonde bodem
- 7 Biodiversiteit insectensoorten bedreigd door concurrentie
3. Hoe nu verder?
- 10 Sociale veerkracht in honingbijvolken
- 12 Bij de les (3)



4.010 volgers op Facebook
Volg de NBV op Facebook voor de laatste nieuwtjes over de vereniging en de bijenhouderij: www.facebook.com/NederlandseBijenhoudersvereniging

Colofon

Bijenhouden Jaargang 16, nummer 3, juni 2022. 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), Remco Schoonderwoert (beeldredacteur), Feikje Breimer, Wietse Bruinsma, Kees van Heemert, Gerit Moll, Henk van der Scheer.

Vormgeving en opmaak

www.gaw.nl (Marieke Eijt).
Druk www.tuijtel.com.

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

Omslagfoto

Bij de les. Foto Richard de Bruijn

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: ■



17



Hellingbossen

26

Standbevruuchting:
Nieuw landras

30



Bloemslapen

- | | | |
|--|---|---|
| <p>14 EurBeST - Het testen van varroa-resistente bijen onder praktijk-omstandigheden</p> <p>20 De lezer schrijft</p> <p>22 Bijenpuzzel voor miljoenen bottelrozen</p> <p>24 Bijen op Stand</p> <p>28 Interview
Florentijn Hofman</p> <p>32 Varroaresistentie</p> | <p>35 Oproep Oekraïense bijenhouders voor boycot Russische bijenhouders-organisatie bij Apimondia Bijenkastendrager</p> <p>36 Bedrijfsmethoden
Hopkins X broeder Adam</p> <p>38 Bijen in de kunsten (6)</p> <p>40 NBV Mail vanuit het bestuur Agenda</p> <p>41 Lief en Leed</p> | <p>42 NBV 125 jaar! Bericht LOI 2022</p> <p>44 NBV Biodiversiteitsprijs Bestuivers langs de A9</p> <p>45 NBV Nieuws</p> |
|--|---|---|

Innovatie en aanpassingsvermogen

Sinds mensen bijen zijn gaan houden, hebben imkers manieren bedacht om de zaken makkelijker en efficiënter te maken. Van korfmerken naar imkeren met bijenkasten; van werken met wilde honingbijen tot koninginnenteelt. Zo nu en dan blijken onder onze lezers ook innovatieve imkers te zitten die hun kennis graag met u delen. Heeft u bijvoorbeeld moeite met het dragen van zware kasten? In dit nummer kunt u lezen hoe Jan Spierings een bijenkastendrager in elkaar heeft gezet. Of vindt u dat netjes recht opplakken van etiketten op uw honingpotten ook zo'n gedoe? Lambert Opsteeg vertelt u hoe u een mal kunt maken om dat klusje te vereenvoudigen. Misschien bent u zelf ook een innovatieve imker. Heeft u een slimme oplossing bedacht voor problemen waar imkers tegenaan kunnen lopen en wilt u die kennis delen? Wij horen graag van u.

Honingbijen zelf kunnen we niet innovatief noemen, al is de samenwerking binnen het volk wel bijzonder efficiënt en kunnen honingbijen zich op de meeste plekken ter wereld goed handhaven. Dat dankzij hun grote aanpassingsvermogen en het proces van natuurlijke selectie. In feite hebben honingbijen daar geen imker voor nodig, maar de wensen van de imker wijken nogal eens af van die van het honingbij-

volk. Inmiddels zijn er verschillende methoden bekend om koninginnen te telen met voor imkers gewenste eigenschappen. In een nieuwe aflevering van Bedrijfsmethoden leggen Bart de Coo en Rob le Mair een nieuwe methode voor koninginnenteelt uit: Hopkins X broeder Adam. Helaas kunnen innovaties door imkers ook ongewenste bij-effecten hebben. Volken van koninginnen geteeld op honingopbrengst en zachtaardigheid zijn niet altijd goed aangepast aan lokale omstandigheden. De vitaliteit van lokale volken is doorgaans beter. Wietse Bruinsma vertelt hierover meer in de nieuwe reeks Standbevruuchting.

Innovatief of niet, mensen hebben zich regelmatig door honingbijen laten inspireren. In deze aflevering van Bijen in de kunsten vertelt Hans Baaijens hoe met name de bijenraat voor inspiratie zorgt binnen de architectuur. Ook kustenaar Florentijn Hofman liet zich door honingbijen inspireren. Zijn kunstwerk is te bewonderen op de Floriade Expo 2022. Feikje Breimer interviewde hem voor Bijenhouden.

Ik wens u een fijne zomer.

Sarah van Broekhoven, *hoofredacteur*

Water vasthouden voor een gezonde bodem

Tekst Nienke Boone, hobbyimker en expert biodiversiteit bij Imkerij de Werkbij (Vaassen) en biologisch tuinder bij De Moestuin (Utrecht), foto's Lieke Verrips

In onze natuurtuin de Gatherhof in Vaassen bewateren we de planten niet. In plaats daarvan hebben we een laag houtsnippers op de bedden gelegd, zodat de bodem eronder vochtig blijft. Water is ontzettend belangrijk voor planten, maar ook voor bijen. Daar duiken we deze aflevering van de Drachtplantenrubriek in.

Bijen observeren

Een oude korfimker die zijn bijen naar de heide bracht, was gewend om de hele dag bij de bijen te zitten en te observeren. Sommige uren werd er druk gevlogen, op andere momenten niet. Het verschilde ook van dag tot dag. Elke bloeiende plant heeft haar eigen ritme van stuifmeel en nectarproductie. Sommige planten produceren vroeg in de ochtend, laat in de middag of op verschillende tijden. Fascinerend! Ga eens een paar uur bij de vliegopening zitten van uw bijenkast en let op de kleur van het stuifmeel. Dat verandert van uur tot uur.

De productie van nectar wordt beïnvloed door de grondsoort, het klimaat, de daglengte, het aantal zonuren en de grondwaterstand. In de ene streek kan een plant een fantastische drachtplant zijn en in de andere streek aanmerkelijk minder. Een linde op kleigrond tijdens warm weer is een feestje voor de bijen. Diezelfde linde op droge zandgrond tijdens een oostenwind wordt niet bezocht door bijen. Over het algemeen vliegen bijen bij zwoel warm weer volop, omdat er dan genoeg nectar voorhanden is.

Zonder water geen nectar

De sierheester *Buddleja davidii* wordt vlinderstruik genoemd omdat talloze vlinders de bloemen bezoeken tijdens de bloei. Vlinders hebben een lange roltong en kunnen de diepliggende nectar bereiken. Bijen met hun korte tong niet. Maar na een flinke regenbui op een verder warme dag ziet u na een kwartier al verschillende honingbijen en hommels op de bloemen verschijnen.



Bieslook met aardhommel

De nectar in de diepe kroonbuizen stijgt dan zo hoog op dat ze voor die insecten ook bereikbaar wordt. Dit heeft te maken met de regenval waardoor de vlinderstruik veel water opneemt, en daarnaast met de fotosynthese in de plant.

Veel mensen weten de formule voor fotosynthese nog van de biologieles of imkerkursus: $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$. In de plant worden suikers geproduceerd uit koolstofdioxide en water, onder invloed van zonlicht en -energie. Tijdens dit proces komt zuurstof vrij. Als er weinig water is, ontbreekt een belangrijke grondstof en komt de suikerproductie tot stilstand. Dan stopt ook de nectarproductie, en dus ook het foerageren van

nectar door de bijen. Een goed bodembeheer is voor imkers dus enorm belangrijk.

Zo krijgt u een gezond bodemleven dat water vasthoudt

Hier komen een paar tips om in uw tuin te zorgen voor een gezonde bodem:

- leg houtsnippers op de bodem om verdamping van water tegen te gaan;
- maak een composthoop en gebruik de compost in uw tuin;
- loop alleen op de paden en niet op de bedden en gebruik geen zware machines om te voorkomen dat de grond gaat verdichten;
- zaai groenbemesters in, die zijn goed voor de bodem;

- houd water vast in de natte periode met greppels of een wadi, dat is een greppel die tijdelijk hemelwater kan bergen.

Wat bloeit er in juni en juli?

De tamme kastanje (*Castanea sativa*) is een goede boom voor de zomerdracht en levert zowel stuifmeel als nectar. Het stuifmeel is lichtgeel, de kastanje-honing is juist donker van kleur. Mannelijke bloemen vormen lange, staande aren. De stekelige vrouwelijke bloemen zitten tussen het blad verscholen. De winterlinde (*Tilia cordata*) is bij veel imkers bekend, de onopvallende groene bloemen compenseren hun gebrek aan kleur door zoveel nectar te produceren dat het op goede dagen uit de bomen druipt.

De meeste rozen hebben dubbele bloemen en zijn niet interessant voor de meeste bestuivers. Er zijn wel veel wilde soorten en een aantal cultivars met enkele, open bloemen zoals de bergroos (*Rosa glauca*). De roos geurt heerlijk. Wat ook heerlijk ruikt is de wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*). De dunne, buisvormige bloemen kunnen alleen bereikt worden door hommels met de langste tongen. Andere soorten, zoals de aardhommel (*Bombus terrestris*) stelen de nectar door de onderkant van de buizen door te bijten.

Wilde tijm (*Thymus serpyllum*) is een klassieke bijenplant en een heerlijk keukenkruid. Een ander heerlijk kruid is



Tijm

Stekken, zaaien, verspenen, poten of planten. Met deze tip kweekt u groene vingers:

Composteertip: De bodem is de basis voor uw tuin en planten. Een goede compost kan daarbij helpen. Zoek een schaduwplek in de tuin voor een composthoop of -ton. Een composthoop bouwen is als lasagne maken: laagje voor laagje. Wissel groen, stikstofrijk materiaal, zoals snoeiafval, af met bruin, koolstofrijk materiaal, zoals afgefallen blad. Ook takken kunnen in de hoop, die zorgen voor zuurstof, wat nodig is voor het composteringsproces. Tot slot is het belangrijk dat de compost niet te droog of nat is. Wanneer u uit een handvol composterend materiaal enkele druppels water kunt persen, weet u dat u goed zit.

Wat u deze maand niet moet vergeten:

Neem een middag vrij en ga eens voor de bijenkast zitten. Observeer wanneer de bijen vliegen en met welke kleuren stuifmeel ze binnenkomen. Echt de moeite!



Houtsnippers

bieslook (*Allium schoenoprasum*). De meeste leden van de uienfamilie zijn populair bij bijen en bieslook vormt daarop geen uitzondering. Ze zijn goed te herkennen aan de uiengeur en de lange groene stelen met paarsachtige bollen. In de Gatherhof zit de bieslook elk jaar vol met steenhommeltjes. Er zijn veel sieralliums zoals de kogellook (*Allium sphaerocephalon*) en sterrenlook (*Allium christophii*), maar wist u dat u ook de gewone prei of ui uit de moestuin door kunt laten schieten? In het tweede jaar bloeit die prachtig met grote bollen waar verschillende bijen, hommels en vlinders samen op foerageren. ●

Etiketten op de juiste plaats plakken hoeft geen probleem meer te zijn

Tekst en foto Lambert Opsteeg

De presentatie van honing is voor ons imkers een belangrijk onderdeel van onze hobby. Een van de aandachtspunten is het aanbrengen van de etiketten op de potten. Ook bij honingkeuringen is dit een belangrijk onderdeel. Het is een hele kunst om etiketten uit de vrije hand netjes recht aan te brengen. Dat was voor mij de reden om te gaan experimenteren met het maken van een geschikte mal om dit karwei te vereenvoudigen. Ik wil u graag kennis laten nemen van wat daar uiteindelijk uitgekomen is.

De afmetingen van de mal zijn afhankelijk van de potmaat die u gebruikt, maar zijn gemakkelijk aan te passen. Een metalen mal kunt u op de verschillende potmaten instelbaar maken. Mogelijk een uitdaging voor de echte technuten.

De beschrijving van mijn mal

Ik begin met een plankje multiplex van 15,5 x 15,5 cm en 18 mm dik. Daarop heb ik aan twee tegenovergestelde zijden een latje bevestigd van 4 x 2 cm met de platte kant naar beneden, zodat het onderste deel van de pot er in de breedte precies tussen past. Aan de voorkant komt zo'n zelfde latje met de hoge kant naar boven op de zijlatjes, waar de voorkant van de pot tegenaan komt te liggen. De totale

hoogte wordt dan 7,8 cm. In plaats daarvan kunt u ook een plankje van 7,8 cm hoogte tegen de voorkant van de mal bevestigen.

Leg de pot in de mal, buig een stevige roestvrijstalen strip van 1 cm breed om de pot en buig de zijkanten 3 cm naar buiten, zodat die op de juiste plaats op de zijlatjes steunen. Na het boren van twee gaatjes kunt u die vastschroeven. De pot moet er precies onderdoor kunnen, zodat het etiket op de juiste plaats aan de onderkant van de strip geplakt kan worden. Bij het buigen van de strip hebt u mogelijk hulp nodig van iemand met verstand van metaalbewerking.

De meeste imkers verkopen vloeibare en gekristalliseerde honing. Stel de mal dan af op potten gevuld met gekristalliseerde honing. Bij het etiketteren van lege potten zonder deksel brengt u tegen de voorkant van de mal een plaatje aan om het verschil op te vangen.

Ik ben zeker niet de eerste die met dit onderwerp bezig is geweest. Voor de imkers die zelf aan de slag gaan: succes toegewenst en graag reactie van degenen die mogelijk een andere of betere oplossing hebben gevonden. ●



Mal voor het etiketteren van honingpotten

3. Hoe nu verder?

Tekst Henk van der Scheer

Na de komst van de reuzenbalsemien, *Impatiens glandulifera*, in de Biesbosch is daar een nieuw evenwicht ontstaan tussen wilde bestuivers. Die plant is overigens een invasieve exoot en daar willen natuurbeschermers over het algemeen niets van weten. Wettelijk moeten dergelijke exoten worden uitgeroeid, omdat ze de plaatselijke soorten verdringen. Maar probeer ze maar eens uit te roeien in een waterrijk, moerassig gebied zoals de Biesbosch. Dat zal niet lukken. Op de heidevelden komen vanouds schapen en honingbijvolken voor. Daar is een evenwicht ontstaan tussen wilde bijen en honingbijen. We kennen de situatie nu en of er in de loop der tijd wilde bestuivers zijn verdwenen weten we niet. We zullen verder moeten met wat er nu is.

Evenwichten in de Biesbosch

Volgens imker Rampen (2021) heeft het massaal voorkomen van de reuzenbalsemien in de Biesbosch gevolgen gehad voor de lokale insectenpopulatie. Die was voorheen in evenwicht met de natuurlijke vegetatie. Toen die met de komst van de reuzenbalsemien drastisch veranderde, moesten de insecten zich aanpassen. De opportunisten en generalisten lukte dat wel, maar de specialisten, vaak bedreigde en zeldzame soorten, hadden er meer moeite mee. De kans is groot dat er soorten zijn verdwenen en dat de populatieomvang van andere soorten sterk is gekrompen. Kortom, de insecten hebben zich aangepast en er is een nieuw evenwicht ontstaan. En in de bloeitijd van de reuzenbalsemien in augustus-september zal de bescheiden lokale populatie de overvloed aan nectar niet allemaal nodig hebben om in de voedselbehoefte te voorzien. Er blijft nog een heleboel over voor bijvoorbeeld de honingbij. Van concurrentie zal dan ook niet of nauwelijks sprake zijn.

Heidevelden zijn cultuur-natuur

Voor een evenwichtige benadering is het belangrijk eerst een veel voorkomend misverstand uit de wereld te helpen: de opvatting dat heide natuur is. Dat is het niet, aldus Rampen. Het is een middeleeuws cultuurlandschap dat kon ontstaan nadat het bos gekapt en gerooid was en er door roofbouw en intensieve begrazing zelfs geen gras meer wilde groeien, alleen nog heide. Als je een dergelijk landschap in stand wilt houden moet je het middeleeuwse agrarische gebruik dus voortzetten en dat doen de natuurbeherende organisaties dan ook. Er wordt niet alleen begraaasd maar ook gemaaid, geplagd en soms gebrand. Vroeger waren die maatregelen gericht op de productie van vooral wol, vlees en melk. Een deel van de plaatselijke bevolking leefde ervan. En daar hoorde het houden van bijen voor de honing en de was gewoon bij. Dat eeuwenoude gebruik heeft er vooralsnog niet toe geleid, voor zover bekend, dat er inheemse insectensoorten die in de heidevelden leven uitgestorven zijn. Eeuwenlang hebben ze tijdens de bloei van de

heide de tafel moeten delen met honingbijen. Rampen meent dan ook dat er sprake is van evenwicht. Ik zou zeggen ja, mits er niet teveel bijenvolken bij de heidevelden worden gezet. Zo vermeldde indertijd een voorzitter van de VBBN, tegenwoordig opgegaan in de NBV, dat langs een weg bij een heideveld van 30 ha op de Veluwe maar liefst 460 bijenvolken over een lengte van 900 meter waren geplaatst. Dat moet leiden tot overbegrazing en een beslist te lage honinggoogst, meende hij (Van de Veluwe, 1996). Hij pleitte daarom voor bezettingsnormen van vijf tot tien volken per ha heide, afhankelijk van de grootte van het heideveld. Die norm kan jaarlijks worden aangepast afhankelijk van de mate van bloei. Zo staat mij de droge zomer van 2018 nog helder voor de geest, schrijft Moens (2019). In augustus tot aan de horizon waren heidevelden bruine dorre vlakten. Imkers zagen tijdig in dat het afreizen met volken een zinloze onderneming zou worden en bleven thuis. Overigens was het kunnen plaatsen van volken op heidevelden al enige jaren geen vanzelfsprekendheid meer, aldus Moens.



Struikhei op de Lemelerberg. Foto Henk van der Scheer

Hoe nu verder met volken bij de Biesbosch?

In Nederland hebben we geen regels voor het wel of niet plaatsen van honderden bijenvolken bij de Biesbosch vanwege de bloeiende reuzenbalsemien. In 2019 rapporteerden de landelijke dagbladen dat veel imkers, mogelijk ook buitenlandse imkers, hun volken in weilanden net naast het gebied van de bloeiende reuzenbalsemien hadden gezet en daarvoor kennelijk geen vergunning nodig hadden. Dit is vanzelfsprekend geen reclame voor de imkerij. Hopelijk lukt het de NBV om een oplossing te vinden, schrijft Van Heemert (2019). Hij zou de gemeenten adviseren om de APV's aan te passen en te proberen om Staatsbosbeheer (SBB) over te halen om wat ruimhartiger om te gaan met het aantal honingbijvolken dat in de Biesbosch mag staan. Nu is dat aan twaalf imkers vergund. Aanpassen van de APV en bijvoorbeeld buitenlandse bijenvolken buiten de deur houden zal vanwege discriminatie niet meevallen, laat staan dat een effectieve handhaving lukt.

Vergeten wordt dat natuurbeherende organisaties zich laten adviseren door EIS Kenniscentrum Insecten. Dat Kenniscentrum gaat zich natuurlijk beroepen op het voorzorgbeginsel en dat levert een moeilijke discussie op omdat het dan over emoties gaat bij het wel of niet mogen plaatsen van bijenvolken in een gebied waar niet-honingbijen voorrang dienen te krijgen volgens de huidige visie op beheer en bescherming van natuur. Ja, imkers, u leest het goed: "in natuurgebieden

dienen niet-honingbijen voorrang te krijgen". U dient het leefgebied van wilde bijen, inclusief wilde honingbijvolken, te respecteren en het imago van de imkerij niet te bezoedelen.

