

Bijen houden

- Wintersterfte
- Ingevroren embryo's
- Bestuiving en bloemkleur
- 2 x 9 = Golz

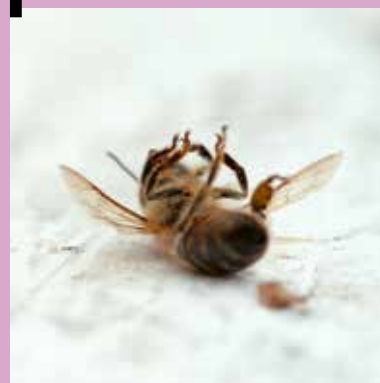
2



NBV

NEDERLANDSE
BIJENHOUDERSVERENIGING

In dit nummer:



Wintersterfte

- 8 **Beginnersrubriek**
Observeren in de lente
- 10 **Bijen op Stand**
- 12 **Biodiversiteit**
7. Nederland ligt onder een stikstofdeken
- 16 **Zó imkert u met ronde korven (2)**
- 18 **Honingbijvirussen en virale ziekten**
2. Chronisch-bijenverlamningsvirus en zwarte-koninginnen-celvirus



3.763 volgers op Facebook

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

Colofon

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

Redactie

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

Vormgeving en opmaak

www.gaw.nl (Marieke Eijjt).

Druk www.tuijtel.com.

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

Omslagfoto

Faunatoren bij Kasteel Dussen, Noord-Brabant.
Zie pagina 21. 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.

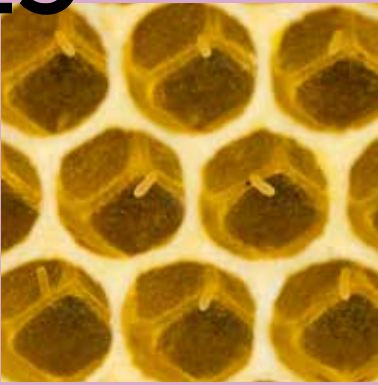
Ziet u heel veel dode bijen in en voor de kast, terwijl er genoeg voer is, dan kan bespuiting van een gewas in de omgeving de oorzaak zijn. Neem contact op met de NVWA: 0900-0388 of mail naar info@nvwa.nl.

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: ■



15



Ingevroren embryo's

21 Column

21 Faunatoren Dussen

24 Kan varroa worden bestreden met de roofmijt *Stratiolaelaps scimitus*?

25 Goed geschoten | Koninginnenteeltwebinar NBV 2021

26 Interview Sebastian en Sabrina Katz

22



Bestuiving en bloemkleur

28 Anatomie & Morfologie Vleugels: meer dan vliegen alleen

30 Wilde bijen in mijn tuin

34 Moeren vervangen zonder zoeken en doppen breken

36 Verdedig het nest met dierenmest

38 De donkere bij is verwant aan een Chinese bij

32



2 x 9 = Golz

40 NBV

Mail vanuit het bestuur | Nieuws

41 NBV Commissies

42 Lief en leed | Vraag en aanbod

43 NBV - Ambassadeurs biodiversiteit

44 NBV Nieuws

Biodiversiteit en bedrijfsmethoden

Afgelopen winter heeft de redactie hard gewerkt om weer een divers nummer voor u samen te stellen. Wanneer u dit nummer leest, is het voorjaar alweer volop aan de gang en zijn uw bijen hopelijk met minimale verliezen de winter doorgekomen. Bij mij in de straat staan dan de witbloeiende sierkersen in bloei en is het een gezoem van jewelste. Een mooi drachtgebied voor de lokale bijen. Bent u goed op de hoogte van de drachtgebieden in uw omgeving? In de beginnersrubriek raadt Piet Huitema aan om regelmatig eens na te gaan wat er aan dracht beschikbaar is in de omgeving van uw bijenkasten.

Maar ook als u zelf geen bijen heeft, is het de moeite waard om te kijken wat er zoal groeit en bloeit in uw omgeving. Een gevarieerd en bloemrijk landschap draagt tenslotte bij aan de diversiteit van bestuivende insecten. Over de co-evolutie tussen bloemkleuren en bestuivers vertelt Kees van Heemert u meer in de het tweede deel van de serie Bestuiving. Ook deelt hij zijn inzichten over de evolutie van de Europese honingbijen op basis van wetenschappelijk onderzoek.

Biodiversiteit en het verbeteren van de leefomgeving van honingbijen en andere bijen zijn belangrijke punten voor de NBV. Zo is het aantal Ambassadeurs Biodiversiteit inmiddels verdubbeld en zijn de winnaars van de NBV-Biodiversiteitsprijs bekend! Uit bijna 40 voorstellen zijn zeven winnaars geselecteerd. Marianne Meijboom geeft een kort overzicht van de gekozen projecten. Ik kijk ernaar uit om de komende tijd meer te horen over de realisatie en het succes daarvan.

Natuurlijk vergeten we niet om in Bijenhouden ook aandacht te besteden aan de kunst van het imkeren zelf, want ook onder bedrijfsmethoden bestaat er diversiteit. Wietse Bruinsma vertelt over de methode '2 x 9' van Wolfgang Golz om zwermen te verhinderen en Rob W. le Mair legt aan u zijn methode uit om moeren te vervangen zonder de moeder te hoeven zoeken of doppen te breken, inclusief variaties op deze methode. Dat het uw inspiratie en enthousiasme mag aanwakkeren!

Ik wens u een divers en vruchtbaar voorjaar,

Sarah van Broekhoven, *hoofdreducteur*

Resultaten van de enquête over wintersterfte 2019-2020 (2)

Tekst Bram Cornelissen en Jolanda Tom

In het eerste deel van dit artikel (Bijhouden 2021-1) stonden we stil bij de vraag hoe de wintersterfte-enquête wordt uitgevoerd en bij de basisgetallen van de bijhouderij. In dit tweede deel gaan we verder met de COLOSS-vragen, die ook in internationaal verband gebruikt worden voor een vergelijking van resultaten tussen deelnemende landen. Voor COLOSS geldt dat responsen alleen gebruikt kunnen worden als op alle 'verplichte' COLOSS-vragen een antwoord is gegeven. We houden dan de gegevens van 1.857 respondenten over voor verdere analyse. We kunnen in dit verslag niet op alle vragen ingaan, maar pakken de belangrijkste zaken eruit.

Achtergrond wintersterfte

Allereerst kunnen we met de COLOSS-vragen dieper ingegaan op de achtergrond van de wintersterfte en het verlies van volken. In de COLOSS-vragen wordt het verlies van volken op hoofdlijnen in drie categorieën verdeeld: (1) volken verloren door onoplosbare koninginnenproblemen, (2) volken verloren natuurrampen, calamiteiten en/of vandalisme en (3) verdwenen of dode bijenvolken. Als we kijken naar de respondenten die volken verloren, dan geeft 47% aan dat onoplosbare koninginnenproblemen bij één of meer volken aan de basis staat van het verlies. Slechts 3% geeft te kennen één of meer volken verloren te hebben door natuurrampen, calamiteiten of vandalisme en nog eens 47% van de respondenten met sterfte gaf aan dat volken dood waren of verdwenen. Als we naar die laatste categorie kijken, zien we dat iets minder dan de helft (48%) van deze groep respondenten aangeeft dat bij één of meer bijenvolken de kast vrijwel leeg aangetroffen werd. Slechts een tiende van de respondenten met sterfte geeft aan dat één of meer volken door verhongering zijn dood gegaan.

Tabel 1. Respons op de vraag welke symptomen geobserveerd zijn bij dode volken. Weergegeven is het percentage van de respondenten (n=422) dat symptomen waarnam. Er waren meer antwoorden mogelijk

Symptomen	% respondenten
Veel dode bijen in en rond de kast	33
Geen of weinig dode bijen	48
Dode werksters, geen voer	11
Dode werksters, wel voer	23
Geen van de genoemde symptomen	6

We kunnen nu nog verder ingaan op de bedrijfsmethode die bijhouders hanteren, te beginnen met het vervangen van koninginnen, al dan niet door koninginnen in te voeren, of door aan zwermverhinderende te doen. Van de volken die in 2019 de winter ingingen had 65% dat jaar een nieuwe koningin gekregen. Dit is vergelijkbaar met 2018, toen 64% van de bijenvolken een koningin uit dat jaar had.

Hoe zit het met andere aspecten van de bedrijfsvoering? Bijna de helft van de respondenten (46%) vernieuwt tot een-

derde van de raten in hun volken, 36% vernieuwt tussen de 30 en 50% van de raten en nog eens 10% van de respondenten vernieuwt meer dan 50% van de raten. Slechts 8% doet niet aan raatvervangings. Daarmee zijn de cijfers vrijwel gelijk aan die van vorig jaar. Het is ook niet te verwachten dat dergelijke details in de bedrijfsvoering van de gemiddelde bijhouder ineens veranderen. Een aantal andere details staan in tabel 2. Ten opzichte van vorig jaar zijn nauwelijks verschuivingen te zien in de respons. Het lijkt erop dat er een kleine toename is van respondenten die aangeven varroatolerante bijen te hebben en ook natuurlijke raatbouw lijkt wat meer toegepast, maar de verschuivingen zijn te klein en de tijdspanne te kort om van een trend te spreken.