Natuurbeschermingsvisies

Overigens bestaan er ook andere visies op het beschermen van de natuur zoals de voormalige Raad voor Ruimtelijk Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) die heeft beschreven. Eén daarvan is de visie om de natuur te verwilderen, oftewel rewilding. In die visie worden alle functies in het ecosysteem vervuld. Mensen hoeven niet in te grijpen om het systeem draaiende te houden. Natuurlijkheid van het gebied is belangrijker dan diversiteit of het herbergen van zeldzame soorten. Kortom veranderingen mogen gewoon hun gang gaan (Arts, Bakker en Buys, 2022). In die visie is aanwezigheid van bijenvolken in het ecosysteem een normale zaak.

Concurrentie geeft verschuiving

Laten we het eens anders bekijken. Het oppervlak van de Biesbosch bedraagt ruim 90 km². Honingbijvolken die buiten dat gebied staan zullen tot aan de bloeiende reuzenbalsemien vliegen en dan nog hooguit drie km verder het gebied in. Als de bloei van de reuzenbalsemien doorzet, zullen ze niet verder dan één km in het bloeigebied gaan foerageren. Iedereen haalt zijn eten het liefst dichtbij, ook honingbijen. De rest is foerageergebied voor alleen het 'lokale' insectenleven. Honingbijen eten niet een heel

gebied leeg, zoals sommigen denken en zeggen. Nee, ze vliegen bij voorkeur op een dracht en laten andere bloemsoorten dan links liggen. Er zal een verschuiving van het bevliegen van bloemsoorten optreden, maar de gedachte/suggestie dat honingbijen in staat zouden zijn om een plaatselijke soort te doen uitsterven door concurrentie is niet aan de orde.

Leefgebied en foerageren

De meest bedreigde soorten die in de Biesbosch voorkomen zijn de zandhommel *Bombus veteranus* (ernstig bedreigd), de knautiabij *Andrena hattorfiana* (bedreigd) en de roodrandzandbij *Andrena rosae* (bedreigd) volgens Reemer e.a. (2021). Met name de zandhommel en de roodrandzandbij hebben een belangrijk aandeel van hun gehele Nederlandse verspreidingsgebied in de Biesbosch. De Biesbosch-populaties van deze soorten zijn daarom van nationaal belang. Ook de populatie van de knautiabij is vanwege zijn geïsoleerde positie ten opzichte van de rest van het Nederlandse areaal van bijzonder belang. Deze drie soorten vliegen voornamelijk in voorjaar en zomer (mei-juli). Uit onderzoek bleek dat ze amper stuifmeel verzamelen op de reuzenbalsemien; bij zandhommels was het aandeel minder dan 2%.

Als een 'Rode Lijst'-soort een aantal jaren niet meer wordt gezien betekent dat nog geen uitsterven. Vaak blijkt dat die soort aan de rand van zijn leefgebied (habitat) woonde en zich door omstandigheden heeft teruggetrokken richting de kern van zijn leefgebied. Het komt regelmatig voor dat uitgestorven gewaande soorten toch plots weer opduiken als de omstandigheden verbeteren. Ook kan het tegenovergestelde gebeuren. De walrus die eind 2021 in de Waddenzee verbleef heeft het leefgebied van zijn soort daarmee niet ineens sterk vergroot (Grosscurt, 2021).

Oproep tot overleg

Helaas willen imkers nogal eens 'vergeten' dat in natuurgebieden wilde bestuivers voorrang dienen te krijgen. Reden om in 2018 imkers op te roepen terughoudend te zijn met het plaatsen van honingbijvolken bij en in natuurgebieden (Moens, 2019). Zo heeft de NBV sinds een paar jaar



Walrus vergroot habitat tot de Waddenzee? Foto Johnny Giese



Hier draait het om in de Biesbosch: reuzenbalsemien. Foto Angela Verkaaik

regelmatig overleg met Staatsbosbeheer opdat de aandacht voor de imkerij niet uit het oog wordt verloren bij deze organisatie. De organisatie heeft naast de Biesbosch ook een groot deel van de Nederlandse heidegronden in beheer. Dat beheer dient meerdere belangen. Daarvan is instandhouding en verbetering van de biodiversiteit heel belangrijk. In de strijd tegen afname van de insectenpopulatie als geheel en het aantal soorten insecten in ons land is dat geen eenvoudige opgave. Staatsbosbeheer vraagt daarvoor begrip van de imkers. Het beleid is niet gericht op het volledig weren van honingbijen. Volken worden toegelaten, maar niet overal en waar het wel kan met voorbehoud over aantallen per hectare. Dat kan zelfs van jaar tot jaar verschillen, afhankelijk van de verwachte kwaliteit van de hei tijdens de bloei. Voorkom teleurstelling. Wilt u met bijenvolken naar de hei, neem dan tijdig contact op met de lokale beheerder en bespreek de mogelijkheden, aldus Moens. Doe dit zoveel mogelijk gezamenlijk vanuit de afdeling. Inventariseer van tevoren wat de wensen zijn.

Omgaan met tegen- gestelde belangen

Ook zeer verstandig is de oproep van twee Nederlandse hoogleraren (David Kleijn en Koos Biesmeijer) die schrijven (Kleijn e.a., 2018): "We erkennen dat honingbijen bij grote dichtheden de populatie wilde bestuivers negatief kunnen beïnvloeden, maar het focussen op de negatieve aspecten van de interactie is contraproductief voor alle bijen. Restricties voor plaatsing van bijenvolken in natuurgebieden berusten soms op onvolledige gegevens over negatieve effecten op wilde bestuivers en planten. Zulke restricties zijn meestal symbolische besluiten omdat honingbijen wel tot 10 km van hun behuizing kunnen foerageren en dus voedsel gebruiken uit natuurgebieden, zelfs als die behuizing buiten het natuurgebied staat." [Opm.: Dat honingbijen over die afstand nog zouden foerageren is een uitzondering. Dat moet eerder 1 km diep het bloeigebied in zijn.] Het resultaat van die regelgeving is volgens beide hoogleraren helaas het vuurtje opstoken tussen bijenhouders en natuurbeschermers. Een betere benadering van de problemen is volgens

beide hoogleraren het promoten van een reeks bestuivers, zowel wilde als gehouden, die gewassen en wilde planten kunnen bestuiven. Een verenigd front van bijenhouders en natuurbeherende organisaties die samen miljoenen burgers vertegenwoordigen, kan met meer succes politieke veranderingen en publiek bewustzijn bewerkstelligen, dan dat ieder voor zich de belangen van zijn sector bepleit. Eind 2017 werd dat door meerder groeperingen ingezien en die ondertekenden allemaal de NL Pollinator Strategy "Bed & Breakfast for Bees" (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018). Ook de NBV ondertekende die Pollinator Strategy. 'Noblesse oblige' (adeldom verplicht) zou ik zeggen om de tegengestelde belangen op te lossen. ●

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



Sociale veerkracht in honingbijvolken

Tekst Caroline van der Laan

Honingbijvolken kunnen zich handhaven onder zeer uiteenlopende omstandigheden, ook als die omstandigheden veranderen. Sommige volken reageren beter op veranderingen of op stressfactoren zoals parasieten, voedseltekorten en ziekten dan andere volken. Hoe komt dat? Onderzoekers aan de Wageningen Universiteit zetten op een rijtje welk gedrag bijdraagt aan het in stand blijven van het volk en hoe dat gedrag verandert onder invloed van stressoren (Ulgezen e.a., 2021).

Homeostase en sociale veerkracht

Honingbijen zijn uitstekend in staat om de omstandigheden in het volk constant te houden, ondanks veranderingen in de omgeving. Zo houden ze de temperatuur van het broednest op 35 °C, ongeacht de temperatuur buiten de kast. De temperatuur van de wintertros houden ze op 18 °C. Zo'n toestand van dynamisch evenwicht noemen we homeostase (homeo = gelijk, stase = toestand). Die toestand is dus niet altijd gelijk, maar eerder optimaal onder bepaalde omstandigheden. Alle levende wezens kennen homeostase; ze houden hun inwendige milieu in evenwicht met de omgeving. Een bijenvolk bestaat uit een verzameling honingbijen die samen één geheel vormen. Dat maakt een bijenvolk een superorganisme: een organisme van individuele organismen. Wat goed is voor het volk, hoeft nog niet goed te zijn voor elke honingbij. Denk aan een wachtbij die de imker steekt: zij verdedigt het volk ten koste van zichzelf.

De sociale veerkracht van een bijenvolk is het vermogen om homeostase te handhaven en ernaar terug te keren na verstoringen. Een volk onder chronische stress, bijvoorbeeld van de varroamijt, heeft minder sociale veerkracht, want het kost meer moeite om homeostase te handhaven dan onder gunstige omstandigheden. Naarmate de veerkracht afneemt, wordt het volk gevoeliger voor verstoringen en veranderingen in de omgeving. Het wordt dan moeilijker om terug te keren



Met voedsel uitwisselen (trophallaxis) geven bijen ook feromonen door. Foto WUR

naar de optimale toestand. Dat gaat een tijdje goed, maar als het te lang duurt stort het volk in (zie figuur 1).

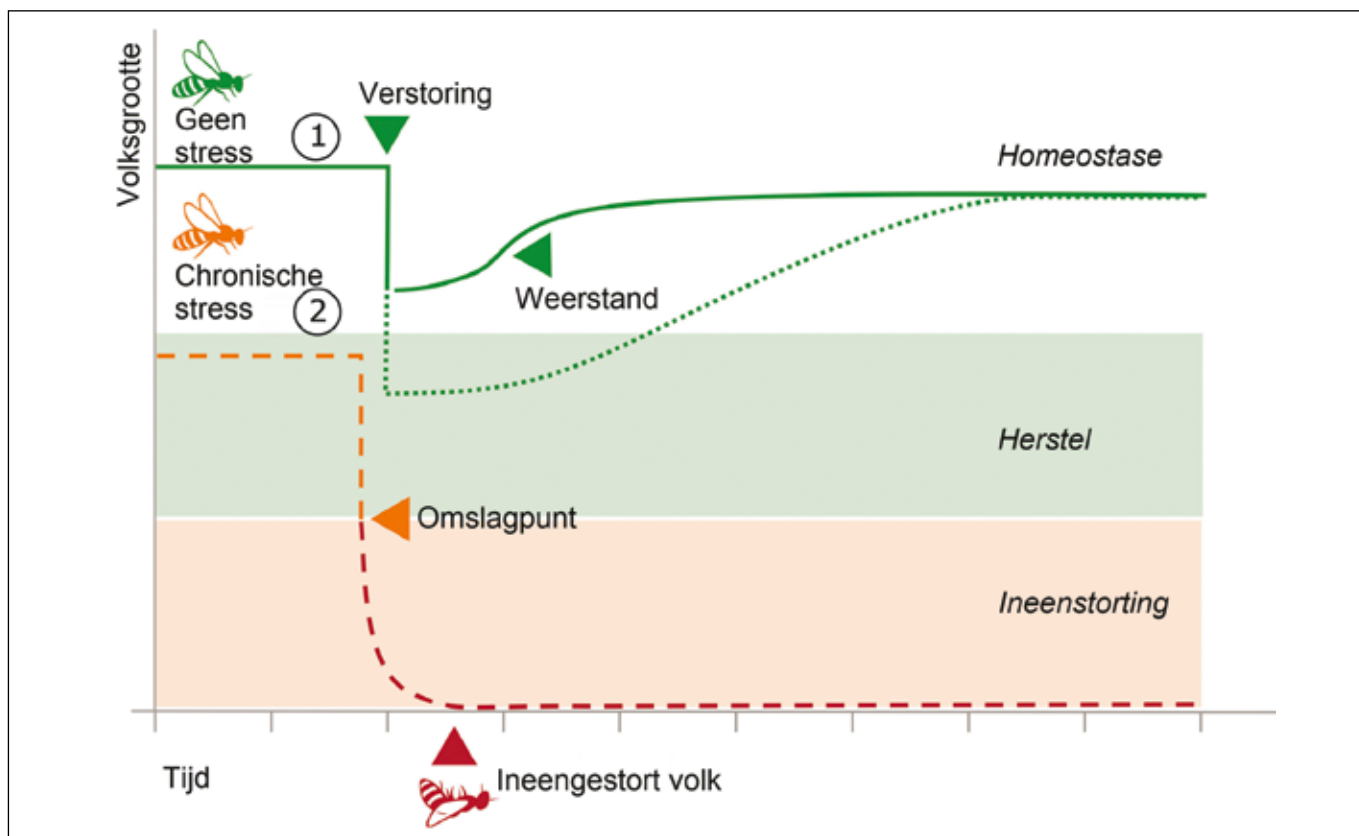
Honingbijvolken vertonen verschillende vormen van gedrag om homeostase te handhaven onder veranderende omstandigheden, afhankelijk van het seizoen.

Warmteregulering in de winter

In de winter, als het koud is en er geen voedsel te halen valt, stoppen de bijen met broed verzorgen en foerageren en vormen ze een warmteregulerende tros. Hoe kouder het is, hoe dichter opeen de tros en hoe minder warmteverlies. Alle winterbijen helpen mee om warmte te produceren met hun vleugelspieren. Die warmte is essentieel voor de overleving van zowel de individuele bij als het volk. Een bij die te veel afkoelt, kan niet langer naar voedsel in de kast zoeken en sterft van de honger. Hoe minder bijen in de tros, hoe kleiner de tros; hoe harder de bijen moeten werken en hoe korter ze leven, met een nog kleinere tros tot gevolg. Stressoren die leiden tot een kleiner volk of een slechtere conditie van de individuele bijen kunnen de warmteregulering verstoren waardoor het volk instort. Voorbeelden zijn een besmetting met de varroamijt en pesticiden die in het voer zijn opgeslagen.

Start van het broednest in het voorjaar

Om te zorgen voor voldoende haalbijen in het voorjaar, begint het volk aan het eind van de winter met een nieuw broednest. Dat betekent dat de temperatuur in het nest omhoog moet op een moment dat er nog geen voedsel gehaald kan worden. Alle energie moet dus uit de opgeslagen voorraden en uit het eiwit-vetlichaam komen. Als een volk te vroeg begint, zijn de voorraden uitgeput voordat de dracht begint. Een volk dat te laat begint, heeft te weinig haalbijen om te profiteren van de dracht. Het is niet helemaal duidelijk hoe het volk bepaalt wanneer het broednest gestart moet worden, maar externe signalen van temperatuur en daglengte en de voorraad stuifmeel lijken een rol te spelen. Stressoren die kunnen leiden tot volkssterfte zijn gebrekkige dracht om de voedselvoorraden aan te vullen en klimaatverandering waardoor de timing verkeerd uitpakt.



Figuur 1. Volksgrootte in gezonde en gestreste volken. Gezonde volken (1) hebben weerstand tegen verstoringen of kunnen ervan herstellen. Volken onder chronische stress (2), bijvoorbeeld van de varroamijt, zijn veel gevoeliger voor verstoringen. Voorbij het omslagpunt kunnen ze niet meer herstellen en storten ze in (vertaald uit Ulgezen e.a., 2021).

Taakverdeling in de zomer

In de zomer verrichten honingbijen verschillende taken afhankelijk van hun leeftijd. Ze beginnen de eerste 21 dagen als huisbij met cellen poetsen, gevolgd door broed verzorgen. Ook slaan ze voedsel op, bouwen ze raat en bewaken ze het nest. Daarna halen ze in de buitendienst als foerageerbij nectar, stuifmeel, propolis of water. De taakverdeling is flexibel. Afhankelijk van de noden in het volk wordt de overgang van de ene taak naar de andere versneld, vertraagd of zelfs teruggedraaid. Waarschijnlijk wordt dit geregeld door een combinatie van omgevingsfactoren, zoals uitbundige dracht, en feromonen die de haalbijen via trophallaxis doorgeven aan de huisbijen. Met de taakverdeling kan het volk dus reageren op veranderingen in de omgeving. Stressoren kunnen dit proces verstoren. Een besmetting met *Nosema* spp. kan ervoor zorgen dat jonge bijen eerder haalbij worden en dat kan weer leiden tot minder huisbijen en uiteindelijk sterfte van het volk.

Sociale veerkracht, stress en volksgezondheid

Sociale veerkracht zorgt ervoor dat een bijenvolk optimaal kan reageren op veranderingen in de omgeving. Chronische stress heeft effect op de verschillende strategieën om homeostase te handhaven en te herstellen van verstoringen. Voor meer inzicht in de mechanismen van sociale veerkracht moeten gezonde en gestreste volken vergeleken worden: hoe reageren ze op verstoringen en lukt het ze om terug te keren naar homeostase, of leidt een verstoring bij gestreste volken tot het omslagpunt waarbij het volk instort? Sociale veerkracht is essentieel voor de gezondheid van een bijenvolk, maar is moeilijk te meten. Visuele inspectie op ziektes, voer en broed is slechts een momentopname en ongeschikt om de toestand van het volk te beoordelen. Wellicht kan technologie een uitweg bieden, met sensoren in het volk voor gewicht, geluid, temperatuur en trillingen als maat voor volksgezondheid. ●

Literatuur

Ulgezen, Z.N., Dooremalen, C. van en Langevelde, F. van, 2021. Understanding social resilience in honeybee colonies. *Current Research in Insect Science* 1:100021.

Bij de les (3)

Tekst Bart de Coo

Veel leraren zijn tegenwoordig sterk overtuigd van het aanvechtbare idee dat nieuwe kennis opdoen het beste lukt als je die nieuwe kennis 'zelf ontdekt'. Het idee dat een deskundige docent kennis aanreikt, instrueert, overdraagt is allerminst verdwenen, maar het staat wel sterk onder druk. Het kan leiden tot een houding bij docenten die bij cursisten tot irritatie leidt, want wie een vraag stelt, krijgt geregeld een antwoord waarbij de bal om zo te zeggen onmiddellijk wordt teruggelegd bij de cursist. Een bekende doodoener is het geijkte docentenantwoord "Wat denk je zelf?" Cursisten zouden de mogelijkheid moeten hebben om bij zo'n antwoord op een alleszins redelijke vraag op te stappen en het cursusgeld teruggestort te krijgen.

Vaak wordt dat zelf ontdekken gelegitimeerd door te wijzen op het feit dat baby's leren lopen en praten door het inderdaad grotendeels zelf te ontdekken en het gewoon na te doen van een ander. Maar wacht eens even, leren imkeren is wel even iets anders dan leren lopen. De hele evolutie heeft ons voorbereid op leren lopen; niet op leren imkeren. Dat laatste zal veel trager en moeizamer gaan. Sterker nog, onze aangeboren angst om gestoken te worden lijkt zich zelfs te verzéten tegen zoiets als leren imkeren. De zelfontdekkers die hun cursisten willen leren imkeren, zullen het hopelijk toch wel uit hun hoofd laten om ze zonder enige toelichting, voorbereiding of instructie een kast vol bijen te laten openen, in de verwachting dat het met wat vallen en opstaan zichzelf wel zal regelen, dat je hoogstens een beetje hoeft te 'coachen', nog zo'n kreet. U zou op die manier gevoelens veroorzaken van

diepe verwarring, neerslachtigheid en vergeefsheid. U zou cursisten nota bene ernstig in gevaar kunnen brengen.

De zelf-ontdek-aanpak houdt te weinig rekening met de manier waarop ons geheugen werkt. Een sterk versimpelde, maar verhelderende voorstelling van zaken is de veel gemaakte metafoer van de flessenhals. De hals van de fles is ons kortetermijngeheugen en de buik van de fles is oneindig groot, ons langetermijngeheugen. Hoe die nauwe hals ons leren beperkt, is gauw gedemonstreerd. Onthoudt u maar eens als beginnerscursist de jaarkleuren in één keer correct, in de juiste volgorde: wit, geel, rood, groen, blauw; waarbij de kleur wit hoort bij de jaren die eindigen op een 1 of een 6. Dat zal u best lukken, het zijn er maar vijf en dat is ongeveer het maximum van wat we aan kunnen, maar het gaat veel sneller met het ezelsbruggetje 'Het wilgenroosje groeit en bloeit.' Dit onthoudt u in één keer en waarschijnlijk vergeet u het ook nooit meer. Door van de kleuren een simpel zinnetje te maken, roept u als het ware het langetermijngeheugen te hulp; zet aanwezige kennis in om van veel details een geheel te maken, dan floept de nieuwe kennis zo door de flessenhals. Wie cursisten te veel aan hun lot overlaat, bewerkstelligt dat die veel geheugenkracht kwijt zijn aan dingen die niet ter zake doen, waardoor de flessenhals zeer snel verstopt raakt.