Tabel 2. Respons op de vraag of bijhouders één of meer van de onderstaande kenmerken toepassen in hun bedrijfsvoering

kenmerk	ja	nee	weet ik niet
gaasbodem	85,6%	13,7%	0,7%
geïsoleerde kasten	24,3%	74,1%	1,6%
kunststofkasten	26,6%	73,3%	0,1%
varroatolerante bijen	11,5%	62,3%	26,2%
kleine broedcellen (<5,1 mm)	3,4%	79,3%	17,3%
natuurlijke ratenbouw	10,5%	88,5%	1,0%
aangekochte was	80,8%	18,7%	0,4%

Dracht

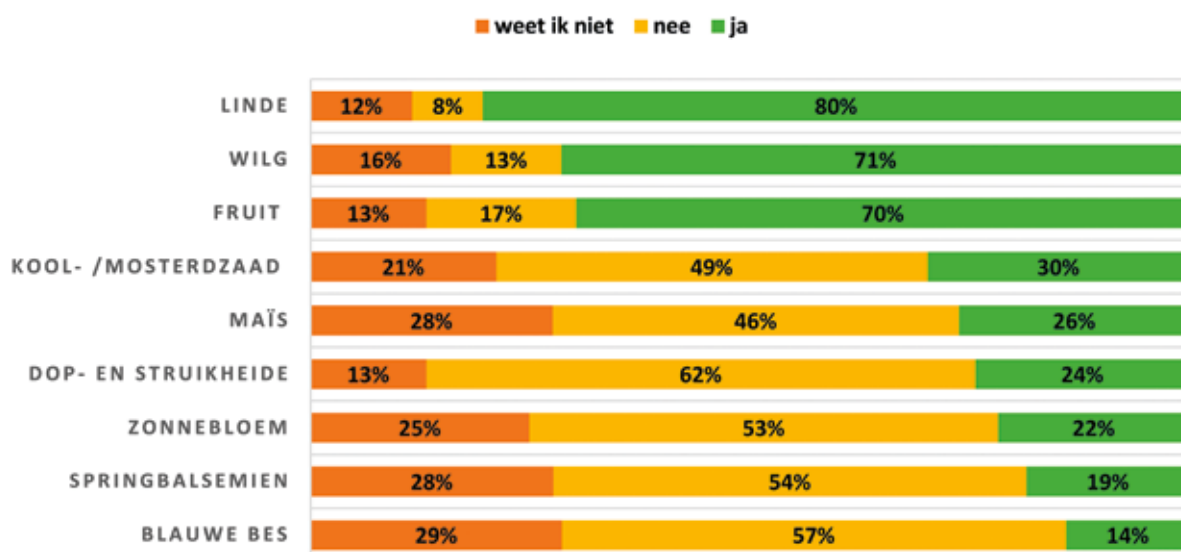
In het eerste deel van dit artikel gaven we de cijfers over de honingopbrengst in Nederland, maar we stelden ook nog wat andere vragen in relatie tot dracht. Net als in 2018 reisde 26% van de bijhouders naar een dracht. Het overgrote deel van de bijhouders laat hun volken dus staan op een vaste standplaats. Daarnaast vroegen we bijhouders ook welke drachten hun bijen benutten (figuur 1). Uiteraard is dit een kwalitatieve waarneming en niet per se de werkelijkheid. Het kan best zijn dat bijen op een dracht vliegen zonder dat het een bijhouder opvalt. Het kan ook zijn dat een bijhouder juist bewust een dracht opzoekt. Toch geeft het een beeld van de drachten die onze bijen benutten. Bovenaan staat de linde, waarvan maar liefst 80% van de respondenten aangeeft dat hun bijen deze dracht benutten. De heide, een traditionele dracht in Nederland, wordt maar door 24% van



Foto Bram Cornelissen

de respondenten opgemerkt. Dit is ook niet vreemd, aangezien heide uitsluitend op de voedselarme zandgronden en in de noordelijke duingebieden groeit en in areaal beperkt wordt door stikstofdepositie. Het heidelandschap in Nederland is veelal vergrast. Dat fruit en wilg 'hoog scoren' is niet vreemd. Deze drachten leveren in het voorjaar vaak de eerste stuifmeelooft die bijen terugbrengen naar het volk. Daarnaast komen beide soortgroepen wijdverspreid voor.

Als het seizoen voorbij en de honing al dan niet geslingerd is, worden de volken klaar gemaakt voor de winter. Op de vraag hoeveel suikeroplossing men als wintervoer meegeeft, antwoordt 8% dat men geen wintervoer aanbood aan de bijen in het najaar van 2019. Verreweg de grootste groep respondenten (47%) houdt zich aan het advies dat gegeven wordt vanuit de vereniging om tussen de 10 en 15 kg suikeroplossing te voeren.



Figuur 1. Respons op de vraag: welke drachten worden benut door uw bijen? Percentage respons van het totaal per dracht is weergegeven.

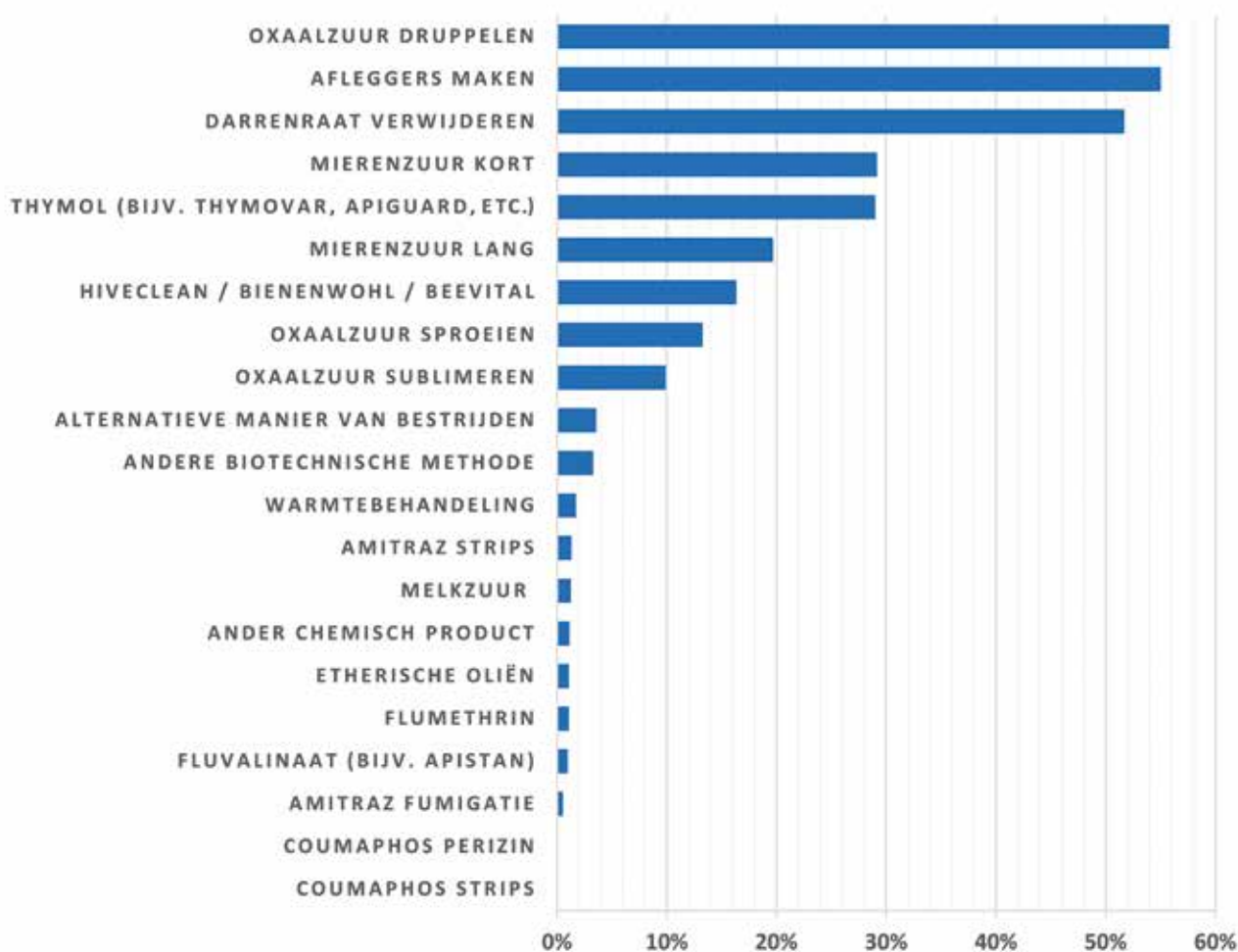
Ziekten en plagen

Het laatste deel van de COLOSS-enquête behelst de ziekten en plagen van bijen en met name de bestrijding van varroa. Van de respondenten geeft 43% te kennen dat ze de varroa-besmetting op één of andere manier monitoren. In 2018 was dit nog hoger met zo'n 60%. Waar in 2018 nog 7% van de respondenten aangaf varroa niet te bestrijden, is dit aandeel in 2019 iets meer dan verdubbeld (15%). Nog steeds bestrijdt 85% van de bijenhouders varroa wel. Hoe varroa bestreden wordt is in figuur 2 te zien. De percentages in deze figuur tellen niet op tot 100%, omdat bijenhouders nu eenmaal meerdere methoden in het jaar gebruiken. Van de respondenten gaf 56% te kennen in ieder geval één keer in het jaar oxaalzuur te druppelen. Ook gaf 55% aan dat ze afleggers maken. Dit percentage is erg hoog, en duidt eerder op het gebruik van zwermverhinderingsmethoden aan sich, dan zwermverhinderung met als doel het bestrijden van varroa. Verder verwijderd iets meer dan de helft van de respondenten darrenraat en kiest eenderde voor bestrijding met een korte mierenzuurbehandeling (bijvoorbeeld met een sponsdoekje) of een thymolproduct. Synthetisch-chemische bestrijding vindt nauwelijks plaats in Nederland. De respons geeft aan dat dit enkel incidenteel gebeurt. Verkreukelde vleugelvirus

(Deformed wing virus, DWV) werd door 23% van de respondenten in geringe mate aangetroffen.

Tot slot vroegen we bijenhouders of ze de Aziatische hoornaar op hun stand hadden waargenomen. Wel 10% van de respondenten gaf aan deze invasieve exoot te hebben gezien. Dit is opmerkelijk omdat er in 2019 slechts één nest is aangetroffen. Het gaat in de meeste gevallen dan ook waarschijnlijk om waarnemingen van andere soorten en dan meestal de Europese hoornaar. Het toont aan dat bijenhouders wel alert zijn op het waarnemen van hoornaars, maar mogelijk nog niet genoeg informatie hebben om de soort goed te kunnen onderscheiden van andere soorten.

De jaarlijkse wintersterfte-enquête biedt vele inkijkjes in wat er gebeurt in de bijenhouderij. Niet alleen het jaarlijkse wintersterfecijfer wordt berekend, maar ook andere relevante zaken worden behandeld. We krijgen bijvoorbeeld een overzicht van de omvang van de bijenhouderij, maar leren ook gaandeweg over trends die spelen, zoals veranderingen in de wijze waarop men tegen varroa aankijkt. Ook in 2021 rekenen we weer op de grote aantallen bijenhouders die ons voorzien van informatie, om zo de lijn voort te zetten. ●



Figuur 2. Respons op de vraag op welke manier men varroa heeft bestreden tussen maart 2019 en april 2020. De percentages vertegenwoordigen het aantal respondenten dat een bepaalde behandeling heeft toegepast. Respondenten kunnen meerdere behandelingen hebben toegepast in de genoemde periode.

 Scherpe prijzen

 Snelle levertijd

 60 dagen bedenktijd



2458



Spaarkast Starter
easy grip (grenen)



5575

Simplex broedkamer
gemonteerd grenen



1013

Simplex gegoten
broedkamer kunststraat



2202

Imkeroverall
dubbellaags crème



2188

MiniPlus kastje
groen Deluxe



NIEUW

5484

Glazen honingpotje met
100 gram zuurtjes



2259

Spaarkast Starter
geel polystyreen



1821

Schepkorf FairTrade
(Deluxe)



2684

520 mm 4-raams honing-
slinger (BeeFun)



2580

Handschoenen
AirFree kaki

Bekijk ons hele assortiment op imkershop.nl

Observeren in de lente

Tekst Piet Huitema

In de komende maanden kunt u veel tijd besteden aan het observeren van het bijenvolk en de omgeving. De veranderingen in de natuur gaan razendsnel; bloemen komen en verdwijnen. Ook in het bijenvolk gebeurt heel veel. We kunnen dat zien, horen en ruiken. We moeten echter ook iets doen. Het is van cruciaal belang om op tijd te handelen als we veranderingen zien.

Op de eerste mooie dagen van april is goed te zien hoe de volken de winter zijn doorgekomen. De volken die flink stuifmeel binnen brengen zullen nog sterker worden. Het blijft oppassen met de voedselvoorraad. Als er een koude periode aanbreekt zal er veel voedsel worden gebruikt. Het is dus zaak op het weer te letten en op de ontwikkeling van de voer voorraad.

Als beginnende imker zult u een volk vaak willen inspecteren. Dat kan gerust en mag zeker als de temperatuur ongeveer 15 °C of hoger is. Door met regelmaat, bijvoorbeeld wekelijks, in

het volk te kijken, blijft u op de hoogte van veranderingen en ziet u wat er gebeurt. Als het goed is ziet u gesloten werksterbroed, stuifmeel en voldoende voer. Ik ga hierna uit van een bijenvolk in één broedbak met tien ramen. Als dat bij u het geval is dan kunt u bij het wegnemen van de dekplank al zien hoeveel raten de bijen bezetten. Een volgende stap is het bekijken van een kantraam. Let vooral op schimmel en het voer dat erin zit. Een beschimmeld raam is gevaarlijk voor een goede ontwikkeling van het volk en dient dus verwijderd en vervangen te worden door liefst een uitgebouwd raam.

Eerste controle van het volk

Het is verstandig om, voordat u de eerste controle doet, een lijstje te maken van onderwerpen waarop u wilt letten. Dit geeft houvast en voorkomt dat u iets over het hoofd ziet. Is de koningin in orde? Is er voldoende voer? Hoeveel raten zijn er bezet? Hoeveel broed is aanwezig? Is er voldoende stuifmeel? Heeft het volk genoeg ruimte? Kunt u nog iets bedenken? Als u deze informatie volgens een vast patroon noteert, krijgt u in de loop van het bijenjaar een goed beeld van de ontwikkeling van het volk en daar hebt



Speeldop op de hoek van het raam. Foto Jan Piet Frens



Moerdoppen in verschillende stadia. Foto Jan Piet Frens

u in volgende jaren plezier van. Tijdens de eerste controle is een niet-gemerkte koningin nog wel gemakkelijk te vinden. Dit is daarom een goed moment om de koningin van een merk te voorzien. Als u langer wacht, wordt het steeds moeilijker haar te vinden. Bij de tweede controle ziet u ongetwijfeld dat het broednest groter is geworden. Afhankelijk van het weer en de drachtomstandigheden kan de voedselvoorraad toe- of afgenomen zijn.

Ruimte geven

Tegen eind april wordt het tijd om na te denken over het plaatsen van een honingkamer en een tweede broedkamer (zie volgende alinea). Het juiste tijdstip om een honingkamer te plaatsen hangt af van de plaatselijke omstandigheden. In een omgeving met bijvoorbeeld veel kersbomen valt het begin van de serieuze dracht samen met de kersbloei. In andere gebieden kan dat anders zijn. Het is daarom van groot belang te ontdekken wanneer welke dracht beschikbaar is. Fiets regelmatig wat rond in de omgeving van de bijenstand binnen een straal van 3 km. Imkers die in de buurt een cursus bijhouden hebben gevolgd zullen ook wel hebben onthouden van de cursus welke dracht er is. Mocht het niet zo zijn, dan zou ik het vragen aan imkers in de omgeving. De meeste imkers zijn graag bereid te helpen.

Wanneer is het tijd voor de tweede broedkamer? Dat hangt van de situatie in het volk af. Als u ziet dat er bijna geen ruimte meer over is voor de koningin om eitjes te leggen dan is het moment aangebroken om de tweede broedkamer te plaatsen. Het beste en eenvoudigste is de broedkamer onder de volle broedkamer te plaatsen. Zet u de tweede broedkamer tussen de volle broedkamer en de honingkamer, dan zal eerst de tweede broedkamer worden gevuld en daarna pas de honingkamer. Gedurende het imkerjaar kunt u oude raat uit de bovenste broedkamer verwisselen met schone raat uit de onderste broedkamer, zodat u in een jaar de oude raat vervangt. Voor alle imkers, maar zeker ook voor imkers met minder ervaring, zijn de maanden april, mei en juni topmaanden. De veranderingen in het volk



Darren en darrenbroed aan de rand van het broednest. Foto Terelyuk

volgen elkaar snel op. Als u de bijenkast wilt openen moet u weten wat u wilt doen en waarom. Ik herinner me goed dat ik regelmatig moest terugvallen op de lesstof van de beginnerscursus. Als ik het niet wist, overlegde ik met een imkermaatje die dezelfde cursus had gevolgd. Het lijkt mij verstandig om de eerste jaren als imker precies zo te werken als in de cursus is geleerd. Dat is namelijk al moeilijk genoeg.

Zwermverhinderend

Op een zeker moment komen er steeds meer darren in het volk en worden er speeldopjes aangezet. Nu is het oppassen, want als de eerste zwermcellen worden gemaakt, hebt u nog maar weinig tijd om het afkomen van een zwerm te verhinderen. De veiligste manier is het maken van een kunstzwerm (veger). Op tijd een veger maken voorkomt dat u het halve volk kwijtraakt. Bovendien krijgt u zo een reservekoningin. De koningin wordt met voldoende bijen in een lege kast met nieuwe of schone, onbebroede raten geplaatst. Let erop dat deze kunstzwerm voldoende eten krijgt. Het is verstandig de veger meteen te behandelen met oxaalzuur tegen varroamijten.

Het hoofdvolk moet nauwgezet worden gecontroleerd op belegde koninginnencellen. Die moeten worden verwijderd. Neem daarvoor de tijd. Bijen die het zicht op de raten

belemmeren moet u afslaan in de kast. Een belegde zwermcel is gemakkelijk over het hoofd te zien. Mocht dat gebeuren, dan kan het volk gaan zwermen.

Op de dertiende dag na het maken van de veger wordt de eerste koningin geboren. Na enkele uren kunnen er meer koninginnen rijp zijn. Die blijven nog in hun cel en laten zich horen met een kwakend geluid. Nu is het tijd de doppen te breken. Doe dat na 16.00 uur. Als u daarvoor een dop niet goed breekt en er een jonge koningin ontsnapt, dan wil die nog wel eens op de vleugels gaan met meenemen van een flinke zwerm. Het gebeurt wel eens dat de eerste koningin een dag later uit de cel komt. Mocht u dus op de dertiende dag geen tuter en kwakers horen, pas dan op. Als u enthousiast doppen gaat wegbreken voordat u zeker weet dat er een koningin is geboren loopt u het risico dat u het volk hopeloos moerloos maakt.