Hoe de beperkingen van het kortetermijngeheugen de cursisten parten speelt, is prachtig waar te nemen bij de voorjaarsinspectie, die heerlijke eerste praktijkles, waarbij de hagelwitte pakken uit de krakende verpakking genomen worden en waarbij de cursisten met wie u nog maar zo kort geleden kennis gemaakt heeft, u plotseling verbaasd en wellicht een beetje angstig aanstaren achter fijn zwart gaas. Ik demonstreer altijd eerst de kunst van het raampjes keren, waarna ik stapsgewijs laat zien hoe je een kast opent: lege zesramer klaar zetten, deksel schuin op de grond, geen gedreun tegen de kast of op de bok, beetje rook onder de dekplank, even wachten, deksel afnemen en afslaan, twee raampjes in slow-motion uitnemen – kijk, de beitel als hefboom gebruiken doe je zo – in de lege zesramer hangen, ramen opzij schuiven totdat je broed ziet – weet je zeker dat dit raam geen eitjes heeft? – broednest en hoeveelheid voer beoordelen.



Voorjaarsinspectie. Foto Richard de Bruijn



De eerste keer de kast onderhanden nemen. Foto Remco Schoonderwoert

En nu jij. Na een hoop getalm en gedraai nemen de eersten het initiatief om een kast onder handen te nemen. Nu moet je als instructeur niet meteen alles voorzeggen, want leren moet ook moeite kosten. De kunst is om de belasting van het kortetermijngeheugen te 'managen'. U hoort die hersens kraken en u ziet cursisten zich bijna afvragen wat de volgende stap moet zijn. U zou niet de eerste cursusleider zijn die een geplastificeerd stappenplan klaar legt. Geen slecht idee, maar haal het op zeker moment wel weg. Ook de lichaamstaal spreekt boekdelen: de motorische handelingen van het imkeren trekken een flinke wissel op het hoofd, met alle belasting en verwarring van dien. Als u ziet dat de verwarring te groot is geworden, dan geeft u kleine hints, zoals een souffleur de eerste woorden van de regel uit het toneelstuk voorzegt.

Nog zo'n wissel op de bovenkamer is de stand van de raampjes: o jee, hoe zat dat raampje er ook al weer in? Om die geestelijke belasting weg te nemen, haal ik wel eens een zwarte merkstift met een rechte haal langs de oortjes aan één kant van de kast: nu hoeft u niet meer na te denken over de oorspronkelijke positie. Ook de 'kastkaart' is een mooie manier om het geheugen te ontlasten.

U zult ook zelf geregeld merken hoezeer uw beperkte kortetermijngeheugen u dwars zit. Als ik een moeder zoek, dan kijk ik niet graag naar de celbodems. Dat turen 'op twee niveaus' zorgt ervoor dat ik beide zaken slecht waarneem, omdat mijn hoofd overloopt. Of u opent de ene kast, constateert een gebrek, waarop u zich voorneemt om dat gebrek weg te nemen met behulp van een ander volk. Maar zodra u het volk

“o jee, hoe zat dat raampje er ook al weer in?”

geopend heeft dat die hulp moet gaan bieden denkt u, wat was het ook al weer? Wat zou ik ook al weer doen? Was het eigenlijk wel zo'n goed idee? Kan ik niet beter iets anders doen? Of misschien heeft u wel eens net als ik een dood koninginnetje aangetroffen in een kooitje in uw borstzak, of realiseerde u zich pas bij thuiskomst dat de vliegplanken van uw volken in de boomgaard nog dichtzaten.

Is ontdekkend leren altijd ondergeschikt aan instructie? Nee, niet altijd. Ontdekkend leren kan prima werken, zolang er bij de cursist maar voldoende voorkennis aanwezig is. ●

EurBeST - Het testen van varroa-resistente bijen onder praktijkomstandigheden

Tekst R. Buechler*, A. Uzunov, C. Costa, M.D. Meixner, Y. Le Conte, F. Mondet, M. Kovačić, S. Andonov, N.L. Carreck, L. Dimitrov, B. Basso, M. Bienkowska, R. Dall'Olio, F. Hatjina en U. Wirtz

*= contactpersoon – Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Bieneninstitut. E-mail: ralph.buechler@llh.hessen.de

Vertaling Pim Brascamp

In de EU zijn bijna 16 miljoen bijenvolken, gehouden door ongeveer 600.000 imkers, met een totale honingopbrengst ter waarde van 2 miljard euro. Honingbijen dragen bij aan bestuiving, in de land- en tuinbouw en ook van de wilde flora en daarmee aan behoud van biodiversiteit en gezonde ecosystemen. Intensivering van de landbouw plus klimaatverandering verslechteren echter hun omgeving. Globalisering brengt nieuwe ziektes binnen, bijvoorbeeld via de mijt *Varroa destructor*. Als de imker die niet bestrijdt, kan dat binnen een jaar leiden tot verlies van het merendeel van de besmette volken.

Varroamijten kunnen dodelijke virussen overbrengen op werksters en poppen. Varroa bereikte eind jaren '70 Europa. De mijt komt sindsdien in praktisch alle volken voor en vormt zo de grootste bedreiging voor honingbij en bijenhouderij. Wil de imker geen risico op residuen in was en honing dan zijn er maar weinig mogelijkheden om een besmetting in de hand te houden. Men wil ook geen bijeffecten op de bijen zelf of kans lopen dat de mijt tegen bepaalde middelen resistent wordt. Veelbelovend zijn de vele publicaties waaruit blijkt dat sommige bijenpopulaties mijtbesmetting kunnen overleven zonder dat er behandeld wordt. De bijen die overleven hebben manieren ontwikkeld om de mijten onder controle te houden. Die eigenschap wordt overgedragen op de volgende generatie, zodat imkers gericht kunnen selecteren op varroa-resistente bijen.

Doelen en aanpak van het EurBeST-onderzoek

In 2017 contracteerde de Europese Commissie een internationaal consortium onder leiding van het Bijeninstituut in Kirchhain (D) (European Bee Selection Team = EurBeST), om de volgende vragen te beantwoorden:

- Hoe staat het met de veredeling en de teelt van honingbijen in de EU?
- Wat is bekend over resistentie tegen varroa? Bestaan varroa-resistente

bijen in de EU? Zijn die beschikbaar voor imkers?

- Zijn imkers geïnteresseerd in het gebruik van varroa-resistente bijen? Wat verwachten imkers wanneer ze koninginnen kopen?
- Welke methodes zijn er om varroa-resistente bijen te selecteren? Werken die methodes?
- Hoeveel moeite en geld kost het om varroa-resistent materiaal te krijgen?

EurBeST heeft de markt van teeltmateriaal binnen de EU onderzocht (figuur 1). Ook werd literatuuronderzoek gedaan naar de stand van zaken rond varroa-resistente bijen en men raadpleegde experts. In 20 EU-landen bleken er veredelingsprogramma's gerapporteerd te zijn, plus zes populaties die natuurlijke varroa-resistentie hadden ontwikkeld. Maar slechts in vier landen was varroa-resistent materiaal voor imkers beschikbaar.

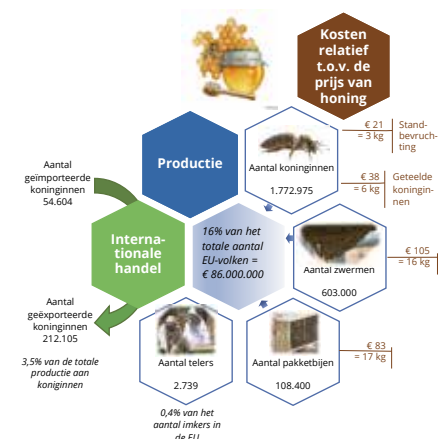
Enquête onder afnemers van teeltmateriaal

Uit een enquête onder afnemers van teeltmateriaal bleken hoge verwachtingen maar matige tevredenheid. Europese imkers willen koninginnen kopen van goede kwaliteit die vooral weerstand hebben tegen ziektes en productief zijn. Vergeleken met andere eigenschappen van de koninginnen zijn zij het minst tevreden over de

ziekteweerstand (figuur 2). Bijna 50% denkt dat veredeling een belangrijke, of zelfs de enige, manier is om bijenvolken te krijgen die geen behandeling tegen varroa nodig hebben. Dat gold vooral voor landen met een lange traditie van veredelingsprogramma's.

Grootste vergelijking ooit naar varroa-resistentie

Kern van het EurBeST-project waren vijf studies waaraan 130 imkerijen deelnamen in zeven EU-landen (figuur 3). Het EurBeST-team vond 23 lijnen binnen zes ondersoorten of mengsels daarvan, behorend tot populaties van varroa-overlevers of voortgekomen uit veredelingsprogramma's gericht op varroa-resistentie. Deze lijnen werden op twee manieren getest: op geschikt-



Figuur 1. De EU-markt voor teeltmateriaal

heid voor de imker en op resistentie-eigenschappen. Het testen gebeurde enerzijds door ervaren testers die binnen hun imkerij verschillende lijnen uitgebreid onderzochten en anderzijds door praktische imkers die onder praktijkomstandigheden één of enkele lijnen vergeleken met hun eigen materiaal. In totaal werden in één seizoen meer dan 3500 volken getest. Daarmee was het het tot dusver grootste in Europa uitgevoerde vergelijksonderzoek.

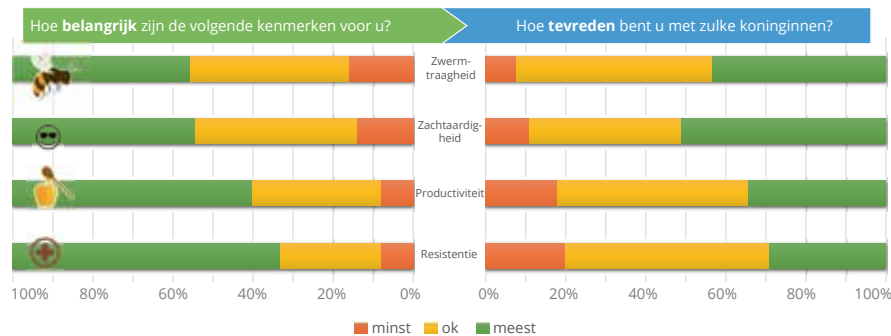
Geselecteerd materiaal heeft grotere weerstand

De EurBeST-lijnen hadden eenzelfde mate van overleving als materiaal van de imkers zelf. Er was gemiddeld gesproken niet veel verschil wat betreft honingopbrengst, zachtaardigheid en zwermtraagheid, maar qua mijtbesmetting presteerden de EurBeST-lijnen beter dan het eigen materiaal (figuur 4).

In de imkerijen met ervaren testers werd geen mijtbehandeling toegepast. Daar bleven enkele van de EurBeST-lijnen onder de grens van 3% besmetting, de bovengrens waarbij het nog verantwoord is aan het eind van het seizoen af te zien van bestrijding (figuur 5). Enkele lijnen combineerden productiviteit met een lage mijtbesmetting.

Kenmerken voor varroa-resistentie

Bij het meten van kenmerken die verband houden met varroaresistentie bleek nauwe samenhang tussen mijtbesmetting en het hygiënisch gedrag van de volken. Gemiddeld ging een betere verwijdering van beschadigd broed (via pin-test) samen met een lagere mijtbesmetting. Lijnen die meerdere generaties lang geselecteerd waren op hygiënisch gedrag scoorden inderdaad hoger voor dit kenmerk (figuur 6). Ook VSH (Varroa Sensitive Hygiene, waarbij gekeken werd naar het verwijderen van poppen uit kunstmatig besmette cellen), hing samen met de mijtbesmetting: die was lager bij grotere VSH. Het kenmerk REC (recapping, het open en dicht maken van met mijten besmette cellen) hield verband met VSH, in die zin dat hogere REC samenviel met een hogere VSH.



Figuur 2. Resultaten online enquête onder 396 imkers in verschillende Europese landen naar verwachtingen en tevredenheid ten aanzien van aangekochte koninginnen.

De relatie tussen REC en mijtbesmetting was echter niet duidelijk en iets soortgelijks gold voor SMR (Suppressed Mite Reproduction, het onderdrukken van de mijtvoortplanting).

Aanpassing aan plaatselijke omstandigheden

De studies lieten ook een sterke wisselwerking zien tussen erfelijke aanleg en milieufactoren. In de praktijk kan een lijn die op twee plekken gehouden wordt op plek A veel beter presteren dan op plek B, terwijl voor een andere

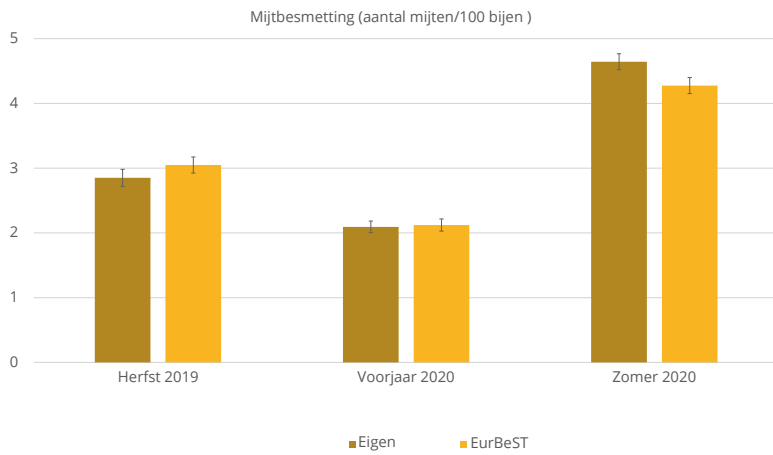
lijn het omgekeerde geldt. Dit ondersteunt de noodzaak om bij veredeling rekening te houden met de plaatselijke omstandigheden (figuur 7). Imkers hebben materiaal nodig dat is aangepast aan de plaatselijke omstandigheden om minder last van ziektes te hebben en om succesvol te blijven.

Selectie kost geld

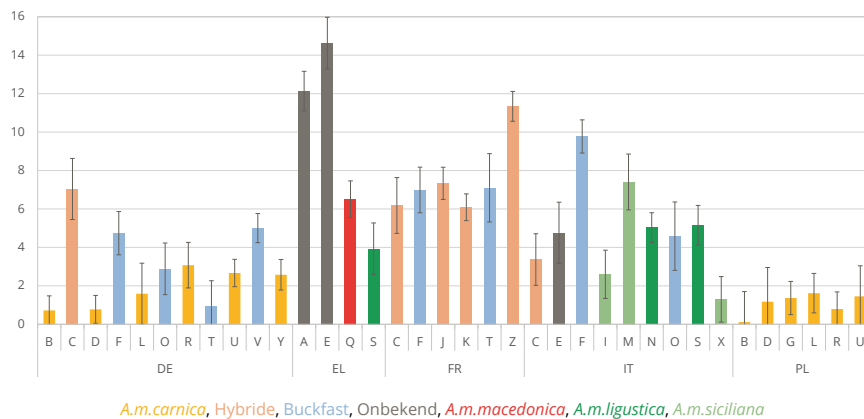
Aan deelnemende koninginnentelers, ervaren testers en imkers is gevraagd naar hun onkosten en hun vraagprijs voor koninginnen. Gemiddeld kost het



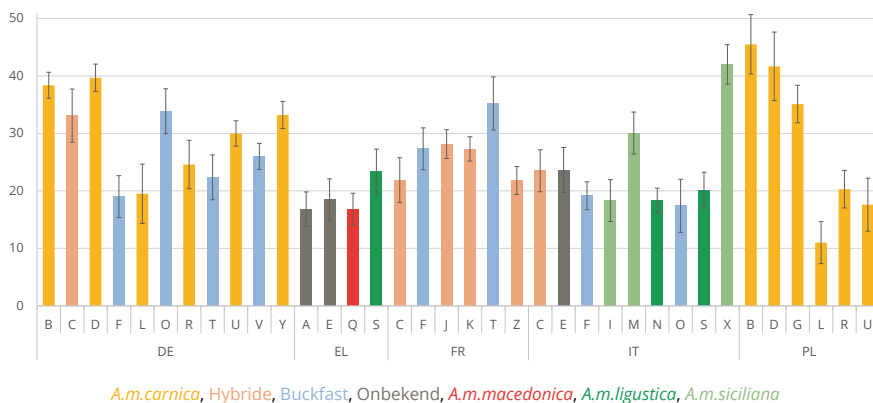
Figuur 3. Landen in het EurBeST-onderzoek (geel); de stippen zijn de plaatsen van de 130 imkerijen. De Duitse studie omvatte ook imkerijen in Oostenrijk en Kroatië en de Italiaanse ook een kleinere imkerij op Sicilië.



Figuur 4. Ondanks hogere mijtbesmetting herfst 2019 hadden de EurBeST-lijnen eind zomer 2020 een lagere besmetting dan het materiaal van de imkers zelf.



Figuur 5. Na een heel jaar zonder varroa-behandeling lag de mijtbesmetting in diverse lijnen duidelijk onder de 3%-grens van niet-behandelen. De letters staan voor verschillende EurBeST-lijnen, de tweelettercodes zijn de landen. Kolommen tonen gemiddeldes en standaardfouten.



Figuur 6. Verschillen in hygiënisch gedrag (gemeten met de pin test) tussen de EurBeST-lijnen (voor kleur- en lettercodes zie figuur 5).

testen van een volk € 193 (max. € 273 in Duitsland en min. € 85 in Griekenland). Het grootste deel daarvan zit in het testen van varroa-resistentie. Het volgen van mijtbesmetting en het testen van hygiënisch gedrag maakt ongeveer 20% uit van de totale kosten terwijl 60% van de kosten gaat zitten in ingewikkelder metingen (SMR, REC en VSH) (figuur 8).

De prijzen van koninginnen dekken de kosten niet

De gemiddelde kosten per geproduceerde koningin bedroegen in dit onderzoek € 22,58 met heel grote verschillen tussen landen (van € 8,22 in Polen tot € 37,30 in Frankrijk). De meeste kosten zijn arbeidskosten, die per land erg verschillen. De gemiddelde verkoopprijs van een koningin was € 23,32 wat soms niet eens de pure productiekosten dekte. Ernstiger

is dat de opbrengsten lang niet de kosten dekken van een langdurig veredelingsprogramma met het testen van volken, het schatten van teeltwaardes en het runnen van bevruchtingseilanden of landbevruchtingsstations.