Op de vierentwintigste dag na het verwijderen van de oude koningin komen de laatste darren uit hun cel. Dan zijn ook alle varroamijten uit de cellen gekomen. Zoals u ongetwijfeld weet kan één mijt in een darrencel voor maar liefst zes nakomelingen zorgen. Dit is dan ook een goed moment om een bestrijding met oxaalzuur uit te voeren. ◆

N 51° 55' 25.94"

O 04° 28' 18.84"

Plaats **Delftse Poort naast Rotterdam CS**
Capaciteit **2 bijenvolken**
Uitvliegen **Zuid-zuidoost**
Sinds **2017**
Foto's: **Richard de Bruijn**
Tekst: **Balten Schalkwijk**

Het gebouw Delftse Poort aan het Weena in hartje Rotterdam was tot 2009 het hoogste gebouw van Nederland. Op het tussendak van de vierde verdieping op een hoogte van ca. 60 meter staan twee knalgele Segeberger kasten met bijenvolken van stadsimker Balten Schalkwijk. Hij heeft een mooie samenwerking met de verhuurder van dit immense gebouw vlak naast het

Centraal Station. De bijenkasten staan zo geplaatst dat je ze kunt zien als je vanaf de begane grond met een lange roltrap naar de derde verdieping gaat om vandaar naar je werkplek in één van de twee torens te gaan. De kasten staan op 'BEEP-bases' die gekoppeld zijn aan een groot display in de hal, zodat iedereen kan zien hoeveel honing er wordt binnengebracht en



verbruikt. Balten heeft in Rotterdam totaal tien kasten verdeeld over zes plekken: drie daken, twee privétuinen en zijn volkstuin. Hij is ooit op het Hilton Hotel begonnen en hoopt dit jaar ook een plek te krijgen op het nieuwe depotgebouw van Museum Boijmans Van Beuningen naast het Euromastpark. Zoals in alle steden is er voldoende dracht voor de bijen;

binnen een straal van drie kilometer bevinden zich Diergaarde Blijdorp, drie volkstuincomplexen en steeds meer groene daken, waaronder op de Delftse Poort natuurlijk. Balten slingert één tot twee keer per jaar honing in de centrale hal van het gebouw en die honing wordt dan gretig afgenomen door de kantoormedewerkers. Begonnen met imkeren omdat hij geen

kippen mocht houden in zijn volkstuin is Balten (55) nu al weer zo'n negen jaar imker en uiteraard lid van het Ambrosiusgilde Rotterdam. Hij verkoopt zijn honing via de website www.itsfromrotterdamhoney.nl, zolang de voorraad strekt uiteraard.



Bijen op Stand



Biodiversiteit

Natuurinclusieve landbouw. Foto Hilda Weges

7. Nederland ligt onder een stikstofdeken

Tekst Henk van der Scheer en Tjeerd Blacquièr

Ons land ligt onder een stikstofdeken. Die is ontstaan door de uitstoot van stikstof door landbouw, veeteelt, industrie, verkeer en bouw van woningen. Daarnaast komt stikstof overwaaien uit onze buurlanden, met name Duitsland, al zal er waarschijnlijk meer stikstof van Nederland overwaaien naar Duitsland dan omgekeerd. Al die stikstof slaat uiteindelijk neer en 'verrijkt' land en water. Planten die het goed doen bij een overmaat aan stikstof, zoals brandnetels, bramen en grassen, verdringen op stikstofarme gronden andere planten, zoals orchideeën. In water kan een teveel aan stikstof leiden tot algenbloei en daarna gebrek aan zuurstof met als gevolg vissterfte. Volgens Europese regels mag dat alles niet in Natura 2000-gebieden en op 29 mei 2019 bevestigde de Raad van State dat ook ons land zich aan die regelgeving diende te houden. De gevolgen waren groot voor de bouw van woningen en aanleg van wegen. Diverse projecten werden stilgelegd en de regering zocht naarstig naar oplossingen.

Slimmeriken kwamen al gauw op het idee om dan maar een (fors) aantal Natura 2000-gebieden op te heffen. Alle commotie over het opheffen of herschikken van Natura 2000-gebieden leidt echter de aandacht af van het daadwerkelijke stikstofprobleem (Beunen, 2019). Bovendien is een veel te hoge stikstofdepositie niet alleen een probleem voor Natura 2000-gebieden, maar voor grote delen van de Nederlandse natuur, dus ook voor gebieden die niet wettelijk beschermd zijn. Voorstellen om Natura 2000-gebieden op te heffen gaan ook voorbij aan de negatieve gevolgen van met name de intensieve veehouderij voor de volksgezondheid en het klimaat. Niet voor niets deed het adviescollege Remkes een oproep voor integrale oplossingen. Het schrappen van Natura 2000-gebieden staat haaks op alle internationale verplichtingen waaraan Nederland zich gecommitteerd heeft. Het doet ook afbreuk aan alle inspanningen die in de afgelopen eeuw zijn gedaan om de natuur te beschermen en de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen. De wettelijke kaders zoals vastgelegd in de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn daar heel helder over. Ook

de jurisprudentie van internationale rechtelijke instanties laat overduidelijk zien dat het vrijwel onmogelijk is om Natura 2000-gebieden te verkleinen of te schrappen. Het kan alleen als er overduidelijk wetenschappelijke fouten zijn gemaakt bij de aanwijzing, als er sprake is van een buitengewoon algemeen belang, of als het door natuurlijke omstandigheden niet langer mogelijk is een gunstige staat van instandhouding van soorten of habitats te realiseren. Geen van deze redenen is van toepassing op de Nederlandse situatie.

Volgens Jan Willem Erisman, hoogleraar Integrale Stikstofstudies (Universiteit Leiden) en directeur Louis Bolk Instituut bestaat een structurele en integrale oplossing van het stikstofvraagstuk uit twee onderdelen (Erisman, 2019):

- verklein de stikstofdeken door overal de stikstofkraan dicht te draaien; én
- zet in op specifiek beleid rondom de Natura 2000-gebieden met bijvoorbeeld een opkoopregeling van veeteelt- en landbouwgronden.

De stikstofdeken kan verkleind worden door alle sectoren eenzelfde reductieopgave te geven, bijvoorbeeld: 25%

in 2025 oplopend tot 50% in 2040. Een halvering van de stikstofemissie is nodig om het Nederlandse aandeel in de stikstofdepositie in natuurgebieden tot de kritische depositiewaarden terug te brengen. Dan is de natuur voldoende beschermd tegen stikstof, mits ook het buitenland een steentje bijdraagt. Inzet door alle sectoren op eenzelfde percentage geeft draagvlak en zorgt voor een meer integrale aanpak volgens Erisman in zijn Factsheet Stikstofproblematiek, aangeboden aan de Tweede Kamer op 2 oktober 2019 (Erisman, 2019). De vraag is dan: met welke maatregelen bereiken we dat? Aangezien akkerbouw en veeteelt de meeste stikstof uitstoten, ligt het voor de hand allereerst in die sectoren te zoeken naar maatregelen om de uitstoot van stikstof sterk te verminderen. Dan gaat het in de akkerbouw om vermindering van de uitstoot van stikstofoxiden (NO en NO₂) en in de veeteelt om vermindering van de uitstoot van ammoniak (NH₃).

Verschillende deeloplossingen zijn mogelijk, bijvoorbeeld toevoegingen aan veevoer (van Strien, 2019), die de uitstoot van methaan en van ammoniak

in de melkveehouderij sterk zouden terugdringen. Maar hoe haalbaar of wenselijk is dat eigenlijk? In de pens van een koe leven micro-organismen die methaan produceren; dat gas ontsnapt via de bek. Nu heeft chemieconcern DSM twee producten ontwikkeld, Bovaer en Ronozyme Rumistar, die een oplossing zouden kunnen bieden. Bovaer blokkeert het enzym dat methaan vormt; dagelijks een kwart theelepel per koe vermindert de uitstoot van methaan met ongeveer 30 procent. Dit additief zal in Europa beschikbaar zijn zodra autorisatie wordt verleend door de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid, naar verwachting eind 2020, begin 2021. Maar hoe meer vezels de voeding bevat, hoe minder effectief Bovaer is. Het rantsoen dat koeien krijgen heeft een grote variatie in het aandeel snijmaïs, dat vooral zetmeel bevat, en gras, dat rijker is aan vezels. Bovaer heeft hoogstwaarschijnlijk geen invloed op de melkproductie. Dat betekent dat het een extra kostenpost is voor boeren. Die zullen het alleen willen gebruiken als de zuivelfabrieken bereid zijn om een bonus te betalen voor melk die is geproduceerd met verminderde methaanuitstoot.

Ronozyme Rumistar is een enzym (amylase) dat helpt om maïszetmeel te verteren. Door het betere verteringsproces kan een koe eiwitten in veevoer, de bron van stikstof, efficiënter omzetten in melk en scheidt zij minder stikstof uit. Dergelijke veevoeradditieven zijn er ook voor kippen en varkens. Geschat wordt dat de ammoniakuitstoot van de Nederlandse veestapel tot 7 procent kan verminderen bij het optimaal gebruik van deze additieven. Helaas werkt Rumistar in veel gevallen niet. Experimenten in het buitenland gaven gemengde resultaten. De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid concludeert dat het enzym veilig is, maar kan geen conclusie trekken over de werkzaamheid, dat wil zeggen een efficiëntere melkproductie met minder stikstofvorming. Bovendien krijgen koeien in Nederland weinig snijmaïs in het rantsoen, minder dan de koeien in die buitenlandse experimenten. Dan is het minder zinvol om het enzym te geven, zelfs al zou het maïszetmeel beter verteerbaar maken. Overigens kan ammoniakreductie bij koeien ook en zelfs nog meer gerealiseerd worden

door minder eiwit aan het ruwvoer toe te voegen. Een aangepaste samenstelling van veevoer is één van de manieren om de uitstoot van stikstof terug te brengen.

Toekomstige landbouw

Meer dan een halve eeuw was het landbouwbeleid gericht op het efficiënt produceren van zoveel mogelijk voedsel tegen een lage prijs en met een redelijk inkomen voor de boer. Met dit beleid, ontwikkeld door de legendarische minister Sicco Mansholt, heeft agrarisch Nederland tot ver over de grenzen bewondering geoogst en zich ontwikkeld tot de tweede agrarische exportnatie ter wereld.

Na meer dan vijftig jaar wordt het tijd voor een koersverandering. Een efficiënte productie blijft noodzakelijk. In 2050 zal de wereldbevolking namelijk gegroeid zijn tot ongeveer 20 miljard mensen. Om de aarde niet uit te putten, moeten we anders gaan consumeren en produceren. Dat is mogelijk met kringlooplandbouw. Daarmee kan voldoende voedsel worden geproduceerd binnen de grenzen van de planeet. Het begrip efficiëntie moet dan wel breder worden ingevuld: niet alleen economisch, maar ook ecologisch, door slimmer gebruik te maken van natuurlijke processen en zuiniger om te gaan met

grondstoffen, aldus Antoinette Thijssen, communicatiemanager bij de Animal Sciences Group van Wageningen UR (Thijssen, 2018). Tegelijkertijd dienen waarden als een aantrekkelijk landschap en boeren natuur omgezet te worden naar maatschappelijke waardering en interessante verdienmodellen. Kringlooplandbouw is wél een gezamenlijke zoektocht van overheid, boeren, betrokken burgers en bedrijven, gericht op zo min mogelijk belasting van klimaat, milieu en natuur. Over deze gedachten wilde de Tweede Kamercommissie LNV meer weten in het licht van de stikstofproblematiek en zij verzocht Katrien Termeer, hoogleraar bestuurskunde aan de Wageningse Universiteit, om een notitie te maken over het bewerkstelligen van een transitie naar kringlooplandbouw (Termeer, 2019).

Transitie

In die WUR-notitie staat dat kringlooplandbouw een fundamentele omslag betekent van de Nederlandse landbouw, waarvoor een verandering in denken en aanpak noodzakelijk is. Kringlooplandbouw is het antwoord op een palet aan problemen en uitdagingen in het landbouwsysteem, zoals verduurzaming van de landbouw; versterking van de positie van de boer in de keten; vertrouwen in de voedselproductie; synergie



Natuurinclusieve boomgaard. Foto Henk van der Scheer



Perceel zwarte bessen omgeven door dijken met natuurlijke begroeiing.

Foto Henk van der Scheer

tussen landbouw en biodiversiteit; aanpassing aan klimaatverandering; tegengaan van voedselverspilling; reductie van CO₂ en andere broeikasgassen; dierenwelzijn; en eindigheid van grondstoffen.

Er zijn verschillende interpretaties van kringlooplandbouw, maar in het algemeen gaat het om het zoveel mogelijk sluiten van de kringloop van grondstoffen, nutriënten en biomassa op een zo'n klein (passend) mogelijke schaal. Dit moet uiteindelijk leiden tot minder of geen emissies naar bodem, lucht en water; geen verspilling van grondstoffen; een vermindering van de uitstoot van broeikasgas; goede bodemkwaliteit; een herstel van de biodiversiteit en ook nog goede verdienmodellen. Het is duidelijk dat dit niet is te realiseren met kleine aanpassingen binnen de grenzen van het huidige systeem. Er zijn radicale veranderingen nodig. In dat complex spelen meerdere partijen een rol met verschillende en vaak ook conflicterende ideeën over wat het probleem nu precies is. Dit kan variëren van 'achteruitgang van bodemvruchtbaarheid' tot 'de aanwezigheid van te veel dieren'. Door de verschillende gezichtspunten en belangen hebben ze ook uiteenlopende ideeën over oplossingen, variërend van 'innovatieve duurzame veehouderijssystemen' tot 'het verminderen van de vleesconsumptie'.

Kringlooplandbouw

Een centraal principe van kringlooplandbouw is dat er niet meer areaal en niet meer grondstoffen worden gebruikt dan strikt noodzakelijk. Kringlopen worden 'zo dichtbij als mogelijk en zo ver weg als nodig' gesloten. Voor de veehouder betekent kringlooplandbouw dat hij vooral gebruik maakt van ruwvoer uit Nederland en van reststromen uit akkerbouw, tuinbouw, de voedingsindustrie en de rest van de voedselketen, en dat hij dus zo min mogelijk plantaardige eiwitten die ook geschikt zijn voor menselijke consumptie aan dieren voert. Verder produceert de veehouder mest van goede kwaliteit door al in de stal of de mestkelder feces en urine te scheiden. Die maatregel reduceert de uitstoot van ammoniak aanzienlijk. Voor de akkerbouwer betekent kringlooplandbouw dat hij zoveel mogelijk gebruik maakt van dierlijke mest, compost en gewasresten om het bodemleven te stimuleren. Kunstmest wordt alleen gericht ingezet op de momenten dat het gewas extra voeding nodig heeft.

De agrarische productie staat of valt met een gezond bodemleven en een goede bodemstructuur. Bij gezonde akkers met een gezond bodemleven is er een lagere druk van ziekten en plagen. Het aansluiten bij natuurlijke processen is niet alleen gunstig voor de landbouw, maar draagt ook bij aan

een fraai en gewaardeerd natuurlijk boerenlandschap. Een vorm van kringlooplandbouw die hierin een stap verder gaat is een 'natuurinclusieve' landbouw die specifiek is gericht op het behoud en gebruik van natuur en biodiversiteit in en om het bedrijf in een natuurlijk boerenlandschap. Imkers zal dat aanspreken.

Kringlooplandbouw en dierenwelzijn

Strengere eisen voor stikstofuitstoot in de veehouderij en het mogelijk opkopen van kleine bedrijven is echter niet de oplossing voor het stikstofprobleem, aldus Elsbeth Stassen, hoogleraar dier en samenleving aan de universiteit van Wageningen, in een interview met Van Schie (2019). Sterker nog, het werkt verdere intensivering van de sector in de hand: het stimuleert grotere spelers nog meer dieren per bedrijf te houden. Dat is een grote fout. Er moet een nieuwe balans komen waarbij het kringloopboeren centraal staat met meer oog voor de individuele behoeften van het dier. Dat is de verantwoordelijkheid van vooral de overheid; die moet daarin het voortouw nemen met stimuleringsmaatregelen. Als die overgang goed verloopt, betekent dat een stuk minder dieren per bedrijf met een goed inkomen voor de veehouder, en hoeven er nauwelijks veehouders hun bedrijf op te geven. Hoewel dieren in de jaren vijftig al grote emotionele en financiële waarde vertegenwoordigden, ontstond pas in de jaren tachtig het besef dat het wezens zijn met gevoelens, aldus Stassen in hetzelfde interview. En met dat besef kwam de morele verplichting bij te dragen aan hun welzijn.

Besluit

Dit is onze laatste bijdrage in de serie 'Biodiversiteit'. Wij hopen dat we u met deze serie wat meer inzicht hebben gegeven in dit boeiende onderwerp. Misschien was het een stimulans om nog eens kritisch na te denken over uw eigen handelen om biodiversiteit te bevorderen. ●

*Literatuurlijst zie site NBV
www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden*

Eerste bijen verkregen uit ingevroren embryo's

Tekst Kees van Heemert

Het duurde even, maar het is een team van onderzoekers gelukt om embryo's van honingbijen bij -196 °C in vloeibare stikstof in te vriezen en te bewaren, om ze later te laten ontwikkelen tot volwassen werksters of koninginnen. Met deze nieuwe techniek van ingevroren embryo's (cryo-embryo's) kunnen bepaalde unieke genotypen op afroep tot volwassen bijen opgekweekt worden. Dit kan belangrijk zijn voor de instandhouding van bepaalde rassen of zeldzame bijenselecties. Vijftig jaar geleden werd al een begin gemaakt met het ontwikkelen van deze techniek, maar dat bleek toen moeilijk te gaan. Enkele jaren terug lukte het al wel om sperma in te vriezen ten behoeve van kunstmatige inseminatie, maar embryo's invriezen lukt pas sinds kort.

Embryo's, sperma of eicellen van paarden, koeien en varkens worden al langer ingevroren in een genenbank om genetische diversiteit veilig te stellen. Voor een aantal insectensoorten, zoals de huisvlieg (*Musca domestica*) en de fruitvlieg (*Drosophila melanogaster*) is dit nu ook gelukt. Eitjes van honingbijen bleken lastig te prepareren voordat ze ingevroren werden. Honingbij-eitjes zijn namelijk heel delicaat vergeleken met die van andere insecten, omdat ze in een beschermde omgeving zo goed verzorgd worden door de werksters. Dit in tegenstelling tot de eieren van veel insectensoorten die ergens open en bloot worden gedeponeerd. Eitjes die in het najaar gelegd zijn, bleken tijdens het onderzoek robuuster te zijn en goed bruikbaar om aan een voorbehandeling te onderwerpen.