Conclusies en aanbevelingen

- **Selectie** van honingbijen is een doelmatige manier om de productiviteit van bijenvolken te verhogen, verlies van volken te verminderen en bijgezondheid te verhogen. Goed geselecteerd materiaal is belangrijk voor het succes van de bijenhouderij.
- **Regionale veredelingsprogramma's** zijn gewenst om bijen te krijgen die aangepast zijn aan plaatselijke omstandigheden. Dit betekent samenwerking tussen veredelaars, koninginrentelers en gewone imkers met wetenschappelijke ondersteuning.
- **De selectie van resistent materiaal werkt, maar kost geld.** Meten van mijtbesmetting en hygiënisch gedrag zijn zinvolle criteria bij de selectie op varroa-resistentie. Maar dat kost geld en een financiële tegemoetkoming zou op zijn plaats zijn.
- **De markt voor geteelde koninginnen heeft verbetering.** Bij imkers is grote vraag naar koninginnen die zijn geselecteerd op varroa-resistentie. Op dit moment dekken de marktprijzen de kosten van selectie niet. Subsidie-regelingen rondom de productie van koninginnen van hoge kwaliteit zou nuttig zijn.
- **Selectie bij honingbijen moet ondersteund worden.** Voor een succesvol veredelingsprogramma is een zekere schaal nodig en een doelgericht beleid over vele jaren. Gezien de hoge kosten verbonden aan verbetering van varroa-resistentie is publieke financiering van zulke programma's aan te bevelen. De georganiseerde imkerij zou daarvoor moeten lobbyen. ●

Referentie

European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development: EurBeST Pilot Project: Restructuring of the Honey Bee Chain and Varroa Resistance Breeding & Selection Programme, Final Study Report AGRI-2017-0346. Brussels, 2021, DOI: 10.2762/470707

3. Hellingbossen

Tekst Henk van der Scheer

Een hellingbos kenmerkt zich door het optreden van erosie en de invloed daarvan op de vegetatie. Door uitspoeling ontstaat in een hellingbos vaak een verschil in samenstelling van de bodem tussen hoger en lager gelegen gedeelten. De lager gelegen bossen zijn vaak aanzienlijk voedselrijker, omdat zich daar het uitgespoelde sediment ophoopt. Dat komt tot uiting in de vegetatie. Vaak treft men in de lagere regionen van een hellingbos planten aan die typisch zijn voor voedselrijke bodems. Op de hogere regionen van het hellingbos groeien dan bostypen die kenmerkend zijn voor voedselarme, schrale gronden.

In het Limburgse heuvelland zijn vrijwel alle bossen gekapt, behalve op de steilste hellingen. De Limburgse hellingbossen zijn uniek in Nederland. Dit komt door de zuidelijke ligging en vooral de ondergrond waarop het bos groeit. De hellingbossen groeien op de overgang van het Mergelland-plateau naar het dal van de Maas. Die bossen worden volgens de Veldgids van Plantengemeenschappen gerekend tot de Klasse van de eiken-beukenbossen op voedselrijke grond. De plantengemeenschap bezit een duidelijke gelaagdheid: een boomlaag, een struiklaag, een kruidlaag en een moslaag. De boomlaag omvat es (*Fraxinus excelsior*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), zomereik (*Quercus robur*), beuk (*Fagus sylvatica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*), gladde iep (*Ulmus minor*) en robinia (*Robinia pseudoacacia*). In de struiklaag groeien onder andere hazelaar (*Corylus avellana*), rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), dauwbraam (*Rubus caesius*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). De flora van de



Bosanemoon als kruidlaag. Foto Ines Saraiva



Foto Richard de Bruijn

kruidlaag is kleurrijk en soortenrijk en kenmerkt zich door planten die vroeg bloeien, zoals daslook, (*Allium ursinum*), bosanemoon (*Anemone nemorosa*), gewoon speenkruid (*Ficaria verna* subsp. *verna*), gele dovenetel (*Lamium galeobdolon* subsp. *galeobdolon*), slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) en grote muur (*Stellaria holostea*). Vroeg bloeien is noodzakelijk omdat deze planten moeten bloeien voordat de boomkronen van het bos zich als een dak sluiten. Alleen in de periode dat er geen bladeren aan de boom staan, komt er voldoende licht op de grond voor deze planten. Met de mergelondergrond staan er veel planten die in andere Nederlandse bossen nauwelijks voorkomen.

Eén van de bekendste hellingbossen is het Savelsbos. Dat is een 6 km lange, vaak smalle gordel van hellingbossen op de (vaak steile) oostelijke helling van het Maasdal oostelijk en zuidoostelijk van Maastricht en gelegen tussen de dorpen Cadier en Keer, Gronsveld, Eckelrade, Sint Geertruid, Moerslag en Rijckholt. De gordel van het Savelsbos is ongeveer 240 ha groot en is onderverdeeld in het Eijsderbos, het Rijckholterbos, de Trichterberg, de Riesenbergrug en het eigenlijke Savelsbos. Er komen hoogtevverschillen voor van 70 tot 125 m boven NAP. De bodem bestaat uit krijtverweringsgronden, löss en grindlagen. De gordel behoort tot een gebied met een oppervlakte van 360 ha dat aangemerkt is als Natura 2000-gebied. Het centrale deel, het Rijckholterbos, is een oude boskern met een lange geschiedenis. Op kadastrale kaarten van twee eeuwen geleden komt het bos al voor als hakhoutbos. Men gaat ervan uit dat het vooral een middenbos is geweest dat zowel hakhout als opgaande bomen bevatte, een vorm van bosbeheer waarbij periodiek van



Beukenbos. Foto Gabriel Rohde

alleen de struik- en lagere boomlaag de bijgroei van takken wordt gekapt tot op de stobbe. Wat het bos uniek maakt is het voorkomen van grote populaties autochtone lindebomen (totaal circa 30 ha). Het gaat om zomerlinde (*Tilia platyphyllos*), winterlinde (*Tilia cordata*) en de natuurlijke hybride van deze twee.

Een aantal smalle, steile en vaak rechte droogdalen, grubben genaamd, staan haaks op de maasdalhelling en strekken zich kilometers ver uit het plateau in, zodat het hele bos al met al een nogal grillige vorm heeft. De grubben lopen vanaf het Plateau van Margraten tot het middenteras van de Maas. De droogdalen zijn ontstaan in tijden van

permafrost tijdens de ijstijden in het pleistoceen toen er in ons land een toendraklimaat heerste. Alleen in de zomermaanden ontdooidde de bovenste 2 tot 2,5 m van de bodem waarna deze bovenlaag veranderde in een natte, zachte massa doordat het water niet in de bevroren bodem kon draineren. Dit smeltwater stroomde langs de hellingen omlaag en sleet zo droogdalen uit. Vervolgens zijn deze grubben verder geërodeerd doordat zij regenwater afvoerden in tijden van extreme regenwateroverschotten. Vaak werden en worden ze gebruikt als verbindingswegen of paden. In de hellingen en in het bos zijn terrassen te herkennen van wijnbouw, die al uit de Romeinse tijd stammen. Het gebied is eigendom van Staatsbosbeheer. ●



Bloei linde. Foto Henk van der Scheer



Bloeiende eik. Foto Krolya25



Daslook als onderbegroeiing in het bos. Foto PAVdK



Schone Grub in het Savelse bos. foto Romaine

De lezer schrijft

Commentaar op de serie over biodiversiteit (*Bijhouden 2020-2021*)

In zijn laatste werk 'Stille Aarde' (2021) behandelt Dave Goulson de achteruitgang van insecten. Dit boekje was aanleiding om de serie over biodiversiteit van Henk van der Scheer en Tjeerd Blacquièrè nog eens te lezen. Hoewel deze auteurs een andere insteek kozen, is er onvermijdelijk veel overlap in thema's. Vergelijking van de twee bronnen leidt wel tot verbazing over hoe tendentius de uitwerking in de *Bijhouden*-artikelen soms is. Ik noem enkele voorbeelden.

In *Bijhouden 2020.3* behandelen de auteurs de betekenis van afname van biodiversiteit. Hier wordt een stellingname van Bas Haring als leidraad genomen: "Misbaar zijn ... soorten die maar een heel kleine rol spelen in ecosystemen." Goulson [p. 41] stelt daar tegenover: "We begrijpen nog maar heel weinig van het grote aantal interacties tussen de duizenden organismen waaruit de meeste ecologische gemeenschappen bestaan. Vandaar dat we niet kunnen zeggen welke insecten we 'nodig hebben' en welke niet." De stellingname van Haring brengt Van der Scheer en Blacquièrè tot de metafoer van het ecosysteem als een bouwwerk met essentiële en misbare elementen. Het is zeker zo dat soorten elkaar aanvullen bij functies in een ecosysteem en dat soorten functies van elkaar over kunnen nemen, maar het is óók zo dat een rijker systeem beter werkt dan een armer systeem. Goulson [p. 42] gebruikt een metafoer van Paul Ehrlich om uit te leggen hoe verlies van biodiversiteit werkt, namelijk als een vliegtuig waar je telkens een volgende bevestigingsbout van een vleugel weghaalt. Dat gaat een tijdlang goed maar er komt een moment dat de vleugel afbreekt en het toestel neerstort.

In *Bijhouden 2020.6* behandelen de auteurs zure regen. Daarbij schetsen zij het verhaal van Ulrich, die zijn voorspelling van Das große Waldsterben als gevolg van verzuring van het milieu herriep. Zij koppelen daaraan de vraag of het beleid tegen verzuring wel zinvol was en beantwoorden die vraag met twee negatieve maatschappelijke gevolgen: het duurder worden van autorijden en het chagrijn bij boeren over ammoniakregulering. Er is echter consensus in wetenschappelijke literatuur dat zure regen wel degelijk nadelige effecten heeft op de flora (Shi e.a., 2021) en dat het beleid om verzuring tegen te gaan succesvol en zinvol was, in elk geval wat betreft vermindering van zwaveldioxide-uitstoot (Grennfelt e.a., 2020). Verder verwijzen Van der Scheer en Blacquièrè naar een commentaar van Zeilmaker (2011) op een rapport van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), maar laten ze een reactie van PBL die ook in dat rapport staat achterwege: "... met de nu [2011] beschikbare dynamische bos-bodemmodellen kan worden uitgerekend dat grootschalige bossterfte met de emissieniveaus van 1980 binnen enkele decennia zou zijn opgetreden. Terwijl dat met de huidige emissieniveaus pas over enkele eeuwen

is. Het probleem was toen dus wel degelijk urgent." Uit een recent rapport van het Wereldnatuurfonds (2020) blijkt dat verzuring van ecosystemen in Nederland nog steeds als een probleem moet worden aangemerkt. Geen van de aanwijzingen dat verzuring een probleem vormt is weergegeven bij de behandeling van het thema.

Ten slotte noem ik de bagatelliserende conclusie in de aankondiging van de serie (*Bijhouden 2020.1*), dat verlies van biodiversiteit alleen betekenis heeft voor de belevingswaarde van mensen, maar geen functionele betekenis. Dat volgt uit de stelling van Haring, dat het vanuit milieuoogpunt niet nodig is dat regenwoud bestaat (*Bijhouden 2020.5*). In de wetenschappelijke literatuur zijn belangrijke tegenargumenten te vinden, met name dat het kappen van regenwouden de op één na belangrijkste bron van broeikasgassen is, en dat het leidt tot verlies van biodiversiteit en tot verstoring van waterkringlopen met versterking van klimaateffecten tot gevolg. Daarbij komt nog een sociaal-cultureel argument dat vernietiging van regenwoud leidt tot vernietiging van middelen van bestaan voor lokale gemeenschappen (Kindermann e.a., 2008). Ook Goulson wijst op de nadelige gevolgen van het verdwijnen van regenwoud. "Het [regenwoud] is wel een gaaf stukje natuur, maar niet noodzakelijk voor ons overleven," wordt Haring geciteerd; lekker provocerend, maar een onhoudbare weergave van de werkelijkheid.

Het wekt verbazing dat Van der Scheer en Blacquièrè bij zo'n belangrijk onderwerp soms iets te kort door de bocht gaan. Van een inleiding over biodiversiteit verwacht je toch de grootst mogelijke omzichtigheid en een gebalanceerde weergave van wetenschappelijke inzichten; eenzijdige stellingnames zonder of met onjuiste onderbouwing horen daar niet in thuis. Daar is soms iets misgegaan en dat doet jammerlijk afbreuk aan de overigens zeer informatieve serie.

Leo van der Ven, Bunnik

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



Antwoord Henk van der Scheer en Tjeerd Blacquièrè

Geachte heer Van der Ven,

1. Dat wij zo af en toe kort door de bocht zijn gegaan, willen we niet betwisten. We kregen namelijk geen mandaat om ieder nummer van *Bijenhouden* vol te schrijven over biodiversiteit. Achteraf daarop kritiek hebben, is gemakkelijk praten. Dat boek van Goulson verscheen na onze publicaties over biodiversiteit. Zijn verhaal gaat over achteruitgang van insecten en dat is toch wat anders dan teksten over biodiversiteit, al is er overlap.

2. Van veel insecten weten we inderdaad niet wat hun belang is in ecologische gemeenschappen. Duidelijk is volgens ons wel dat een insect op een rode lijst die een enkele keer per decade wordt waargenomen, niet veel bijdraagt aan een gemeenschap. Dat een systeem met meer soorten beter werkt dan een systeem met minder is nog niet zo zonneklaar; het is meer een credo.

Over afnames gesproken: ruim 95% van alle leven dat ooit op aarde aanwezig was is ondertussen verdwenen, zoals dinosaurussen, wolharige mammoets, hollenberen, diverse soorten planten en vele soorten mensen. Van die laatste bleef alleen *Homo sapiens* over. Alleen al de meteorietinslag bij Mexico aan het einde van het Krijt vernietigde op dat moment 75% van alle leven op aarde. Door die vernietiging kregen insecten en zoogdieren, inclusief de mens, de kans om dominant te worden op aarde. En dat de mens zo dominant werd zullen de levensgemeenschappen op aarde beslist betreuren. *Homo sapiens* kunnen ze missen als kiespijn. Het idee dat alle soorten op aarde bescherming verdienen is een misvatting van veel natuurliefhebbers. Overigens geeft niet alleen Haring, maar ook Goulson aan dat er misbare 'elementen' zijn, gezien zijn verhaal over het weghalen van bevestigingsbouten van een vliegtuigvleugel. Onze stellingname lijkt provocerend, maar is als tegengeluid bedoeld tegen misvattingen.

3. Dat Ulrich zijn verhaal over 'Das große Waldsterben' herriep is een feit. De gerechtigde vraag of de maatregelen tegen de oorzaak van dat sterven zinvol waren, stelde Zeilmaker, niet wij. Wij vermeldden slechts wat er in ons land gebeurde. Het aanhalen van een publicatie uit 2021 die het bestaan van zure regen moet onderschrijven, is ook weer wijsheid achteraf. Overigens ontkennen we daarmee niet dat de huidige depositie van ongewenste stoffen en daarmee verzuring van de grond een probleem is. Verbindingen van stikstof met zuurstof (stikstofoxiden, nitraat) of waterstof (ammoniak) zijn schadelijk voor mens en milieu. De depositie daarvan kon na de tweede wereldoorlog zo omvangrijk worden door de sterke toename van industrie en verkeer en de ongebreidelde toename en intensivering in de landbouw en veehouderij. Stikstofoxiden komen vooral in de lucht terecht door uitstoot van verkeer

en industrie. Ammoniak – stikstof verbonden met waterstof – komt in Nederland grotendeels van dieren in de veeteelt. Vooral de mest van koeien, varkens en kippen is verantwoordelijk voor de 46% van de ammoniakuitstoot die van de landbouw komt. Dat percentage wordt overigens betwist door delen van de landbouwsector.

4. Het (tropisch) regenwoud is prachtig mooi, maar vanuit milieuoogpunt is het niet nodig dat het bestaat. Dat is niet kort door de bocht. Vanuit andere oogpunten kun en moet je daar inderdaad anders over denken. Dat zijn we met de briefschrijver eens, maar wij bleven bij het beschrijven van biodiversiteit. De suggestie dat het verlies van delen van het regenwoud het einde van ons leven is wordt wat al te gemakkelijk verabsoluteerd.

Er wordt tegenwoordig veel regenwoud gekapt, waardoor de hoeveelheid regenwoud snel afneemt. In de jaren 90 van de twintigste eeuw is de hoeveelheid regenwoud naar schatting afgenomen met circa 58.000 km² per jaar. Tijdens het Paleoceen was bijna de hele aarde bedekt met (tropische) regenwouden, inmiddels is dat niet meer dan 6%. Anderzijds zijn er ook perioden geweest, bijvoorbeeld tijdens de ijstijden, waarin de oppervlakte van de regenwouden een fractie was van de huidige. En voor het Ordovicium tijdperk waren er nog geen landplanten op aarde. Die moesten vanuit zee het land nog koloniseren. ●

Erratum

In het artikel 'Bijen op Stand' over de gehoornde metselbij (*Bijenhouden* 2022-2) staat informatie die onjuist blijkt te zijn. De wetenschappelijke naam van de gehoornde metselbij is niet *Osmia rufa*, maar *Osmia cornuta*. *Osmia rufa* is een verouderde naam van de rosse metselbij (tegenwoordig *Osmia bicornis*). Ook staat in het artikel dat de gehoornde metselbij geen broedzorg kent. Het voorzien van voedsel aan de nakomelingen valt echter wel onder broedzorg. De redactie dankt Pieter van Breugel voor zijn oplettendheid.

Bijenpuzzel voor miljoenen bottelrozen

Tekst Gerit Moll, foto's Richard de Bruijn

Midden tussen de rijen bottelrozen staat bestuivingsimker Henri Boons met zijn bijenvolken. Duizenden en duizenden witte en roze bloemen verspreiden een lichte geur en lokken daarmee de bijen. Het gegons van de bijen klinkt hem ook na 42 jaar nog steeds als muziek in de oren en het is een feest om de bijen bezig te zien. Ze zijn druk in de weer met het werk waarin ze goed zijn: stuifmeel en nectar halen voor de jonge bijen in de kast.

Terwijl de bijen verwoed nectar proberen op te zuigen blijft het rijpe stuifmeel aan hun vacht plakken. Bij het bezoek aan een volgende bloem – wel tien bloemen per minuut – komt er vaak wat stuifmeel op de rijpe stempel en is de bestuiving een feit. De plant moet nu zelf voor de bevruchting zorgen om van elk bloemetje een rozenbottel te maken (zie ook *Bijen-*

houden 2021-4). De teler wil het liefst dat de bijen zoveel mogelijk bloemen bezoeken, want in tegenstelling tot bijvoorbeeld de appelteelt is er geen limiet aan het aantal bloemen dat bestoven mag worden. Het gaat hem om de takken met bottels. Hoe meer bottels aan een tak hoe beter de kwaliteit en hoe hoger de prijs op de bloemenveiling.

Bestuivingsklus

In de rozengaard waar Henri met zijn bijenvolken staat, staan struikrozen met meer dan twintig bloemen en haagrozen met meer dan dertig bloemen aan één tak. Elk bloemetje wordt door de bijen meermalen bezocht en dat levert honderden miljoenen bloembezoeken op. Het is maar goed dat onze honingbijen met duizenden werksters de bestuivingsklus in drie weken kunnen klaren!

Als het vroeg in de morgen voldoende licht is en de temperatuur hoog genoeg is, dan vliegen de bijen massaal op de bloesem van de bottelroos. Het stuifmeel is dan vers en nog vochtig van de morgendauw en dat heeft blijkbaar de voorkeur van de werksters. 's Middags is het een stuk rustiger in de rozengaard en vliegen de bijen op andere bloemen. Dat kun je zien aan de verschillende kleuren van het stuifmeel dat de bijen naar binnen brengen. Het stuifmeel van de bottelroos is lichtgeel, net als het stuifmeel van bijvoorbeeld de aardbei, appel en peer die ook bij de rozenfamilie (*Rosaceae*) horen.

Niet voor honing

Voor de honing hoeft de imker niet naar de bottelrozen te gaan, want de bottelroos geeft weinig nectar. Imkers zeggen dan dat 'de bijen net de kost halen': voldoende voor het volk, maar



Bestuivingsimker Henri Boons bij zijn bijenkasten



Rijen bottelrozen

er blijft niets over voor de imker. Het stuifmeel is minstens zo belangrijk voor een bijenvolk en dat is ruim voldoende beschikbaar in de bloeiende bottelrozen. Gelukkig vergoedt de bestuivingsvergoeding het werk van Henri en zijn bijen voor een optimaal bestuivingsresultaat en is Henri niet afhankelijk van de honingopbrengst. De teler rekent op de bijenvolken van de bestuivingsimker. Het mag natuurlijk niet gebeuren dat de imker geen bijenvolken kan leveren. De oogst zou dan grotendeels mislukken en de financiële belangen zijn groot. Daarom verzet Henri al heel wat werk vóórdat de bijenvolken nodig zijn in de boomgaarden.

Bijenpuzzel

Het bestuivingseizoen voor de buitenteelten begint eind maart als de perenbomen beginnen te bloeien. Er moeten dan al voldoende haalbijen zijn om de bestuiving te kunnen realiseren. Dit betekent dat deze haalbijen al in de eerste week van maart moeten zijn geboren en dat hun ei half februari gelegd moet zijn. En dan kan het zomaar nog flink vriezen of is er nog geen voorjaardracht beschikbaar. De natuurlijke ontwikkeling van een volk is afhankelijk van het weer en de beschikbare dracht: hoe meer nectar en stuifmeel er in de kast komt hoe meer eitjes er gelegd worden. Kortom het is

een hele puzzel voor Henri om dit allemaal op elkaar afgestemd te krijgen en het vraagt flink wat vakmanschap om de volken op tijd op sterkte te hebben. Het moeten actieve, gezonde volken zijn met minimaal acht ramen bijen, broed in alle stadia en een leggende koningin. Om dit te bereiken is Henri al in de winter bezig om volken te selecteren op omvang, begint hij in februari met het voeren van suikerdeeg, verenigt hij op tijd de zwakkere volken met de jonge volken van het jaar ervoor en reist hij met de volken naar geschikte drachten.

De volken die begin juni voor de bestuiving van bottelrozen ingezet worden, mogen niet in zwermstemming komen, want dan is de koningin en een groot deel van de werksters immers verdwenen en zijn er dus veel minder bijen beschikbaar voor de bestuiving. Om dit te voorkomen maakt Henri op tijd vegers van deze volken en als de eerste bloei van de

bottelrozen zich aandient zijn ze op volle sterkte en klaar om aan het werk te gaan.

Als de bestuivingsklus is geklaard en de bevruchting is geslaagd, dan mag het resultaat gezien worden! Takken vol met prachtig roodgekleurde rozenbottels worden in menig boeket gebruikt of verwerkt in decoratieve kransen. Na gebruik binnenshuis kunnen de takken en kransen met rozenbottels dienen als wintervoer voor de vogels. ●

Jaarlijks worden er circa zeven miljoen takken met rozenbottels verhandeld. Hiervan worden er circa vier miljoen takken in Nederland geproduceerd. Om dit te bereiken zijn in drie weken tijd bijna één miljard bloemen succesvol bestoven. De consumentenwaarde bedraagt naar schatting circa 17 miljoen euro.

Bron: Royal Flora Holland

N 52° 48' 13.51"
O 06° 00' 59.62"

Plaats **Hattermerbroek,
gemeente Oldebroek**
Capaciteit **24 volken**
Uitvliegopening **oosten**
Sinds **2020**
Foto's **Richard de Bruijn**
Tekst **Jan Eppinga**

De Imkersvereniging Wezep - Hattem - Oldebroek is opgericht in 1920. Ter ere van ons 100-jarig bestaan in 2020 hebben we als vereniging in 2017 het plan opgevat om een nieuwe bijenstal in eigen beheer te gaan bouwen, op ons Bijenpark aan de Voskuilerdijk in Hattermerbroek. Dit moest een multifunctionele bijenstal met educatieruimte worden. Het ledental van onze vereniging is al jaren flink groeiende

(momenteel >100 leden) en cursussen worden steeds belangrijker.

We hebben diverse commissies in het leven geroepen voor het naderende eeuwfeest en de bouw van de nieuwe stal. Na een meedenkronde met de leden en het regelen van de nodige vergunningen, ging in het voorjaar van 2019 daadwerkelijk de schop in de grond. In de nieuwe bijenstal, het



Bijen op Stand

BIJ-Gebouw, is de uitvliegopening van de kasten op het oosten gericht, zodat de eerste zonnestralen de volken snel kunnen opwarmen. Ook hebben we onze bijentuin behoorlijk uitgebreid. Met hulp van de leden van de Natuur- en Milieuvereniging Groentje hebben we de biodiversiteit van ons Bijenpark flink verhoogd.

Tijdens een soosavond op 7 juli 2020, de Jubileumdag, vertelde de burge-

meester van Oldebroek, mevrouw Tanja Haseloop-Amsing, dat onze vereniging de Koninklijke Erepennenning uitgereikt zou krijgen. Samen met haar en haar man brachten we in de prachtige tuin een toast uit op dit heuglijke feit en op onze voltooide bijenstal.



Op weg naar een nieuw landras: kan dat? (Deel 1)

Tekst Wietse Bruinsma, foto Remco Schoonderwoert

Minstens 30% van de Nederlandse imkers – en misschien nog wel veel meer – werkt met wat wel geringschattend bastaardbijen of vuilnisbakkenras wordt genoemd. Grapjassen refereren er ook wel aan als F-16's vanwege de vermeende agressiviteit van deze bijen. De indruk ontstaat dat alleen diegenen die met rasbijen werken als het ware op een hoger imkerplan zijn beland, terwijl de 'bastaardimkers' maar wat aanmodderen. Dit beeld strookt niet met de werkelijkheid. In een serie van drie artikelen wil ik bespreken wat het inhoudt voor een imker om te werken met lokale bijen en standbevruchting. Kun je op deze manier goed en prettig imkeren?

Inleiding

Ik heb in mijn bijenbibliotheek een boekje uit 1982 van Wolfgang Golz (over wie ik al eerder schreef – zie '2 x 9 = Golz' in Bijenhouden 2021 nr. 2) over het imkeren met 'het' landras. Hij breekt daarin een lans voor het imkeren met bijen die niet tot een bekend ras behoren en voor standbevruchting.

Volgens Wikipedia is een landras een dynamische populatie van planten of dieren die zonder noemenswaardige selectie ter plaatse in stand wordt gehouden en zich door de jaren heen heeft aangepast aan de groei- of leefomgeving. De centrale vraag in dit artikel is of zo'n landras, of zelfs meerdere, zich in het huidige Nederlandse imkerlandschap zou (den) kunnen vormen en/of handhaven.

Standbevruchting is het vrijelijk laten paren van jonge koninginnen in de omgeving van de eigen bijenstand. Is standbevruchting een goed idee? Dit is eigenlijk een rare vraag. De honingbij overleeft al enkele miljoenen jaren via standbevruchting in een open populatie. Kennelijk werkt het dus nog niet zo slecht.

Kees van Heemert publiceerde in 2015 een boeiende serie overzichtsartikelen waarin hij een Europese studie besprak die aantoonde dat bijenvolken van lokale oorsprong het beste aangepast waren aan de lokale situatie en daarmee de grootste overlevingskans

hadden (Europees bijenproject: de genetische diversiteit van bijenvolken, zie Bijenhouden 2015 nr. 3, 5, 6 en 7 en 2016 nr. 4). Volken met een lokaal geteelde koningin leefden gemiddeld 83 dagen langer dan volken met een koningin die van een andere locatie afkomstig was. Het bleek dat vooral de wisselwerking tussen milieu en genotype, eerder dan alleen de genetische afkomst van de koninginnen, hiervan de oorzaak was. Omgeving en genotype samen maken een succesvolle bij. In de imkerrealiteit, waarin koninginnen worden aangekocht of waarin wordt meegedaan aan doppenprojecten door imkers in de buurt, blijft er van dit lokaal eigene niets over.

Het misverstand dat bijen van een zuiver ras superieur zouden zijn schuilt in het feit dat teeltsucces vaak wordt gedefinieerd in termen van verbetering van een aantal kenmerken zoals honingopbrengst, zachtaardigheid en raatvastheid, maar niet vitaliteit, wat dan ook niet zo makkelijk te definiëren is. Deze kenmerken zijn niet noodzakelijkerwijs aan elkaar gekoppeld (Bieneveld, 2016). Echter, als resistentie tegen varroamijten één van de selectiekenmerken is, wordt in ieder geval één aspect van vitaliteit meegewogen.

Selectie

We kunnen onze bijenteelt alleen als teelt betitelen als we het geproduceerde materiaal zo schiften dat we alleen de beste volken overhouden. Ook een standimker selecteert meestal

wel degelijk. Eigenlijk doen we allemaal aan selectie op het moment dat we van twee volken het slechtste hermoeren en van het beste een aflegger maken. Maar doordat we bij standbevruchting weinig of geen invloed kunnen uitoefenen op de vaderkant, kunnen we in bijna alle gevallen geen werkelijke teeltvoortgang bereiken voor de kenmerken waarin vele imkers geïnteresseerd zijn, zoals honingopbrengst en zachtaardigheid. We kunnen de vaderkant een heel klein beetje beïnvloeden door ervoor te zorgen dat we van minder goede volken, in afwachting van het spoedige hermoeren ervan, het darrenbroed wegsnijden en van de goede volken juist zoveel mogelijk darren geboren laten worden, maar dan nog is het effect daarvan gering, aangezien de bevruchting op afstand van de bijenstand gebeurt, waarbij vooral darren van andere bijenstanden betrokken zijn. Het zou selectie wel gemakkelijker maken als alle imkers in de omgeving er een eendere benadering op na houden en strenge criteria hanteren met betrekking tot de kwaliteit van hun volken.

Streng selecteren houdt voor mij ook in dat we eigenlijk geen volken samen zouden moeten voegen en de varroamijt niet moeten bestrijden. Volken moeten het op eigen kracht kunnen redden, net zoals bij de toetsing van rasmoeren in selectieprogramma's ook wordt gehandeld. Verder helpt de natuur een handje bij de selectie: te zwakke volken overleven de winter



Koningin met het restant van het bevruchtingsteken van een dar na de paring. Foto Mehanya

niet. Winterverliezen zijn weliswaar ver-
velend, maar ze zijn een essentieel
onderdeel van natuurlijke selectie.

Modelleerstudies

Twee modelleerstudies (Bienefeld, 2016 en Plate e.a., 2019) concludeerden dat er geen 'vooruitgang' valt te boeken bij paring in een open populatie. Tegelijkertijd constateerden zij dat er door de afwezigheid van gecontroleerde paring een verschuiving optreedt in de richting van genetische invloed van de moeder. Maar genetische verandering in de darrenpopulatie werkt ook door in volken ontstaan door standbevruchting (Plate e.a., 2019).

Op langere termijn zullen teeltplannen met ongecontroleerde standbevruchting tot een geringere mate van inteelt leiden en dus tot minder verlies aan genetische variatie dan plannen waarin de paring gecontroleerd wordt. Aan de andere kant zijn er wél teeltschema's voorhanden die zo'n verlies tot een

minimum weten te beperken.

Vaak worden selectieprogramma's voor honingbijen gedefinieerd aan de hand van kwantitatieve kenmerken, zoals honingproductie of zachtaardigheid, maar, zoals hierboven al vermeld, lijkt het erop dat deze kenmerken weinig of geen invloed hebben op de vitaliteit van een volk, met uitzondering dan van kenmerken gerelateerd aan varroa-resistentie.

De schattingen van de erfelijkheidsgraad voor mijtingroei zijn over het algemeen laag (in tegenstelling overigens tot die van de pin-test, maar het is nog onduidelijk in hoeverre varroa-resistentie en de uitkomsten van een pin-test samenhangen). Overigens is de erfelijkheidsgraad voor vitaliteit waarschijnlijk ook laag. ●

Literatuur

- Bienefeld, K., 2016. Breeding success or genetic diversity in honey bees? *Bee World* 93(2): 40-44.
- Golz, W., 1982. Auf dem Weg zu einer neuen Landrasse. Broschüre 5. Zeidel-Verlag.
- Plate, M., Bernstein, R., Hoppe, A. e.a., 2019. The importance of controlled mating in honeybee breeding. *Genetics Selection Evolution* 51(1): 1-14.

Interview met kunstenaar Florentijn Hofman

Tekst Feikje Breimer

Foto's Remco Schoonderwoert

**Tienduizend bijen van cortenstaal
lijken de mensfiguren volledig te
bedekken.**

Honingbijen inspiratie voor kunst van formaat

Slakken van achttien meter lang, opgebouwd met plastic zakjes. Een luie aap van vijftien meter die volledig uit badslippers bestaat. Of de wereldberoemde gigantische gele badeenden; Florentijn Hofman blaast zijn kunst op met een bedoeling. "Je bent allemaal klein bij mijn kunst, je ego kun je wegstrepen." Op het centrale plein van Floriade Expo 2022 zwaait zijn sculptuur *Beehold* de nietige bezoeker toe bij wijze van welkom. Of is het een afscheid?

Almere

Alleen bezoekers die in de kabelbaan over de wereldtuinbouwtenoonstelling bij Almere zweven kunnen neerkijken op de twaalf en zes meter hoge silhouetten van een volwassene en een kind. Bezoekers op de grond kijken met hun hoofd in de nek omhoog naar tienduizend bijen van cortenstaal die de mensfiguren volledig lijken te bedekken.

Bee-bearding

Iedere imker is bekend met het fenomeen dat Hofman inspireerde bij de ontwikkeling van zijn beeld voor de Expo: het zwermen van een bijenvolk en de mogelijkheid om dit gedrag te manipuleren door de koningin op je lichaam te plaatsen. Hofman trof online filmpjes aan van mensen die zich volledig laten bedekken door een bijenzwerm, het zogenoemde bee-bearding (in het Nederlands 'bijenbaard').

"Voor mij verbeeldt dit het risico dat wij als mens nu nemen met de wereld. Wie aan bee-bearding doet gaat een risico aan, maar toch is er vertrouwen in de goede afloop," legt Hofman uit. Hij legt daarna

direct de relatie met biodiversiteit. "Solitaire bijen bepalen die diversiteit, maar bij mijn zoektocht naar de vormgeving van *Beehold* kwam ik er achter dat alleen honingbijen het gedrag vertonen dat ik wilde vormgeven."

Apis mellifera als vermenselijkt cartoon

Hofman bestelde een plastic model van een honingbij, tekende in zijn schetsboek levensechte honingbijen en boetseerde ze met plasticine. Van een levensgetrouwe weergave van de *Apis mellifera* kwam hij al doende uit op een gestileerde vorm. Op tafel ligt een strak uitgesneden bij van golfkarton met het gezicht van een stripfiguur. Hofman pakt een bij van cortenstaal uit de vensterbank. "Uiteindelijk is het deze cartoon van een honingbij geworden die tienduizend keer uit cortenstaal is gestanst. Het overgrote deel heeft een blij, menselijk, gezicht. Honderd bijen hebben een verdrietig gezicht, dat zijn de pessimistische bijen die zich zorgen maken over de toekomst. De menselijke vorm van *Beehold* neem je als mens vanzelf waar, we zijn geneigd alleen de mens te zien terwijl de sculptuur volledig uit bijen bestaat."

Aanschouwen

Beehold verbeeldt de antropocentrische kijk van de mens op de wereld, staat in de projecttekst van Studio Florentijn Hofman over de sculptuur. Deze blinde vlek is een teken aan de wand 'nu insecten met uitsterven bedreigd worden'. Vandaar de titel: *Beehold*. Die verwijst enerzijds naar 'to behold' (aanschouwen, beter kijken), anderzijds naar 'to hold', omdat we de bijen moeten behouden.

"Iedere beeld vergroot ik uit," licht Hofman zijn werk toe. "Dat is mijn werk, waarbij ik in het verleden vooral dierfiguren vergrootte. Nu laat ik steeds meer de mens zien."

Beehold toont de silhouetten van een volwassen figuur die voor het heden staat en een kind dat voor de toekomst staat. De bijen lijken niet meer op een honingbij. Het is beeldende kunst, hè! De bijen staan voor de verbeelding van natuur. Kunst is multi-interpretabel, wanneer je voor een beeld van mij staat geeft je dat een gevoel. Je ervaart de verhoudingen tussen jou en de sculptuur. *Beehold!* Neem afstand en neem waar. En ja, als je goed kijkt vind je de koningin zeker. Ze kijkt blij, samen met haar hofstaat."

www.florentijnhofman.com

Floriade

Tot en met 9 oktober 2022 is Almere een half jaar lang het podium voor de wereldtuinbouwtenoonstelling Floriade Expo 2022 met als thema 'Growing Green Cities'. In het 60 hectare grote Floriade-park ontdek je groene oplossingen van innovators uit binnen- en buitenland die onze steden leuker, mooier en duurzamer maken op het gebied van groen, voeding, gezondheid en energie. Floriade vindt slechts één keer in de tien jaar plaats.

www.floriade.com ●



Tienduizenden uit cortenstaal gestanste bijen vormen het *Beehold*-beeld.

Wilde bijen in mijn

Tekst Annette van Berkel

Bloemslapen

Soms maken bijen op een andere manier gebruik van bloemen dan voor voedselvoorziening. Een aantal soorten wilde bijen gebruikt bloemen ook om erin of erop te slapen. Honingbijen doen het een enkele keer als ze ergens stranden door onverwachts verslechterende weersomstandigheden. Sommige wilde bijen doen het echter standaard. Er is zelfs een wilde bij die met zijn wetenschappelijke soortnaam bloemslapend heet: *Chelostoma florissomne* (florissomne = bloemslapend), oftewel de ranonkelbij.

Bloemslapende mannetjes

De bloemslapende bijen zijn meestal mannetjes. Zij hebben vaak geen nestgang waarin ze terecht kunnen of ze willen niet weg bij de bloemen waar ze de vrouwtjes op verwachten. Je kunt ze slapend aantreffen aan het eind van de dag of 's morgens vroeg en met slecht weer met bewolking, kou en regen. Zo slapen grote klokjesbij-mannetjes (*Chelostoma rapunculi*) in mijn tuin behalve in de klokjes ook vaak in bloeiende glanshaver (een grassoort). Zij bijten zich met hun kaken vast en hangen daaraan. Met regen is zo'n grasslaper ingepakt in een druppel. In de zon verdampt het water en gaat hij weer op een bij lijken. Het eerst zie je de pootjes trillen en trekken. Vervolgens begint de pompende beweging in het achterlijf. Dan weet je dat er weer wat gaat gebeuren. Het bijtje klimt op de grashalm om de kop te poetsen en snel daarna vertrekt hij.

Slaapgezelschappen

Soms zie je van bepaalde soorten dat de mannetjes bij elkaar in een bloem of op een bloeistengel kruipen. Zo vind ik vaak verschillende klokjesdikpoot (*Melitta haemorrhoidalis*) mannetjes in één klokje. Deze bijtjes zie ik al jaren in dezelfde perzikbladklokjes (*Campanula persicifolia*) in een hoek van een tuin bij mij in de buurt. Elk jaar zijn de klokjes weer gevuld! Op de foto is goed het verdikte deel van het laatste tarssegment te zien waar ze hun naam dikpoot aan te danken hebben.

Na een natte nacht en een daaropvolgende druilerige dag vond ik tronkenbijtjes (*Heriades truncorum*) op mijn teunisbloem. De bloemen waren niet dichtgegaan omdat ze 's nachts niet bevrucht waren want de nachtvlinders vlogen niet. Toen het eindelijk droog was en ik mijn tuin inliep bleek



Slapende slobkousbij-mannetjes op grote wederik. Foto Kars Veling



Grote klokjesbij-man hangt slapend aan grashalm. Foto Annette van Berkel



Klokjesdikpootmannetjes slapend in klokje. Foto Annette van Berkel

tuin

er in en op één van de bloemen vlak naast mijn bijenhotel een hele groep tronkenbijtjes te zitten. Opmerkelijk was dat het allemaal vrouwtjes betrof. Die horen toch in hun gangetjes te schuilen met slecht weer? Het enige wat ik kon verzinnen is dat er een tekort aan gangen is en de dames dus moesten uitwijken naar iets anders. Geweldig om te zien hoe de hele groep tot leven kwam toen de zon verscheen.