De voorbehandeling voor het invriezen luistert nauw, omdat zoveel mogelijk water uit het embryo verwijderd moet worden, willen er bij het invriezen geen ijskristallen ontstaan die de weefsels beschadigen. Verder is de leeftijd van het embryo van belang voor succes. Eitjes ontwikkelen zich na het leggen in 80 uur; het juiste stadium voor preparatie is bij 72 uur, als het meeste van de dooier is verbruikt. Opslag bij -196 °C kan bijna oneindig lang plaatsvinden, maar daarna komt de

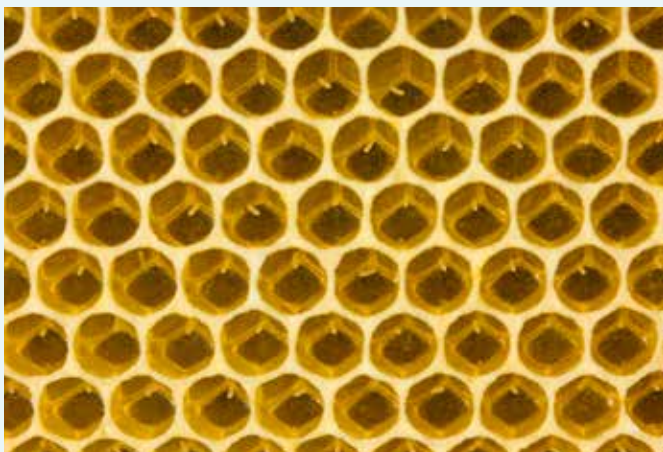
uitdaging om het embryo heel geleidelijk te laten ontdooien. Timing van de verschillende handelingen is hierbij cruciaal. Het is een hele afvalrace en tot nu toe overleefde 20% van de ingevroren embryo's. De overlevende embryo's werden met grote zorg in koninginnengelei gelegd, maar ook in het larvale en popstadium is uitval. Allemaal voorspelbare drempels, maar het lukte uiteindelijk een volwassen bij te krijgen die vijf dagen leefde.

Uiteindelijk is het opkweken van een koningin het ultieme doel. De techniek is heel geavanceerd, maar dat vond men vijftientig jaar geleden ook van de KI-techniek die nu voor kruisingsprogramma's en voor de productie van ras-zuivere moeren wordt gebruikt. Met de cryo-techniek wordt het mogelijk om embryo's van topmoeren te parkeren (in te vriezen) en op elk gewenst moment 'uit de vriezer' te halen en zich tot volwassen koninginnen te laten ontwikkelen.

In de huidige praktijk bij bijenrassen die via eilandbevruchtingen in stand worden gehouden, resulteert de paring van een teeltmoer met de darren van een groep geselecteerde darrenvolken in nakomelingen waarvan de prestaties nog niet bekend zijn. Je weet dat pas het volgende jaar. Met de cryo-methode kun je achteraf, eventueel na jaren, teruggrijpen op ingevroren eitjes van de topmoeren die zeer goed gepresteerd hebben en hun nakomelingen via de bekende koninginnen-teeltmethoden op de bevruchtungsstations inzetten. Hetzelfde geldt natuurlijk voor eitjes van topmoeren die vadervolken leveren. ●

Literatuur

McNeil, M.E.A., 2021. Cryopreservation of honey bee germplasm. *American Bee Journal* 161(1):69-74.



Eitjes klaar voor de 'diepvries'. Foto Jay Ondreicka

Zó imkert u met ronde korven

deel 2

Tekst en foto's Bart de Coo

De bijenteelt in ronde korven is een uitdaging. Het vereiste vakmanschap is vergelijkbaar met de koninginnenteelt of de bestuivingsimkerij in de tuinbouw: een hachelijk toelatings-examen tot de rangen der allerbeste imkers. In deze tweede aflevering hoort u alles over zwermen en jagen.

En dan wordt het eind april, begin mei, het moment dat de bijen in de korven 'zwart over het werk liggen', het moment dus dat korf volledig is uitgebouwd en de raten niet meer zichtbaar zijn als u de korf omkeert. Soms ontwikkelt de ene korf zich minder snel dan de andere, maar dat probleem heeft u enige weken geleden al verholpen, toen het mooi weer was en de bijen zeer goed vlogen. Toen heeft u de korven namelijk 'omgezet', dus de Maserati's van plaats laten ruilen met de Dafjes, zodat ze min of meer gelijktijdig over de streep zouden komen.

Voorzwermen

Over één à twee weken zullen de voorzwermen of 'brom-zwermen' zeker afkomen. U bent 's morgens vroeg om een uurtje of negen met een klapstoeltje en een thermoskan koffie bij de korvenstal gaan zitten. U begon met de krant,



Gespijelde korven, klaar voor de zwermtijd (er moet alleen nog wat voorbouw in).

waarna het opinieblad, waarna een lijvige monografie, waarna de Bijbel – het duurt maar en het duurt maar. U kunt ook gaan korfvlechten of gaan breien of gaan macrameeën of een ander repetitief klusje gaan doen. Op zwermen wachten vereist véél aandacht en tijd. Laat de aandacht niét verslappen; denk niét dat de zwermen voor een zeker moment wel afgekomen zullen zijn. Nee, zwermen afwachten is het ul-tie-me onthaasten, alsof je zit te wachten tot je het gras ziet groeien, maar de beloning komt!

Want wat is het eigenlijk ontzettend gaaf als de voorzwerm dan eindelijk afkomt, wauw! Laat de zwerm maar even gaan, want het duurt wel een kwartier tot een half uur voor die ergens gaat zitten; in de tussentijd kan de volgende afkomen. De middelen om een zwerm te scheppen heeft u klaarstaan: de korf op een hooivork geprikt of zo'n dichtklappende zwermzak of een 'zwermboor' (Bijenhouden 2017-2). U had de zwerm trouwens rechtstreeks in een 'zwermfuijk' of 'zwermbuidel' kunnen laten vliegen. Ze zijn gewoon in de handel; dat kan u gevaarlijke klimpartijen besparen.

Nazwermen

Nu kunt u twee dingen doen. U kunt 's avonds als de bijen niet meer vliegen de korf met de voorzwerm op de oude plaats neerzetten, dus op de plaats waar de 'moederstok' stond, dat is de korf waaruit de voorzwerm afkomstig is. Als u dat doet, dan zet u de korf 'warm' en u zet de moederstok 'koud'. De volgende dagen zal de moederstok alle vliegbijen verliezen aan de voorzwerm, waardoor er geen nazwerm zal afkomen. Het gevaar hiervan is dat de voorzwerm al spoedig opnieuw zwermneigingen kan krijgen, maar dat is zeker niet altijd het geval.

U had de voorzwerm ook koud kunnen zetten. In dat geval is de kans op nazwermen uit de moederstok aanzienlijk. Dat betekent een tweede keer wachten op zwermen. Soms is een nazwerm in zijn eentje te klein om een behoorlijk korfvolk te worden. Het kan dus verstandig zijn om binnen enige dagen twee nazwermen op elkaar te gooien, zodat het volk voldoende volume heeft.

Jagers

Er is een andere manier waarmee u maar één keer hoeft te wachten op de zwermen: een 'jager' maken – zeg maar een 'veger' of een 'koninginnenaflegger'. Daar bestaan allerlei varianten van, maar de variant die ik nu ga beschrijven komt bij de legendarische Kees van Holland vandaan, ooit eigenaar van De Werkbij in Rhenen, dus die werkt prima.

U plaatst de korf in een kieps en die kramt u vast. Doe een prop in het vlieggat en zet een lege korf op de vrijgekomen plaats, een 'fopkorf' mompel ik altijd in mezelf. U kunt die krammen laten smeden, maar u kunt ook zelf iets verzinnen wat werkt; buig bijvoorbeeld tentharingen om en vijl er



Vers geschepte voorzwerm in de korf.



De opstelling voor het maken van een 'jager'.



De jager ligt in de kieps.



Een 'moerpot' met een klein nazwermpje erin.

punten aan. U plaatst het bouwwerk ondersteboven in een autoband of een emmer en u begint met twee stokken rustig te trommelen op de kieps. Op de korf mag ook, wat u prettig vindt. U trommelt eerst twee minuten, waarna u een beetje rook in het vlieggat geeft, waarna u enige minuten wacht. Vervolgens trommelt u zes minuten en u geeft weer wat rook. Tot slot trommelt u opnieuw twee minuten. U trekt de krammen voorzichtig los en u tilt doodkalm de kieps op en u keert hem om. Zoek de moer. Dat zal u meevallen. Als u die gezien heeft, dan kiepert u alle bijen met de moer in een lege korf. Die korf doekt u op met korfdoeken die hiervoor in de handel zijn en u voert de korf af naar een andere locatie, ten minste enige kilometers verderop. U zet de korf 's avonds laat neer op de definitieve plaats en u haalt de prop uit het vlieggat. Nu hoeft u op de thuisstand alleen de nazwermen af te wachten, die zich zoals bekend aankondigen met tuters. U zou weer nazwermen kunnen verenigen. Als er veel nazwermen tegelijk afkomen, dan kunt u ook drie zwermen over twee korven verdelen. Doe er voor de zekerheid een rijp moertje bij.

Vliegers

Maar wat als u zo'n tweede locatie niet heeft of u wilt het zwermen helemaal vermijden? Dan zou u 's avonds laat de

jager warm kunnen zetten, zodat de moederstok kaal vliegt en geen nazwermen meer geeft – in de bijenteelt met 'losse bouw' is hiervoor de term 'vlieger' gebruikelijk. Dit heeft de beste kans van slagen als u de jager vroeg in het seizoen maakt, zelfs voor 1 mei, wanneer de appels beginnen met bloeien. Als u te lang wacht, dan is de kans aanzienlijk dat de jager - die veel vliegbeijen krijgt - doodleuk wegzwermt. Ik heb u gewaarschuwd.