Op een wandeling in de regen (met een hond moet je wel) vond ik een hele groep gewone slobkousbij-mannetjes (*Macropis europaea*) slapend op de drachtplant grote wederik (zie *Bijenhouden* 2019-5). Een beetje zon en de eerste werd wakker. Zij zitten te slapen op de plek waar de vrouwtjes te verwachten zijn.

Ranonkelbij

In mijn tuin vind ik in mei 's avonds of bij slecht weer regelmatig ranonkelbij-mannetjes rustend in mijn scherpe boterbloembloemen. De Nederlandse naam ranonkelbij doelt op iets anders: de vrouwtjes halen hun stuifmeel uitsluitend uit boterbloemen (geslacht *Ranunculus*). Ze maken in mijn tuin graag gebruik van mijn nesthulp en zitten dan bij voorkeur in de rietstengels. De vrouwtjes vliegen op een gegeven moment tegelijk met de grote klokjesbijen, waar ze uiterlijk op lijken, maar zijn te herkennen doordat zij geel stuifmeel van boterbloemen binnen brengen in plaats van het witte klokjesstuifmeel waarmee de klokjesbijen aankomen. De ranonkelbij bewoont ook nogal eens rieten daken. Daar kunnen ze massaal vliegen, mits er in de vliegtijd maar genoeg boterbloemen in de omgeving staan. De soort vliegt in één generatie van half april tot eind juni. ●



Ranonkelbij-man slaapt in boterbloem.
Foto Kars Veling



Tronkenbijvrouwtje op teunisbloem.
Foto Annette van Berkel



Tronkenbijvrouwtjes in en op teunisbloem.
Foto Annette van Berkel

Varroaresistentie

Tekst Delphine Panziera; vertaling Dirk Jan Valkenburg en Tjeerd Blacquière

De ectoparasitaire mijt *Varroa destructor* komt uit Azië en besmette oorspronkelijk slechts volken van de Aziatische honingbij, *Apis cerana*. Bij deze gastheer kunnen varroamijten zich alleen voortplanten in het darrenbroed, waardoor de periode van voortplanting en daarmee de populatiegroei wordt beperkt (Rosenkranz, 2010). Het eerste contact van de mijten met de Europese honingbij, *Apis mellifera*, vond waarschijnlijk plaats in de eerste helft van de 20e eeuw in Oost-Azië, toen de twee bijensoorten door imkers met elkaar in contact kwamen (Oldroyd, 1999). Omdat de mijten zich in de Europese honingbij zowel in darrenbroed als werksterbroed kunnen voortplanten, hebben ze een veel langere broedcyclus tot hun beschikking (werksterbroed is er het hele seizoen). Hierdoor kan de varroamijten-populatie exponentieel groeien. Zonder adequate behandeling wordt geschat dat een besmet volk binnen twee tot drie jaar instort.

Varroa destructor, een verhaal van een invasie

Na het eerste contact met de nieuwe gastheer heeft de internationale handel in Westerse honingbijen de varroamijten enorm geholpen bij de uitbreiding van hun territorium. De parasiet is nu aanwezig op alle continenten, met uitzondering van Australië (en natuurlijk Antarctica, aangezien daar geen bijen zijn).

Varroa destructor werd eerder beschreven als 'quasi-klonaal', dat wil zeggen dat de nakomelingen bijna identiek zijn aan de moeder (Solignac e.a., 2005). Inmiddels weten we dat deze soort zich (genetisch) snel kan aanpassen aan zowel nieuwe gastheer als aan chemicaliën die worden gebruikt ter bestrijding (Techer e.a., in prep.), wat heeft geleid tot de rampzalige situatie van sterfte van volken waar het grootste deel van de bijenhouderij nog steeds onder lijdt.

Gastheren, parasieten en co-evolutie

Parasitisme is een biologische interactie waarbij de ene soort – de parasiet (van het Griekse 'parasitos', iemand die aan de tafel van een ander eet) – profiteert van een andere soort – de gastheer – voor zijn voedsel, onderdak en/of voortplanting, ten koste van die gastheer. Theoretisch gezien – omdat het onmogelijk is om te bewijzen – is/zijn er voor elke vrij levende soort op aarde één of meer specifieke para-

sieten, waardoor een parasitaire levensstijl de meest voorkomende en succesvolle manier van alle is (Windsor, 1995). Parasitisme speelt een cruciale rol in de evolutie van soorten omdat het een constante selectiedruk creëert: gastheren vinden manieren om hun parasieten onder controle te houden en krijgen daardoor een selectief voordeel. Parasieten zullen op hun beurt weer de afweer van de gastheer tegengaan. Als gevolg hiervan wordt aangenomen dat veel van de genetische diversiteit die we op aarde zien, is ontstaan door interacties tussen gastheer en parasiet.

In het geval van de opmars van *V. destructor* op het Europese continent werd grootschalige instorting van volken begrijpelijkerwijs opgevangen met systematische bestrijding van de parasiet met chemische of mechanische middelen. Hoewel de bestrijding tot op zekere hoogte effectief is, heeft het ook tot gevolg dat de parasieten-druk op de honingbijen vermindert, waardoor het volk nooit wordt gedwongen zich aan te passen. Tegelijkertijd blijft de parasiet zich aanpassen aan de chemische behandelingen, waardoor de imkers steeds minder opties ter beschikking hebben.

"Uit een eenvoudig begin is alles ontstaan"

Na talrijke observaties kwamen de Britse natuuronderzoekers Alfred Wallace en Charles Darwin tot een

gemeenschappelijke conclusie: levende soorten evolueren door een proces dat ze 'natuurlijke selectie' noemen. De zogenaamde 'Darwinaanse' evolutietheorie werd op deze manier geformuleerd in 1858. Sindsdien is deze theorie onderbouwd aan de hand van de genetica en de ontdekking van het DNA-molecuul en tot op de dag van vandaag wordt zij nog steeds opnieuw wetenschappelijk bevestigd. Evolutie door natuurlijke selectie vereist genetische variatie die individuen een voordeel geeft om te overleven en deze erfelijke eigenschappen door te geven aan hun nakomelingen.

Alles draait om diversiteit

Sociale soorten Hymenoptera (= vliesvleugeligen, zoals mieren, bijen en



Varroa destructor.
foto Kuttelvaserova Stuckelova

wespen) worden vaak als zeer succesvol beschouwd; ze zijn in staat geblesken een groot aantal verschillende omgevingen te koloniseren (Wilson, 1971). Hun grote aanpassingsvermogen is mogelijk dankzij een omvangrijke genetische diversiteit, die wordt bereikt door de uitzonderlijk hoge mate van recombinatie (herschikking van de genen op de chromosomen waardoor nieuwe combinaties ontstaan). Genoemde diersoorten bezitten de hoogste mate van recombinatie in het dierenrijk (Wilfert e.a., 2007). Daarnaast vertonen honingbijen extreme polyandrie: koninginnen paren met gemiddeld meer dan tien darren (Ding e.a., 2017).

Door te paren met meerdere darren, creëren honingbijkoninginnen talrijke patrilijnen (vaderlijnen). Dat zijn groenen werksters die afstammen van dezelfde dar waarmee de koningin heeft gepaard. Daardoor ontstaat een grote genetische diversiteit aan werksters binnen een bijenvolk. Dit paringsstelsel heeft directe effecten op de overleving van volken: sterk polyandrische volken waarvan de koningin met veel darren heeft gepaard, hebben een betere thermoregulatie (Jones e.a., 2004), hogere foerageersnelheden en een grotere populatiegroei (Mattila en Seeley, 2007) dan genetisch meer uniforme kolonies, wat leidt tot een aanzienlijk hogere overlevingskans. Daarnaast hebben volken met een grote genetische diversiteit ook een lagere parasietbelasting, zoals Amerikaans vuilbroed (Seeley en Tapy, 2007), of varroamijten (Delaplane e.a., 2015).

Selectie in de bijenteelt: verschillende benaderingen

Er zijn zowel in de natuur als in de bijenhouderij populaties honingbijenvolken beschreven die overleven met varroamijten (Locke, 2016; Le Conte e.a., 2020). Dit heeft geleid tot het besef bij de bijensector dat een aanpassing aan Varroa mogelijk is. Om dit doel te bereiken, zijn en worden twee manieren van selectie gebruikt of gebeuren

Mijtbommen en rovers

Soms, wanneer een bijenvolk instort door de mijtendruk, ervaren naburige volken een toename van het aantal mijten. Omdat men dacht dat dit fenomeen kon worden verklaard door de vervlieging van werksters en darren die mijten in gezonde volken brengen, werd dit bekend als het 'mijtbom'-effect. Een recent experiment toonde aan dat dit niet zo eenvoudig blijkt te zijn: bijen uit ingestorte volken blijken zich zelden te vervliegen en daarom werd de hypothese geopperd dat bijen uit gezonde volken extra varroamijten mee naar huis nemen als ze de ingestorte volken beroven (Peck en Seeley, 2019). Een studie die was opgezet om deze twee hypothesen ('Mijtbom' en 'Roven') te testen, kon echter geen van beide bevestigen: de volken met de grootste toename van mijten waren niet bezig met het toelaten van vervliegende bijen of het beroven van ingestorte volken, maar verwelkomden op een beleefde manier de niet-volkseigen bijen voor korte bezoeken (Kulhanec e.a., 2021). De auteurs noemden deze alternatieve verklaring 'toegeeflijkheid van volken' en veronderstelden dat imkers, door generaties lang zachtvaardige bijen te telen, de volken onbedoeld 'gastvrij' voor vreemden zouden hebben gemaakt en dus vatbaarder voor de immigratie van mijten.

spontaan: gerichte en natuurlijke selectie.

Gerichte selectie

Bij gerichte selectie worden specifieke eigenschappen geselecteerd waarvan wordt aangenomen dat ze de ontwikkeling van Varroa tegengaan. Dit kan bijvoorbeeld zijn door te selecteren op hygiënisch gedrag tegen varroa (varroa-gevoelige hygiëne) (Leclercq e.a., 2017), of het van het lichaam verwijderen van mijten (Pritchard e.a., 2016). Deze manier van veredelen vereist vaak veel inspanning, een strakke coördinatie en een gecontroleerde paring van de koninginnen. Aangezien veredelen per definitie de genetische diversiteit vermindert, is één van de gevaren, zoals Meixner e.a. (2010) waarschuwden, "een verminderd vermogen om stressfactoren af te weren" het resultaat.

Natuurlijke selectie

Bij een aanpak van natuurlijke selectie wordt de bestrijding van de mijt gestopt en moeten bijenvolken zelf een manier vinden om met de verhoogde parasietdruk om te gaan. In plaats van te selecteren op specifieke eigenschappen, worden volken geselecteerd op algemene 'fitness' (letterlijk: passendheid, dus niet fitheid). Maten voor fitness zijn overleving, groei en voortplanting (Fries e.a., 2006; Kefuss e.a.,

2015; Le Conte e.a., 2007; Oddie e.a., 2017; Panziera e.a., 2017). Deze benadering selecteert daarom het vermogen van volken om te overleven ondanks de aanwezigheid van Varroa, maar ook ondanks andere stressfactoren in hun specifieke omgeving.

Tolerantie en resistentie

Tolerantie en resistentie worden in de volksmond vaak als synoniemen gebruikt, wat soms tot misverstanden leidt. Hoewel dit niet zo problematisch is als we het hebben over een abiotische chemische stof (een mijtenverdelger bijvoorbeeld), is duidelijke terminologie van belang als het gaat over levende parasieten, waarvan de populaties dynamisch zijn.

Bij een aanval door een parasiet kan een gastheer in principe twee verschillende strategieën gebruiken om zich te verdedigen: de vermenigvuldiging van de parasiet bestrijden (resistentie), of ermee leren leven (tolerantie). In meer precieze bewoordingen wordt **resistentie gedefinieerd als het vermogen van de gastheer om de parasietbelasting** (dat wil zeggen het aantal parasieten) **te beperken en tolerantie wordt gedefinieerd als het vermogen van de gastheer om de schade veroorzaakt door een bepaalde parasietbelasting te beperken** (Raberg e.a., 2007).



Varroa destructor op honingbijpop. foto Mikro Gaul

Dit kan natuurlijk nog ingewikkelder worden: een gastheer kan tegelijkertijd resistentie en tolerantie ontwikkelen, wat het vrij moeilijk maakt om de twee te scheiden en te meten. Er zijn ook wisselwerkingen bekend uit de plantenliteratuur (lagere resistentie wordt gecompenseerd door hogere tolerantie), maar dit is nog niet goed bestudeerd voor het bijen-varroasysteem of voor dierlijke gastheer-parasietssystemen in het algemeen (Boots, 2008).

Het is belangrijk om te weten dat resistentie en tolerantie geen absolute maatstaven zijn en daarom steeds moeten worden vergeleken met een referentie, ook wel controle genoemd. Zo vertoont een groep bijenvolken enige resistentie tegen Varroa als de mijtenpopulatie beperkt is in vergelijking met een controlevolk onder dezelfde omstandigheden. Ook kan een volk tolerantie tonen als dit met hetzelfde aantal mijten gezonder is dan een controlevolk.

Conclusie

Bijna 40 jaar na de eerste waarneming van Varroa in de Nederlandse bijenstanden weten we inmiddels veel meer van de mijtenbiologie en over hoe de mijt kan worden beperkt door middel van bijenteelt. Zoals hierboven uitgelegd, leidt de evolutionaire wapenwedloop tussen honingbijen en varroamijten echter tot constante aanpassingen van gastheer en parasiet, waardoor de eigenschappen van tolerantie en weerstand voortdurend verschuiven en ze moeilijk te beoordelen zijn.

De studie van honingbijvolken die varroa overleven zonder behandelingen, biedt mogelijkheden om de mechanismen te begrijpen waarmee mijten en bijen samen kunnen leven. Dat opent de deur voor een nieuwe mogelijkheid: lokale populaties honingbijen en hun mijten bereiken een evenwichtspunt en bestaan naast elkaar na vele generaties van aanpassing. Alleen onder de druk van de

parasiet zullen bijen zich aanpassen, en *vice versa*, alleen onder de druk van de resistentie/tolerantiemechanismen van de gastheer kan varroa zijn virulentie – ziekmakend vermogen – verminderen. Varroamijten passen zich snel en goed aan, zoals hun prestaties als invasieve soort wereldwijd hebben laten zien. Niettemin hebben herhaalde voorbeelden aangetoond dat de hoop ligt in het geven van meer ruimte aan *Apis mellifera* om zich lokaal aan te passen en een ‘gezonde’ gastheer-parasietrelatie met de varroamijten op te bouwen. ●

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



Oproep Oekraïense bijenhouders voor boycot Russische bijenhoudersorganisatie bij Apimondia

Tekst Kees van Heemert

De hele wereld schrok op toen het Russische leger eind februari Oekraïne binnenviel. Aanleiding om aandacht te vragen voor de bedreiging van de imkerij in een van de grootste honingproducerende landen ter wereld.

Al op 26 februari, twee dagen na de brute inval van Russische legers, liet de Broederschap van de Oekraïense bijenhouders een persbericht uitgaan om het internationale congres van Apimondia, gepland voor september 2022 in Moskou, te annuleren. Apimondia is de overkoepelende organisatie van bijenhoudersorganisaties in de wereld met als slogan: 'Bees unite the world'. Tegelijk riep de Broederschap alle andere Apimondia-leden op tot steun om de Russische bijenhoudersorgani-

satie uit Apimondia te zetten. Op zes maart stemde het bestuur van Apimondia unaniem in voor verplaatsing van het congres van Moskou naar Istanboel, waar het eind augustus gehouden zal worden. Vanwege de internationale spanningen heeft Apimondia besloten om geen Russische standhouders toe te laten maar wel alle bijenhouders, wereldwijd, te verwelkomen. Verder niets over hun mening over de oproep van de Broederschap om de Russische bijenhou-

dersorganisatie uit Apimondia te zetten. U mag aannemen dat alle bijenhouders(organisaties) in Istanboel over de grote problemen van de imkerij in Oekraïne en de honingproductie in gesprek zullen gaan.

<https://apimondia2021.com> ●



Bijenkastendrager

Tekst en foto's Jan Spierings

Omdat mijn bijenkasten niet aan de openbare weg staan moet ik de kasten een stukje dragen. Er zijn metalen constructies te koop die dit klusje gemakkelijk maken maar dat zijn grote frames die je ook weer moet opslaan. Ik heb nu een draagset bedacht die

iedere doe-het-zelfer zelf kan maken, bijna niets kost en weinig opslagruimte vraagt. Wat u nodig heeft zijn een spanband van 3 m, een PVC-afvoerbuisc van 48 cm met een diameter van 43-50 mm en een stevige bezemsteel. In de PVC-buis heb ik in het

midden een gat geboord waar de bezemsteel doorheen past.

Het werkt als volgt: Leg de PVC-buis bovenop de kast, haal de spanband door de buis, wikkel de band om de kast, span de band, steek de bezemsteel door de buis en u heeft een eenvoudige draagconstructie. Als de kast tussen andere kasten staat en er is geen ruimte om de bezemsteel door de buis te steken dan kunt u de bezemsteel door het geboorde gat steken om de kast makkelijk tussen andere kasten uit te nemen. Met de steel door de buis loopt wel een stuk stabiel.

Op YouTube laat ik zien hoe het werkt: bit.do/FT8tu



Kastdraagconstructie met bezemsteel



Bedrijfsmethoden

Hopkins X broeder Adam

Tekst Rob le Mair en Bart de Coo, tekening Henk van Ruitenbeek, foto's Richard de Bruijn

Bijen kunnen heel goed zelf koninginnen telen. Daar hebben ze ons niet voor nodig. Ze kunnen het zelfs veel beter dan wij ooit zullen kunnen. Alleen, de bijen stellen andere eisen dan wij, terwijl wij zo graag bijen zouden zien met eigenschappen die beter passen bij onze wensen. Toch is er wat dat betreft al zeer veel bereikt. Veel imkers proberen al heel lang koninginnen te telen en van al die kennis kunnen wij inmiddels royaal gebruik maken. Hier volgt een methode die u kunt uitvoeren met weinig extra kennis en ervaring en zonder extra materiaal. De methode is geschikt voor grote en voor kleine aantallen koninginnen. Voor de kenners: het gaat om een combinatie van de methodes van Hopkins en Broeder Adam. De laatste is vooral geraadpleegd voor het maken van de 'starter', het volk dat de doppen moet aanzetten.

Om koninginnen te kunnen telen, heeft u eerst een moer nodig met gunstige eigenschappen, een 'teeltmoer' of een 'P-moer'. Die moer hoeft niet in uw eigen bezit te zijn, maar het helpt wel. U zou dus een koningin kunnen kopen die bevrucht is op een Waddeneiland of die kunstmatig geïnsemineerd is. Dat kunt u doen bij de BBV (Buckfast Belangen Verenigd), de VCI (Vereniging van Carnica Imkers) of de DDB (De Duurzame Bij), afhankelijk van de vraag of u respectievelijk een buckfast, een carnica of een zwarte bij wilt hebben. U kunt ook te rade gaan bij een imker in de buurt die beschikt over een goede moer, of u schaft met de vereniging zo'n teeltmoer aan.



Belegd honingkamerraam op twee lege ramen zonder draad



Eerst moet u die moer met geweldige eigenschappen zien te verleiden om een honingkamerraampje (simplex/spaar-kast) te beleggen met eitjes. De teelt begint namelijk met een raam met eitjes en eendagslarven. De larfjes op dit raam zullen door een daarvoor gereed gemaakt volk tot moerdoppen omgetoverd gaan worden.

Zonder voorzorgsmaatregelen zal dit gereed gemaakte volk op het honingkamerraampje op de gekste plaatsen doppen gaan bouwen, soms zelfs tegen elkaar aan. Dat geeft later problemen bij de oogst van de gesloten doppen. U moet dus het honingkamerraampje zo voorbereiden dat de doppen een regelmatig patroon gaan vormen. Verwijder of dood daarvoor de zes larfjes rondom de uitgekozen cellen. Dek de uitgekozen cellen met een eendagslarfje af met een kogeltje, knikkertje boontje of iets dergelijks. Daarna bestrooit u het raampje met wat meel. Dat meel komt terecht in de cellen rondom de afgedekte cellen, waar het de larven doet uitdrogen en sterven. Het wordt goed werkbaar als u telkens twee rijen lege cellen heeft en op de rij met de doppen telkens twee lege cellen ertussen. De doppen komen dan allemaal mooi apart te staan.

Hoe verkrijgt u een geschikt volk dat van de larfjes moeren kan maken? Dat volk moet hopeloos moerloos en zeer sterk zijn en er mag geen open broed in zitten. Het mag verder niet in zwermstemming verkeren en het moet ook voldoende honing en stuifmeel hebben. We volgen de procedure van Broeder Adam. Verdeel in twee sterke volken het broednest over twee broedkamers en leg er een rooster tussen. Wacht negen tot tien dagen. De broedkamerramen buiten het bereik van de koningin zijn dan verzegeld; controleer dat! Vervolgens gaan we op de plek van één van de twee volken een teeltvolk maken. We willen om te beginnen het gesloten broed en de jonge bijen in het teeltvolk hebben. Hang daarvoor twee voerramen met veel stuifmeel tegen de beide wanden in de teeltkast en vul dit aan met acht ramen uit de broedkamers zonder koningen, dat wil zeggen, met uitsluitend gesloten broed en met de opzittende bijen. Zet er een lege honingkamer of broedkamer bovenop en leg er twee lege honingkamerramen zonder



Een regelmatig patroon van gesloten moerdoppen

raat of draad bovenop elkaar, diagonaal en plat in, direct op de bovenlatten. De reden hiervoor wordt gauw duidelijk; u zult zien dat het perfect past.

Nu moeten we ervoor zorgen dat er veel voedsterbijen in het teeltvolk komen. Die halen we van de ramen met open broed. Schud bijen van de beide volken erbij en kies de ramen waar veel larven in zitten. Let op dat u de koningin niet mee schudt! Tot slot legt u bovenop de twee lege raampjes het voorbereide teeltraam, het met meel bestoven honingkamerraampje met de larfjes dus, plat op die twee lege honingkamerramen. Aan de bovenkant van het teeltraam zit meestal ook broed. Leg daar een leeg honingkamerraam op en nog één kruislings daarop, ter bescherming van het broed aan de bovenkant. Voeren met een 50%-suikeroplossing is belangrijk, dus naast het schuin liggende sta-peltje honingkamerramen plaatst u twee jampotjes met voer, ondersteboven, met gaatjes in het deksel. Dek het geheel af met een goed sluitende piepschuim plaat van twee centimeter dik voor de isolatie, een dekplank en een deksel. Zo is het teeltvolk klaar.

U heeft dan nog twee volken over, ieder op één broedkamer, die bestaan uit een koningin en het jonge broed. Zet die op de andere plek, op elkaar, met een rooster ertussen, en een voerbak erop. Zorg dat ook daar voldoende stuifmeel in zit. De twee koninginnen blijven de komende vijf weken wel in leven. Zorg wel voor een evenwichtige verhouding van broed en bijen, zodat het broed goed verzorgd kan worden.

Hoe gaat u de geteelde koninginnen in de volken invoeren? Tien dagen na het plaatsen van het teeltraam boven het teeltvolk zijn de doppen gesloten en klaar voor gebruik. Dat betekent dat de doppen klaar zijn om overgeplaatst te worden naar het volk waarin u de koningin wilt laten uitlopen. Als u op de dag van plaatsing van het teeltraam ook gelijk de kunstzwermen maakt, dan kunt u ook in deze volken op dezelfde dag de doppen breken, waarop u de rasmoerdoppen ervoor in de plaats zet door ze zachtjes in de raat te drukken. De rasmoeren lopen dan uit (al zullen sommige doppen niet uitlopen) in de volken en worden altijd geaccepteerd. Het oogsten van de doppen kan door ze uit te steken met een buisje dat iets wijder is dan de dop of met een Nicot-uitloopkooitje. ●

Vragen en opmerkingen RobWleMair@gmail.com

Eerdere publicaties:

Le Mair, R.W., 2020. Zoek de koningin.....of niet?

Bijenhouden 14(2):24-25.

Le Mair, R.W., 2021. Moeren vervangen zonder zoeken en doppen

breken. Bijenhouden 15(2):34-35.

Bijen in de kunsten (6)

Bijen en architectuur

Tekst Hans Baaijens

Elke imker heeft bewondering voor de ratenbouw van de bijen. Die raten zijn heel bijzonder: perfecte zeshoekige cellen in raten die een maximale opslag met minimale bouwmaterialen realiseren. Zij horen daarmee bij de top van biologische architectuur in de evolutie. Hun structuren zijn multifunctioneel, sterk en veerkrachtig. Was is, energetisch gezien, het meest kostbare materiaal voor de bijen, waar ze heel zuinig mee omgaan.

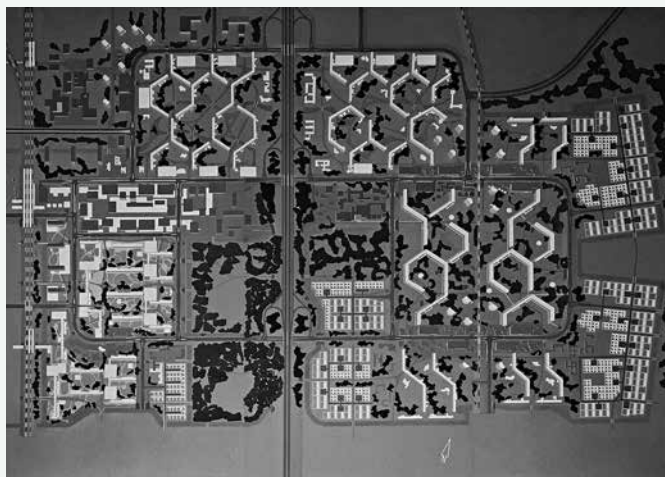
We gaan kijken hoe deze zeshoekige raatstructuur en de kwaliteiten daarvan, architecten en architectonische vormgevers hebben geïnspireerd. Soms moet je wel heel goed kijken om het te zien.

Raatconstructie

De structuurkwaliteiten van de zeshoek hebben enkele grote architecten geïnspireerd. De bekendste is wel de Amerikaanse architect Buckminster Fuller (1895–1983) met zijn dome-constructie of geodetische koepel. Mooie voorbeelden daarvan zijn de Climatron Missouri Botanical Gardens en de Montreal Biosphere. Zijn inspiratie is de stijfheid van de constructie gepaard met lichtgewicht materialen die er voor nodig zijn. De dome-constructies zijn over de gehele wereld toegepast. Een ander prachtig voorbeeld zijn de organisch verbonden domes van het Eden Project van het Cornwall Bodelva Ecodome.

Een geheel ander voorbeeld van gebruik van de zeshoekige structuur is het Centre Pompidou in Metz. Het is een reusachtige hexagonale structuur rond een centrale toren van 77 meter hoog. De blikvanger is het dak van hout in zeshoeken. Dit maakt een hele lichte centrale ruimte mogelijk. Het ontwerp is van het Japanse architectenbureau Shigeru Ban.

In het eerste nummer van deze reeks beschreef ik al het interactieve kunstwerk in de Kew Gardens in Londen als een



Maquette Amsterdam Zuid-oost in 1969. Foto Ned. Fotopersburo/Anefo Eric Schoof



Amsteldrome, het voormalige Aviodome in Amsterdam Westpoort.

Foto Remco Schoonderwoert

heel mooi voorbeeld van beeldende kunst waarin wordt gewerkt met het versterkte geluid en licht uit een bijenkast aldaar. De constructie van die bijenkorf zelf is echter ook weer opgebouwd uit de zeshoeken en was oorspronkelijk ontworpen als het Britse paviljoen op de 34^e universele wereldtentoonstelling, bekend als de Expositie van Milaan in 2015 door Wolfgang Buttress.

In Nederland is het voormalige Aviodome wellicht het bekendste voorbeeld van toepassing van de zeshoek.

De laatste tijd worden steeds meer zogenaamde tiny houses ontworpen. Ook daarvoor is naar de bijenraat gekeken. Architect Henny van Benthem ontwierp voor het bedrijf Hexa Honingraat, kleine ruimtes (20 m²) die ook schakelbaar zijn en stapelbaar als cellen in een raat

De raatstructuur heeft ook andere praktische toepassingen in de bouw. Zo kent iedereen wel de bekende holle binnendeuren die, om sterkte te hebben en gewicht te besparen, opgevuld zijn met karton in raatstructuur. Ook in meubels van karton wordt de raatstructuur om diezelfde kwaliteiten toegepast. In gaas, netten en grindstabilisators wordt de raatstructuur ook gebruikt. Er zijn in ons land zelfs Geodesic-domes broeikasjes te koop.

Decoratieve aankleding

Winkels, café-restaurants, maar ook scholen, maken de associatie met het nijvere bijenvolk door de naam Bijenkorf te gebruiken.



Eden-project. Foto Jurgen Matern

De bekendste is natuurlijk Magazijn de Bijenkorf. Twee gebouwen van dat bedrijf in Rotterdam en Eindhoven hebben een gevelaankleding die geassocieerd wordt met bijenraat. Voor de ontwerpers van die gevels was dat echter slechts een bijkomend element. Beide winkels zijn, naar de ideeën uit die tijd, gesloten dozen waardoor de gevelaankleding wel aandacht vraagt om de allure uit te stralen die men zoekt. In Rotterdam, een ontwerp van de Amerikaanse architect Marcel Breuer, werd de gevel bekleed met natuurstenen zeshoeken. Het ging hem echter niet zozeer daarom, maar om de geplande vervuiling die in de loop der tijd zou gaan optreden en die de gevel zijn tekening ging geven. De raatstructuur viel daarmee nagenoeg weg.

De Bijenkorf in Eindhoven, ontworpen door Gio Ponti, is eveneens een gesloten doos, voorzien van mooie groene keramisch geglazuurde gevelstenen met daarin enkele opvallende ornamenten. De raatornamenten zijn zo opvallend dat ze voor mij altijd het beeld hebben opgeroepen van een gevel vol met zeshoeken, terwijl er maar enkele zijn.

Als laatste voorbeeld van door bijenraat geïnspireerde gevels wil ik de nieuwbouw van Naturalis in Leiden noemen. De centrale hal van dit gebouwencomplex is als een hoge indrukwekkende kathedraal. En zoals dat hoort bij een kathedraal zijn er prachtige raampartijen aangebracht die bestaan uit over elkaar heen liggende zeshoeken. Niet direct herkenbaar, maar een onmiskenbare verwijzing naar de bijenraat.

Stedenbouw

In de stedenbouw bestaat het concept bouwen in honingraatstructuur. Dit is gebaseerd op de ideeën van de functionele stad van het internationaal platform CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne) en de Zwitserse architect Le Corbusier. In verschillende Nederlandse gemeenten zijn die ideeën gerealiseerd, het meest ingrijpend en grootschalig in de Amsterdamse Bijlmer vanaf 1966. Oorspronkelijk met veel hoogbouwflats, waarvan de meeste inmiddels weer zijn gesloopt. Alleen van bovenaf is die honingraatstructuur goed te zien.

In dit verband mag ook de Parkpergola in het Maximapark in Utrecht worden genoemd; een ontwerp van West 8 Rotter-

dam. De structuur van prefab betonnen honingraatelementen is zes meter hoog en geschakeld tot een rij van maar liefst een kilometer lang. Het beton heeft een open oppervlaktestructuur waardoor de groei van mossen, sedum en klimplanten bevorderd wordt.

Bouwontwerpen als een bijenkorf



The Beehive, het parlamentsgebouw in Wellington, Nieuw-Zeeland.

Foto Ulrich Lange

Het regeringsgebouw van Nieuw Zeeland in Wellington wordt 'De Bijenkorf' genoemd door de sterke overeenkomst met de traditionele gevlochten korf in Nieuw Zeeland. Het ontwerp van de Schotse architect Sir Basil Spence heeft die overeenkomst niet gezocht maar het gebouw bleek na realisatie zo sterk op een korf te lijken dat die naam ook gemeengoed in Nieuw Zeeland is geworden. Zoals wij in Nederland zeggen 'Het Binnenhof', spreken ze in Nieuw Zeeland over 'The Beehive' als ze de regering bedoelen.

In een volgend artikel wil ik schrijven over Nederlandse kunstenaars en kunst over bijen, vooral over kunstenaars die ook imker zijn. Bent of kent u zo'n kunstenaar? Ik hoor het graag. Ook andere reacties of suggesties over bijen in de kunst hoor ik graag van u. ●

Hans Baaijens, baaijens.hans@gmail.com



NBV

Nederlandse Bijhouders vereniging

Vanuit het bestuur

Ledenraadsvergadering: een prettige en stimulerende bijeenkomst

Zaterdag 12 maart was er een ledenraadsvergadering in de Reehorst te Ede. Deze keer geen reguliere, besluitvormende vergadering maar een interactieve adviserende bijeenkomst over de toekomst van de NBV en aanpassing van de statuten.

Reeds bij binnenkomst op deze zaterdagmorgen voelde de sfeer ontspannen en betrokken aan. Men had er zin in. De discussie in groepen verliep geanimeerd en uit de presentaties na afloop van iedere discussieronde bleek dat er constructief en oplossingsgericht was gediscussieerd.

Het thema 'Toekomst NBV' heeft tijdens deze bijeenkomst van de ledenraad veel aandacht gekregen en ik beschrijf hier een persoonlijke impressie. Ter voorbereiding hadden de ledenraadsleden per onderwerp een hele waslijst met enerzijds kansen en bedreigingen en anderzijds sterke en zwakke punten ontvangen. Kortom, een hele SWOT-analyse voor de thema's Biodiversiteit, Bijengezondheid, Opleiding & Onderwijs, Netwerkstructuur NBV, Imago, en Samenwerking & Lobby.

Bijvoorbeeld: "De toestroom van cursisten kan opdrogen door imagoproblemen imkerij/honingbij" is een bedreiging voor Opleiding & Onderwijs en "Een instapcursus, gericht op kennismaking met de imkerij, zorgt voor beter geïnformeerde cursisten op de basiscursus" is een kans.

Het thema 'Samenwerking & Lobby' is helaas niet besproken maar heeft recentelijk wel een essentiële groeispurt ondergaan. Bert Berghoef, voormalig voorzitter, heeft zich het vuur uit de sloffen gelopen om de Nederlandse imkerorganisaties te verenigen in 'Het imkeroverleg'. Onder de leiding van Arie Kreike is het 'Imkeroverleg' al meer dan een half jaar in gesprek met vertegenwoordigers van het ministerie van Landbouw over de besteding van onderzoeksgelden. Deelnemers Imkeroverleg: Imkers Nederland (IN), de Biologisch-Dynamische imkers (BD), Beroepsvereniging Nederlandse Imkers (BVNI) en de Nederlandse Bijhoudersvereniging (NBV).

Met betrekking tot thema Biodiversiteit werd het volgende besproken: "Er zullen lokaal en ook landelijk gelden worden vrijgemaakt ten behoeve van de verbetering van de drachtplanten voor bestuivende insecten. Dit biedt de besturen van lokale afdelingen een uitstekende kans om samen met een ambassadeur biodiversiteit financiering voor 'bijenweide-projecten ofwel 'voedsel voor de bijen' binnen te halen". Hiermee is een duidelijk signaal aan de landelijke organisatie afgegeven: "Bestuur, medewerkers: communiceer met de afdelingsbesturen en faciliteer de samenwerking tussen ambassadeurs biodiversiteit en de afdeling."

Het is onmogelijk om de discussie van de gehele ochtend in 400-500 woorden samen te vatten, maar veel zal terug te vinden zijn in het definitieve beleidsplan dat nog voor de zomer aan ledenraad ter goedkeuring wordt voorgelegd. Een en ander zal ook aan de orde komen in het komende Imkernieuws.

Marleen Boerjan

Agenda

Check de NBV-website www.bijhouders.nl voor actuele informatie.

24.04 t/m 12.06.22 - Rijswijk

To be or not to bee. Tentoonstelling van Madelon Hooykaas en daarbij horende activiteiten in Museum Rijswijk.

Inl.: museumrijswijk.nl/tentoonstelling-madelon-hooykaas-to-be-or-not-to-bee-194.

04.06.2022 - Wageningen

Binnen het Nationaal Programma Honing Nederland organiseert Bijen@wur jaarlijks het Symposium Bijengezondheid. Het is een podium voor lezingen over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van bijengezondheid. Inl.: www.bijhouders.nl/agenda/2022/06/wageningen-symposium-bijengezondheid.

11.06.2022 - Leiden

Weer een ouderwetse bijenmarkt van 10-17 u op het terrein van Museum Volkenkunde. Viering van het 45-jarig bestaan van deze bijenmarkt met ongeveer 60 kramen met ambachtelijke en natuurvriendelijke producten, optredens diverse muziekgroepen, verkoop bijenmaterialen en toegang tot de steekvrije bijenstal.

02.07.2022 - Veenendaal

Bijenmarkt van 10-15 u bij het pannenkoekenhuis 'De Bijenmarkt', Nieuweweg Noord.

03 t/m 09.07.2022 - Gorssel

De KNNV organiseert een studieweek Insecten. Voor natuurliefhebbers die zich een week in de wereld van de insecten willen verdiepen is dit een uitgelezen kans, met excursies, experimenteren in het veld en korte lezingen. De week is bedoeld voor mensen die nog niet veel weten maar wel geïnteresseerd zijn in insecten en daar ervaring mee op willen doen.

Inl.: secretaris@arc.knnv.nl of lees op www.knnv.nl.

09 en 10.07.2022 - landelijk

Landelijke Open Imkerijdag. Zie elders in dit nummer voor de aankondiging.

24.09.2022 - Eerbeek

114^e Bijenmarkt van 11-15 u bij Restaurant 'De Korenmolen', Kanaalweg 3. Verkoop (Ned.) honing, imkermaterialen, natuur- en biologische producten. Openbare honingkeuring. Inl. Henk van Zomeren, 06-22476808, bijenmarkt@imkersverenigingeerbeek.nl.

Lief en Leed

Janus Fleerackers benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau

Janus Fleerackers is een bescheiden mens. Hij was dan ook erg verrast toen burgemeester Paul Depla hem afgelopen zaterdag onderscheidde met een Ridderorde, in het bijzijn van collega-imkers, familie en vrienden. Zijn omgeving was al jaren onder de indruk van zijn onvermoeibare en onbaatzuchtige inzet voor mensen en dieren in binnen- en buitenland, maar zelf vindt hij dat allemaal vanzelfsprekend. "Ik help wel even," is zijn motto. Vanwege de coronamaatregelen werd de plechtigheid enkele maanden uitgesteld, maar zaterdag 12 maart 2022 was het dan toch zover. Voorafgaand aan het jaarlijks etentje van Sint Ambrosius Ulvenhout-Galder ontving Janus de Ridderorde voor bewezen diensten als vrijwilliger. En dat zijn er sinds 1977 heel wat.

Veel van zijn aandacht ging uit naar bijen in binnen- en buitenland: hij adviseerde als vrijwilliger in Sri Lanka, Tanzania en nog tal van andere landen over de hele wereld. Hij was en is actief als bestuurslid, ambassadeur en vrijwilliger bij tal van bijenorganisaties, niet in de laatste plaats bij imkervereniging Ulvenhout-Galder. Maar het zijn niet alleen de imkerorganisaties, ook de Landelijke Fokkersclub voor Nederlandse Landgeiten (afdeling Zuid-Nederland), de Liduina praktijkschool Breda en diverse ontwikkelingsprojecten in onder andere Papoea-Nieuw-Guinea en Kenia hebben een toegewijd en deskundig vrijwilliger aan Janus.