U had ook nog de nazwermen kunnen voorkomen door gewoon doppen te breken als u tuters heeft. Zwermcellen gaan vaak op een goed zichtbare plaats zitten, dus helemaal onderaan het werk, of bij het vlieggat. Controleer ook de raat rondom de spijlen. Als het tuten stopt, dan is de operatie geslaagd. Sommigen doeken de korf na het doppen breken op en zetten die een nachtje ondersteboven. Dat wil de onrijpe moeren nog wel eens verzeppen.

Vergeet niet om met wat 'nagezwermde' bijen bevruchtigingskastjes te vullen, of zogenaamde 'moerpotjes': hele kleine korfjes dus met de afmetingen van laat ons zeggen een Apidea. De voorzienige imker heeft altijd leggende moertjes op de achterhand. U kunt na het zwermen ook nog darrenbroed wegsnijden trouwens, maar de redeneringen daarachter vind ik nooit zo overtuigend. ●

2. Chronisch-bijenverlammingsvirus en zwarte-koninginnencelvirus

Tekst Dirk-Jan Valkenburg en Trudy van den Bosch

In het vorige deel van deze serie werd het meest voorkomende virus in honingbijen behandeld, namelijk het verkreukeldevleugelvirus (Deformed Wing Virus, DWV). Zijn persistente aanwezigheid is met name te wijten aan de varroamijt en biedt problemen in alle landen in de wereld die te maken hebben met varroa. Maar het lijkt erop dat naast DWV ook het chronisch-bijenverlammingsvirus (Chronic Bee Paralysis Virus, CBPV) aan een opmars bezig is. Meerdere landen in de EU zien een stijging van uitbraken van dit virus en we denken dat ook Nederland de dans niet zal ontspringen. In dit artikel bespreken we het CBPV. Ook behandelen we het zwarte-koninginnencelvirus (Black Queen Cell Virus, BQCV), een ziekte waar men in de koninginnenteelt voor moeten oppassen.

Chronisch-bijenverlammingsvirus

Het chronisch-bijenverlammingsvirus is voor het eerst geïsoleerd in 1963, maar is nu wereldwijd verspreid en kan het gehele jaar aanwezig zijn in een honingbijvolk. Dit maakt CBPV één van de meest voorkomende virussen.

Omdat het virus vaak latent aanwezig is, zijn er relatief weinig problemen. Toch lijkt daar verandering in te komen. Er worden in meerdere landen steeds meer volken met virulent CBPV aangetroffen (Budge e.a., 2020). In een online monitorstudie van Bijen@wur (mei 2020) gaf een derde van de bijenhouders aan symptomen van CBPV in hun bijenvolken te hebben gezien, wat suggereert dat ook in Nederland de aantallen toenemen.

Waarom het CBPV virulent wordt is niet geheel duidelijk, maar er wordt aangenomen dat bij een plotselinge koude periode tijdens het groeiseizoen het virus de overhand kan krijgen. Daarom zijn de klinische symptomen het vaakst te zien in het voorjaar of de vroege zomer, maar ook buiten het groeiseizoen kunnen ze optreden. Als CBPV virulent wordt, breidt de besmetting zich relatief snel uit. Het duurt ongeveer vijf dagen voordat de eerste symptomen waarneembaar zijn, daarna kan de bij na twee dagen al overlijden. Op volksniveau kenmerkt CBPV zich vaak als een chronische besmetting, waarbij een bijenvolk lange tijd kwakfelt.

Klinische symptomen van CBPV worden in twee type syndromen onderscheiden. Honingbijen met type 1-infecties krijgen last van verlammingsverschijnselen, ontwrichte vleugels, opgeblazen achterlijven en een trillend, schuddend lichaam. De bijenhouder ziet op volk-

sniveau zieke, kruipende bijen voor de kast en dode bijen met uitgespreide vleugels en opgezet achterlijf (figuur 1). Symptomen van type 2-besmettingen kenmerken zich door haarloze zwarte bijen met een kort, zwart, glimmend achterlijf (figuur 2). Geïnfekteerde



Figuur 1. CBPV-symptomen: de ontwrichte vleugels worden veroorzaakt doordat infectievloeistof door het CBPV ophoopt in de maag en de vleugels uit de kom duwt. Foto Giovanni Formata

bijen kunnen eerst nog vliegen, maar zullen al gauw hetzelfde bewegingspatroon laten zien als bij type 1. Dit treedt gewoonlijk op in het voorjaar of gedurende de zomer. De haarloze bijen lopen nog gewoon in het volk, maar ze worden al snel door agressieve werksters de kast uit gewerkt.

De besmettingsweg is wetenschappelijk nooit vastgelegd. Er wordt aangenomen dat het virus door horizontale transmissie (direct van bij tot bij) wordt overgebracht, met name in grote volken waar veel werksters dicht op elkaar zitten en eitjes en larven verzorgen. Uitwerpselen en gevallen haartjes, die afbreken bij een CBPV-besmetting, zijn andere belangrijke besmettingsbronnen voor het virus. Ook door voedseluitwisseling wordt het virus in het volk verder verspreid. Er zijn ook aanwijzingen gevonden dat het virus verticaal, van de ene generatie naar de volgende, wordt verspreid, maar daar is nog te weinig onderzoek naar gedaan. Mieren, de tracheeënmiot (*Acarapis woodi*) en honigdauw worden als dragers van CBPV verdacht, maar ook daarvoor bestaat geen wetenschappelijk bewijs.

Wel is CBPV, behalve bij honingbijen, ook aangetroffen in twee soorten mieren: de zwarte reuzenmier (*Camponotus vagus*), en de behaarde bosmier (*Formica rufa*). Beide soorten komen in grote delen van Europa voor, maar nauwelijks in Nederland. Er is ook genetisch materiaal van het virus in varroamijten gevonden, wat kan duiden op een mogelijke besmettingsweg van mijt naar de honingbij. De hoeveelheid genetisch materiaal was echter zo gering, dat dit nog niet met zekerheid kan worden bevestigd. Het omgekeerde kan ook het geval zijn: Mijten eten van het eiwit-vetlichaam van poppen en kunnen op die manier CBPV binnenkrijgen.

Om de besmetting zo veel mogelijk te onderdrukken worden de algemeen bekende hygiënemaatregelen geadviseerd, zoals raatvernieuwing, jaarlijkse inspectie, ontsmetten van kasten en werken met schoon materiaal. Zoals bij veel virussen en andere besmettingen geldt, wordt een goede bestrijding van varroa geadviseerd. Het jaarlijks ver-



Figuur 2. Symptomen van CBPV type 2: in het midden is een haarloze honingbij te zien met een donkere/zwarte kleur en stomp achterlijf. Foto Bram Cornelissen

vangen van de koningin, of minstens eens in de twee jaar, wordt aanbevolen. Mochten er ondanks die maatregelen toch klinische symptomen van een CBPV-besmetting ontstaan, dan is het voor de bijenhouder van cruciaal belang om actie te ondernemen. Dit kan door het volk af te zwavelen om verdere verspreiding naar andere volken te voorkomen. Er zijn ook succesverhalen bekend waarbij bijenhouders besmette bijen afslaan op een wit laken, waarna de gezonde bijen terug vliegen naar de oorspronkelijke plaats. Daar staat vervolgens een nieuwe, schone kast met daarin de originele koningin en regelmatig werksterbroed. Op deze manier kan de hoeveelheid CBPV-virusdeeltjes verminderen en kan het volk de ziekte de baas worden (Vidal-Naquet, 2015).

In tegenstelling tot DWV is er nog maar weinig onderzoek gedaan naar CBPV. Er is nog geen antwoord op de vraag hoe een uitbraak van het CBPV kan worden voorkomen. Er is wel een studie

gepubliceerd waarin met moleculaire technieken het virus werd gerepliceerd (Seitz e.a., 2019). Hierdoor kunnen meer zowel moleculaire als klinische onderzoeken worden uitgevoerd om het ziekteverloop van het virus beter te begrijpen.

Zwarte-koninginnencelvirus

Het zwarte-koninginnencelvirus is voor het eerst ontdekt in 1977. Het virus kent inmiddels een wereldwijde verspreiding en komt dus ook in Europa voor. Gelukkig zijn er in Nederland maar weinig gevallen bekend van met BQCV besmette volken. Wel duikt het virus soms nog op in volken bij koninginnentelers.

Nog voordat een koningin in haar popfase is, kan het virus de ontwikkeling stoppen en zal de moeder uiteindelijk overlijden, waarbij de koninginnenlarve een gele cyste (vochtblaas) vormt. Dit symptoom is vergelijkbaar met dat van het zakbroedvirus (Sackbrood Virus, SBV), een virus dat in het vol-

gende artikel wordt behandeld. In een later stadium verkleurt de larve naar een kenmerkende donkerbruine tot zwarte kleur die ook op de celwand terecht komt, waar het zwarte-koninginnencelvirus zijn naam aan dankt (figuur 3).

Behalve koninginnen kunnen ook volwassen werksters en darren door BQCV worden besmet, maar zij vertonen geen symptomen. Het virus kan latent aanwezig zijn zonder dat het problemen oplevert voor het volk. Er is een relatief groot aantal virusdeeltjes nodig voor een fatale afloop voor een koninginnenlarve. Vaak worden BQCV-uitbraken ook ontdekt bij volken met nosema. Er zijn aanwijzingen in de literatuur dat het virus profiteert van een nosema-infectie. De nosema-parasiet kan bij het ontkiemen de darmwand beschadigen en maakt hierdoor een opening voor het BQCV. Het BQCV kan, behalve honingbijen, ook vele andere soorten van het geslacht *Apis* infecteren, evenals verschillende hommelse soorten.