Marian Hulshof,
voorzitter imkervereniging Sint
Ambrosius Ulvenhout-Galder



Ridder Janus Fleerackers en echtgenote Els.
Foto Marian Hulshof

In memoriam

Jan van Tongeren

Jan van Tongeren is op 10 februari 2022 op 73-jarige leeftijd overleden, een van de stutten onder ons klein clubke Heidebloem.

Jan was in hart en ziel imker, decennia lang ervaring overgenomen van zijn vader, maar binnen de Heidebloem vooral een mentor en praktijkbegeleider. Velen deden een beroep op hem als het ging om de bijen, bijenzwermen, ziektebestrijding, aankopen en "wat kunnen we doen?" Bovenal stond hij nieuwe imkers bij met raad en daad.

Hij was een imker van de oude stempel die nieuwsgierig was en open stond voor nieuwe paden waar hij makkelijk in meeging, altijd kritisch maar met een opbouwende toon. Veel te jong heengegaan, zijn vrouw Elly en de familie zullen hem missen, en dat doen wij nu al, nu het seizoen weer is begonnen.

Rust in vrede Jan, vaarwel, zoals het betaamt: "De bijen zijn op de hoogte van je overlijden, het is hun doorgegeven!"

Leden en bestuur, Heidebloem, Aalst-Waalre

NBV 125 jaar!

50 Jaar Wetenschap en Techniek

Tekst intro Caroline van der Laan

Het 50-jarig jubileum van de Vereniging tot Bevordering der Bijenteelt in Nederland werd gevierd in oktober 1947. In het Groentje concludeert Rijksbijenteeltconsulent A. Minderhoud dat de invloed van goedkope suiker de afgelopen 50 jaar veel groter is geweest dan alle artikelen in het blad over nieuwe technieken en het wetenschappelijk onderzoek in binnen- en buitenland.

A. Minderhoud schrijft: "De Vereniging heeft, door middel van het Maandschrift, haar leden op de hoogte gehouden van het voornaamste, dat zich op het wetenschappelijk en technisch gebied van de bijenteelt, in ons land en in het buitenland, voordeed."

Als wij dat Maandschrift dan ook doorbladeren, worden wij in bijna elke jaargang getroffen door een artikel, dat een of andere vinding op wetenschappelijk terrein behandelt, of dat ons, door een andere behandeling van onze volken, dus door een nieuwe techniek, veel hogere honingopbrengsten in het vooruitzicht stelt, dan wij tot nu toe kenden.

Daarom mag het van belang worden geacht, eens na te gaan, wat er in de laatste 50 jaar van al deze ontdekkingen, die meestal met heel veel ophef werden aangekondigd, terecht gekomen is.

Onze imkers zijn mensen die nadenken over datgene, dat zij zelf op hun bijenstand hebben ondervonden of over dat, wat anderen hieromtrent mededelen en die tevens, als het maar enigszins mogelijk is, al het nieuwe, al is het dan ook maar in het klein, op eigen stal trachten toe te passen. Als er dus onder het kaf enig koren zit, is de kans heel groot dat dit ontdekt wordt.

In grote lijnen gezien, moeten wij dan echter vaststellen, dat slechts een enkel ding grote verandering in onze techniek heeft aangebracht, die de behandeling onzer volken ingrijpend heeft gewijzigd. En dat is de accijnsvrije suiker. Wij zouden op de manier, zoals dat 50 jaar geleden algemeen gebruikelijk was, nog zeer behoorlijk kunnen imkeren. Wel zouden wij allerlei kleine dingen missen, doch wij zouden ons best kunnen redden. Maar als wij de bijensuiker zouden moeten missen, zouden wij een harde dobber hebben om het hoofd boven water te houden. Onze Nederlandse bijenteelt, en dus ook de Vereniging, zou nooit die vooruitgang hebben getoond, als de suiker niet gekomen was. Afgezien van de gevolgen van het beschikken over goedkope suiker, is er echter op technisch gebied niet zo heel veel veranderd.

Het sterkst springt dat wel in het oog bij onze korfimkers. Onze korvenstallen zien er nog net eender uit als die van



Jubileumuitgave van het Maandschrift voor bijenteelt, oktober 1947.

onze grootvaders, en ik heb zelfs vaak — maar gelukkig niet altijd — het gevoel, dat onze korfolken er wel bij zouden varen, als de klok eens een halve eeuw teruggedraaid zou kunnen worden. Wel is, door een andere houding der fruitelers tegenover onze volken en door de moderne vervoersmiddelen, het reizen meer algemeen geworden dan vroeger, maar de behandeling der volken is feitelijk dezelfde gebleven. De Boxma-korf, de Twenthe-korf, de Mellonakorf, hebben wel geprobeerd vaste voet te krijgen, maar het is ze niet gelukt. De korfimker kent dan ook niet de moeilijkheden van zijn collega, die met kasten werkt. Zijn werkplan staat vast; hij laat zijn bijen zwermen, zorgt ervoor dat ze niet te veel zwermen en gebruikt hiervoor een techniek, die wel eens in bepaalde gevallen en bij enkele volken tekortschiet, maar die bijna altijd het gewenste resultaat oplevert.

En feitelijk is er ook in de manier, waarop de kastimker zijn volken behandelt, niet veel verandering gekomen. 50 jaar geleden stond de losse bouw nog in zijn kinderschoenen, was het nog een proberen met allerlei buitenlandse kasttypen.

En dit duurde tot Kelting kwam met zijn Simplexkast, die, na allerlei verbeteringen te hebben ondergaan, althans als type, nu zeer algemeen in gebruik is.

Behalve zijn woningen, heeft de tegenwoordige kastimker in de loop der jaren allerlei hulpmiddelen en gereedschappen leren waarderen, die hem het werken in zijn bijen vergemakkelijken, maar de hoofdzaak waar het om gaat, is onveranderd gebleven: hij heeft bijen in zijn kasten, die zwermen willen en hij beschikt niet over een techniek, die hem onder alle omstandigheden in staat stelt, dat zwermen in de door hem gewenste banen te leiden.

De korfimker heeft zijn werkplan, de kastimker heeft bijna ieder jaar een ander werkplan. Hij probeert het zus en hij probeert het zo, maar hij komt er niet uit. Voor velen is het leven te kort om alles, wat zij met hun bijen zouden willen proberen, tot uitvoering te brengen.

Dat zwermen der bijen is eigenlijk het onderwerp, waar de hele techniek om draait. Velen hebben aan dit vraagstuk gewerkt, zowel hier als in het buitenland, maar het resultaat van al het nadenken en proberen is niet evenredig geweest aan alle moeite en kosten, die men zich hiervoor heeft getroost en nog dagelijks geeft.

Ik geloof echter niet, dat de oorzaak hiervan op technisch gebied ligt: grote verbeteringen in de techniek kunnen eerst verkregen worden, als de wetenschap ons een duidelijk inzicht heeft gegeven in de materie, waar het om gaat.

En nu heeft de wetenschap de laatste 50 jaar heus niet stil gezeten. Zelfs het tegendeel mag geconstateerd worden; wij hebben in de laatste halve eeuw een massa feiten leren kennen, waarover onze voorouders zelfs niet gedroomd hebben.

Maar nu is het met de bijenwetenschap ongeveer net

eender gesteld als toen wij, in de laatste oorlog, op de aanval op een bepaald front zaten te wachten. Zo'n aanval begon met een aantal plaatselijke gevechten aan het oude front in eerst als deze de gestelde doelen hadden bereikt, kon de hoofdstoot volgen.

De bijenteeltwetenschap is hard bezig met het leveren van randgevechten; zij heeft de werkbij onderhanden genomen. Die aanval heeft verrassende resultaten opgeleverd, maar de betekenis daarvan is voorlopig zuiver plaatselijk. De strijd tegen de dar en tegen de koningin, is nog ternauwernood begonnen en aan het toebrengen van de hoofdstoot: het onderzoek van wat eigenlijk een bijenvolk is en door welke wetten het leven van de kolonie wordt beheerst, is men nog helemaal niet toe.

Wij zijn, met ons inzicht in de samenleving der bijen, eigenlijk nog niet verder dan in de tijd, toen Gerstung zijn bekende theorie opstelde.

En nu is het met deze theorie zo gesteld, dat geen enkel wetenschappelijk werker, met haar hulp, het wezen van het bijenvolk doorgronden kan. Deze theorie is op vele plaatsen aanvechtbaar, onjuist of ontoereikend. Maar iedereen is gedwongen ze tot grondslag van zijn denken te nemen, omdat een betere ontbreekt.

En ik heb het gevoel, dat de techniek ons niet veel verder zal brengen; in deze is mijn hoop alleen gericht op de wetenschap."

In het jubileumnummer van oktober 1947 stond ook een uitgebreide terugblik op "50 jaren organisatieleven der Nederlandse bijenteelt" van L.R.J. ridder van Rappard, destijds voorzitter van de VBBN. U kunt dit nummer hier downloaden: bit.do/ft6QH

Oude Groentjes vindt u in het archief van *Bijenhouden*, bit.do/tijdschrift-archief



Bericht LOI 2022

Eindelijk! Na twee jaar kan het grootste imkerevenement van Nederland dit jaar weer plaatsvinden: de Landelijke Open Imkerijdagen. Ze staan gepland voor **zaterdag 9** en **zondag 10 juli**.

Ook dit jaar kunnen zowel lokale verenigingen als individuele imkers zich aanmelden voor deelname. Zij hebben allemaal een uitnodiging met aanmeldlink ontvangen en inmiddels zijn de ingeschreven deelnemers al zichtbaar op onze website. Doet u mee met de LOI, dan ontvangt u een kortingscode voor divers (promotie)materiaal uit onze webshop, zodat u de open dag kunt promoten en het publiek informatie kunt (mee)geven.

Wilt u als deelnemer ook meedoen aan de LOI dit jaar, maar heeft u de uitnodiging gemist of zich nog niet aangemeld? U kunt zich op onze website nog aanmelden. Hoe meer deelnemers, hoe groter het publiek dat we met elkaar bereiken. En daar doen we het voor. Dat verdienen de bijen, maar ook wij imkers!

bit.do/NBV-LOI



NBV Biodiversiteitsprijs

Bestuivers langs de A9

Tekst Harmke van de Fliert, Jos Valentin en Jan Westerhof

In het voorjaar van 2020 vroeg Rijkswaterstaat (RWS) aan NBV Amstelland ideeën aan te leveren om, tijdens de werkzaamheden aan de A9 tussen Holendrecht en Badhoevedorp (het RWS-project A9BAHO), tijdelijk groen te realiseren. RWS dacht daarbij aan het plaatsen van bijenvolken in het werkgebied. Onze leden Jos Valentin en Jan Westerhof stelden voor om een omgeving te creëren waar alle bestuivers voedsel en nestgelegenheid vinden: 'Bed and Breakfast' voor bestuivers. RWS reageerde positief.

Biodiversiteitsprijs

Ons project 'Bestuivers langs de A9' is één van de zeven winnaars van de NBV biodiversiteitsprijs. Het project zet in op:

1. bestuivers voedsel en nestgelegenheid bieden tijdens en na de werkzaamheden aan de A9;
2. voorlichting geven over bestuivers aan bewoners uit de omgeving (het traject Knooppunt Holendrecht en Knooppunt Badhoevedorp).

Wat doen we?

Op twee plaatsen langs het traject komen BeePass-demonstratiekasten. Een kast is al geplaatst in het Stadspark in Amstelveen. De andere komt bij Ouderkerk. Beide plaatsen liggen dichtbij de A9 en zijn goed toegankelijk voor wandelaars en fietsers. Door luikjes te openen kunnen bezoekers het hele jaar het leven van de bij volgen. Omdat de 'vliegplank' een drie meter hoge schoorsteen is, zitten bezoekers en bijen elkaar niet in de weg.

Ook komen er twee grote insectenhôtels, aangevuld met kleine hotels beschilderd door schoolkinderen. Deze hotels zijn gemaakt van het hout van gekapte bomen langs de A9. Zandheuvels worden aangevuld met rivierzand voor een betere structuur om een mooie leefomgeving te creëren voor graafbijen en –wespen. En op alle plekken komen borden met informatie over het leven van de honingbij, uitleg over solitaire bestuivers en informatie over drachtplanten. Met bedrijven langs de A9 gaan we in gesprek over het vergroten van de biodiversiteit en het realiseren van een goede aansluiting van hun terreinen op het groen langs de A9.

Verder verzorgen we lessen voor schoolklassen in het kader van het project. Kinderen leren over bestuivers, hoe ze wonen en waarvan ze leven. Ze krijgen de folder 'Maak zelf een insectenhotel' met ideeën om zelf aan de slag te gaan met B&B in hun eigen tuin.

Als gadgets zijn er honingzeepjes gemaakt van eigen honing en geitenmelk van Geitenboerderij De Ridammerhoeve in het Amsterdamse Bos. Esmée Koeleman (MA Journalistiek) maakt gedurende de hele periode 2020-2026 filmpjes over de voortgang van het project. Projectlid Jos Valentin zet de



Bee-pass observatiekast, Stadspark Amstelveen. Foto Jos Valentin

filmpjes op YouTube met als doel de kennis over bestuivers te vergroten en het herstel van de natuur te laten zien.

Financiering

RWS draagt een groot deel van de kosten van het project. De biodiversiteitsprijs is daarbij een belangrijke ondersteuning. Nu het project meer bekendheid krijgt en we meer vragen krijgen, zijn we op zoek naar nieuwe sponsors om bij te dragen aan de financiering.

De samenwerking groeit

Sinds het eerste contact met RWS zijn we als NBV Amstelland een vaste gesprekspartner voor het project A9BAHO als het om de biodiversiteit gaat. NBV Amstelland heeft tal van ideeën bij RWS ingebracht en tal van vragen beantwoord. Al met al is het een zinvol, steeds groter wordend en vooral heel leuk project. ●

Diplomauitreiking nieuwe Ambassadeurs biodiversiteit

Tekst en foto Remco Schoonderwoert

Zaterdag 23 april kregen 25 nieuwe ambassadeurs biodiversiteit in het Bijenhuis te Wageningen hun diploma. Doel van de opleiding is om een netwerk van ambassadeurs te creëren voor behoud, herstel en verbetering van de leefomgeving van de honingbij en andere bestuivende insecten.

Presentaties

Voorafgaande aan de uitreiking presenteerden twee cursisten hun project biodiversiteit. Louis Vernooy vertelde over zijn project Stadsgracht Wageningen voor meer biodiversiteit bij de herinrichting van een gedempte stadsgracht die de gemeente Wageningen opnieuw wil uitgraven. Wat Louis het meest bijblijft van de opleiding is de kennis over wilde bijen en hoe de gemeente moest worden benaderd. Ook de manier van denken over biodiversiteit in het algemeen vond Louis heel waardevol.

Willemien Pieters liet kinderen van de scouting opdrachten uitvoeren. Met de ObsIdentify-app op hun smartphone brachten de kinderen in beeld wat er allemaal leeft in hun omgeving. "Op een gegeven moment werden de appjes geblokkeerd omdat de kinderen niet alleen beestjes en plantjes maar ook elkaar fotografeerden. Maar na een vriendelijk gesprek met ObsIdentify kwam alles weer goed," zei



Willemien. Willemien vond het meest waardevol van de opleiding te leren hoe je iets aanpakt en waar je moet beginnen.

Uitreiking

Waarnemend voorzitter Jan Schrage wees de nieuwe ambassadeurs op het belang van hun rol bij gemeenten, provincies en natuurorganisaties. "Jullie zijn de vooruitgeschoven posten die regionaal biodiversiteit gaan promoten. Daarnaast zijn jullie de vraagbaak en adviseurs voor de regionale afdelingen van de NBV op het gebied van biodiversiteit," aldus Schrage.

Honingmagazijn Epe & Rhenen
PURE AMBACHT



Altijd een bijzonder assortiment

Kies uit vele imkermaterialen, opleidingen en workshops!



- Uitgebreid assortiment imkermaterialen
- In- en verkoop van honing en bijenwas én verkoop van bijenvolken en F1- koninginnen
- Advies op basis van vakkennis en productkennis
- Opleidingen voor beginnende en gevorderde imkers, workshops voor groepen
- Bestuiving van teeltgewassen



Kom langs in onze winkels of webshop!



honingmagazijn.nl

Winkel Epe:

Tongerenseweg-Zuid 119
Tel. 06 11 95 05 83

Winkel /Imkerij Rhenen:

Noordelijke Meentsteeg 18
Tel. 06 19 37 45 19



Imkervakhandel Het ielgat imkermaterialen en bijenproducten

Pallet Trim-o-bee franco aan huis tegen bodemprijs

- Het ideale bijenvoer
- Benadert de samenstelling van nectar
- Wordt goed opgenomen door de bijen
- Bevat geen conserveringsmiddelen



Imkervakhandel Het ielgat Webshop: www.ielgatshop.nl
Amen 35 | 9446 PA Amen Blog: www.hetielgat.nl
0592-465887

Imkerij
de Werkbij

**Inkoop
honing en
bijenwas.
Welkom!**

**De Werkbij: een professionele
imkerij met een sociaal verhaal!**

- Alle imkermaterialen op voorraad
- Kennis, inspiratie en advies in onze natuur- en bijentuin
- Huur verwerkingsruimte voor honing en bijenwas
- Een langdurige samenwerkingsrelatie!



Liefde voor bijen en mensen

Winnaar
MVO-prijs
Veenendaal
2022

Vaassen: Gatherweg 34

Veenendaal (Groothandel): Laan der Techniek 21

T 0317-612942 | info@dewerkbij.nl | www.dewerkbij.nl



BUCKFAST KONINGINNEN

Eenvoudigweg de beste koninginnen

UW GARANTIE VOOR EEN GOED BIJENSEIZOEN

Onze eersteklas koninginnenteelt is gebaseerd op 35 jaar solide ervaring



Koop online Buckfast koninginnen:

www.buckfast.dk

- en vindt voor uw keus de juiste informatie

KELD BRANDSTRUP

DIRECTEUR VAN BUCKFAST DENEMARKEN



**Wij kopen
uw honing!**



Kunt u ons (biologische) honing leveren?
Neem contact met ons op.
Wij keuren en analyseren de honing.
Vraag naar de mogelijkheden om de honing te laten ophalen.

Interesse? Neem contact op met Lieko Boersma, inkoper de Traay, via de mail info@detraay.com of bel 0320-282928.

Bijenkasten.nl

Alles voor bijen en imkers onder 1 dak



Bijenkasten o.a:
Spaarkast, Dadant,
Easy Grip Ecoline,
of Langstroth

- Ramen
- Kunstraat
- Glazen dekplanken
- Wassmelters
- Glazen potten
- Honingslingers
- Moerroosters met
of zonder houten lijst



Openingstijden
Maandag t/m vrijdag
08:00 – 16:00 uur
Zaterdag
08:00 – 12:30 uur
Zondag
Gesloten



Scan en shop
op [Bijenkasten.nl](https://www.bijenkasten.nl)

M: info@bijenkasten.nl
T: 085-130 21 01

Californiëdreef 26
3565 BL Utrecht

Bijenhuis
Wageningen,
belevingswinkel
voor iedereen!

125
JAAR



Dit jaar willen we
samen met u ons
125 jarig bestaan
feestelijk vieren!

Koop nu
deze unieke,
kleurrijke bijenkasten
zonder verzendkosten!



Het Bijenhuis - Grintweg 273, 6704 AP Wageningen - T - 031 742 2733 - info@bijenhuis.nl

www.bijenhuis.nl