Het virus wordt in een volk voornamelijk verspreid via trophallaxis (voedseloverdracht), maar virusdeeltjes worden ook verspreid in het voedsel via de klieren van de werksters. Ook is het virus aangetoond in de eierstokken. Dat duidt op een verticale transmissie. Varroa wordt ook verdacht als vector voor BQCV, maar speelt niet de hoofdrol als grote veroorzaker van de verspreiding (Vidal-Naquet, 2015).

Zoals bij vele virussen zijn er geen middelen beschikbaar die dit virus kunnen uitroeien. Er zijn in de literatuur geen aanwijzingen gevonden voor mogelijk resistente eigenschappen in het geslacht *Apis*. Algemene hygiëni-



Figuur 3. BQCV-symptomen: geïnfecteerde koninginnenlarve verandert in een donkere massa.

Foto Rob Snyder, www.beeinformed.org

sche maatregelen moeten in acht worden genomen om onder andere nosema-besmettingen zo gering mogelijk te houden, wat indirect een effect heeft op de onderdrukking van BQCV. Dit geldt met extra nadruk tijdens de zwermperiodes, waarin de meeste uitbraken van BQCV voorkomen. Ook bestrijden van varroa wordt gezien als een effectieve manier om virusuitbraken te onderdrukken. Hierdoor is het volk sterker en kan het beter met de virusdruk omgaan (Nagga en Paxton, 2020). Het is aan te raden niet verder te telen met volken waarin het virus werd gevonden, om verdere verticale transmissie te stoppen.

In het derde artikel van deze serie komt het zakbroedvirus (Sacbrood Virus, SBV) aan bod en worden de virussen uit het geslacht *Apara* besproken. Symptomen van het zak-

broedvirus zijn lastig te onderscheiden in geval van broedziektes. De Aparavirussen, waaronder acuut-bijenverlamningsvirus, Israëli acuut-verlamningsvirus en Kasjmirbijenvirus, staan bekend om hun sterke virulentie. Zij veroorzaken verlamningsverschijnselen en kunnen een volk in zeer korte tijd verzwakken. ●

Literatuur

- Budge, G.E., Simcock, N.K., Holder, P.J., Shirley, M.D.F., Brown, M.A., Van Weymers, P.S.M., Evans, D.J. en Rushton, S.P., 2020. Chronic bee paralysis as a serious emerging threat to honey bees. *Nature Communications* 11:2164.
- Vidal-Naquet, N., 2015. Honeybee Veterinary Medicine: *Apis mellifera* L.. Sheffield, United Kingdom.
- Seitz, K., Buczolic, K., Dikunová, A., Plevka, P., Power, K., Rüménapf, T. en Lamp, B., 2019. A molecular clone of Chronic Bee Paralysis Virus (CBPV) causes mortality in honey bee pupae (*Apis mellifera*). *Science Report* 9:16274.
- Nagga, Y.A. en Paxton, R.J., 2020. Mode of Transmission Determines the Virulence of Black queen cell virus in Adult Honey Bees, Posing a Future Threat to Bees and Apiculture. *Viruses* 12:535.

“Er is een relatief groot aantal virusdeeltjes nodig voor een fatale afloop voor een koninginnenlarve”

Geen amandel(drink) zonder bijen

In deze tijd van COVID-19 lees je veel over gezond leven en gezonde voeding. Een goede zaak, maar door de handige reclame van de supermarkten worden ook producten verkocht die toch niet gezonder zijn. Neem de melkvervangers (lactose- en glutenvrij) als amandeldrink, haverdrink, sojadrink en nog enkele andere. De Consumentenbond vergeleek de voedingswaarde van deze producten met gewone halfvolle melk. Conclusie: eigenlijk is het veredeld water met allerlei, ook dubieuze, toevoegingen. Voor een liter amandeldrink in de bio-winkel leg je soms wel € 4 neer. Het is hip en hot om deze wonderdrink te drinken; maar weinigen weten dat de 30 gemalen amandelnoten in die fles (slechts 2%) niet zonder bijen geproduceerd konden worden.

Amandelen worden als snack met of zonder zout of suiker gegeten, maar veel worden er verwerkt tot noga, marsepein of spijs. De grootste productie van amandelen in de wereld (80%) vindt plaats in Californië. Jaarlijks worden er meer dan 1,5 miljoen bijenvolken uit het hele land per truck daar naartoe getransporteerd om gedurende vier weken in februari de amandelbomen te bestuiven. Het is een heel industrieel proces, ook al is het landbouw, waarbij de volken het stevig voor de kiezen krijgen. Maar het is big business dat telt, want per volk wordt meer dan € 180 betaald en de marktwaarde van de amandelproductie is meer dan tien miljard euro. Stress tijdens het transport van de kasten over duizenden kilometers, volken die per pallet met vorkheftrucks in de boomgaarden (te) dicht bij elkaar worden geplaatst; het is allemaal niet echt bijvriendelijk. Volken die in het voorafgaande najaar klaargemaakt moeten worden krijgen wintervoeding toegediend via een vulslang van een tankwagen die langs de kasten rijdt. Wel efficiënt, maar rigoureuus. Amandelbomen hebben veel water nodig in het groeiseizoen en er worden relatief veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, niet ongebruikelijk in de VS. Varroabestrijding gebeurt veelal met synthetisch-chemische middelen. Niet verrassend dat de mortaliteit van de honingbijen hoog is: 30% of meer.

In Nederland staat op de verpakking van amandeldrinks soms dat de amandelen uit Europa (Spanje) komen om aan te geven dat het ecologisch in orde is. Het is de vraag of dat gecontroleerd wordt. De vraag naar amandelen zit in de lift, de prijs van het product zal omhoog gaan en veel nieuwe telers zullen amandelen gaan telen. Gaan de bijen in Zuid-Europa, net als in Californië, het kind van de rekening worden? Biologische amandelen zie ik nog niet zo gauw op de markt komen. ●

Drone



Faunatoren Dussen

Tekst Caroline van der Laan, Linda van Zwet (Altenatuur, vogelwerkgroep), Roel Wigman (Natuur Inclusief Altena) en Len Bruining (Altenatuur, bestuur en vogelwerkgroep), foto Richard de Bruijn

De faunatoren bij kasteel Dussen is in 2020 gebouwd op initiatief van de vogelwerkgroep van Altenatuur, in samenwerking met Natuur Inclusief Altena. Het achthoekige dak van de toren verwijst naar de twee torens van het kasteel.

De voet van gestapelde Oudhollandse dakpannen is een perfecte schuilplek voor amfibieën, (broed)vogels, insecten en andere kruipende beestjes. Daarnaast is het een ideale vestigingsplaats voor allerlei soorten korstmossen en varens. Het insectenhotel biedt nestgelegenheid aan diverse soorten insecten zoals solitaire bijen, lieveheersbeestjes en vlinders.

Vleermuizen kunnen overdag wegkruipen in de kasten halverwege de toren. De kasten zijn ook geschikt als kraamkamer, waar de vrouwtjes in alle rust hun jongen kunnen grootbrengen, en misschien zelfs als winterverblijf in zachte winters.

De houten rand van de til is voorzien van kunstnesten. Huiszwaluwen kunnen er ook zelf hun nest maken. De natte klei hiervoor vinden ze in een modderplek vlakbij. De naastgelegen waterberging levert volop voedsel aan de bewoners van de faunatoren: bloemen voor de insecten en muggen voor de zwaluwen en vleermuizen. ●

Bestuiving



Figuur 1. Boterbloem. Pijlen geven de lichtreflectie aan via de kroonbladeren naar de voortplantingsorganen. Achtergrondfoto JetKat, inzetfoto Casper van der Kooi

2. Insectenbestuiving en bloemkleuren

Tekst Kees van Heemert

Insectenbestuiving is een boeiend samenspel tussen bloemen en insecten, waarbij insecten van bloem tot bloem vliegen en stuifmeel overbrengen. Hoe is dit samenspel ooit ontstaan? De bioloog Casper van der Kooi, werkzaam bij de Rijksuniversiteit Groningen, publiceerde afgelopen jaar samen met een collega het artikel 'The origins of flowering plants and pollinators' (Van der Kooi en Ollerton, 2020).

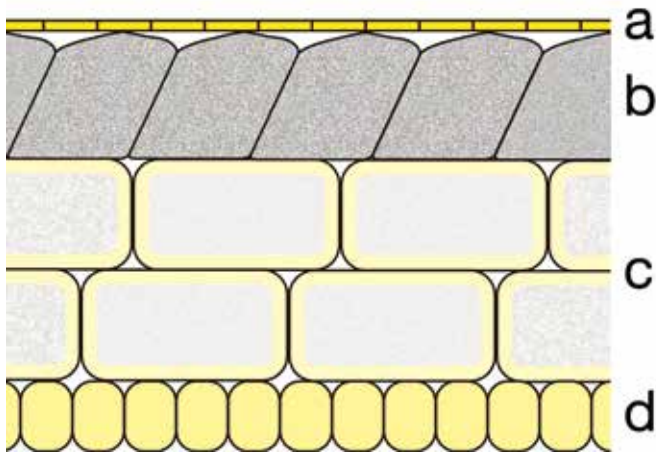
De Duitse bioloog Sprengel was een van de eerste onderzoekers die over symbiose tussen bloemen en insecten schreef. Hij ontdekte dat planten zich met behulp van bloemen en insecten geslachtelijk voortplanten en schreef over de betekenis van de honingmerken als uithangborden om bestuivende insecten de weg te wijzen naar de nectar in de bloemen. Vorig jaar verscheen een biografie (Schoonhoven, 2020), besproken in *Bijenhouden 2020-5* (van Heemert, 2020). Darwin noemde de enorme diversiteit aan bloemplanten een 'afschuwelijk mysterie', omdat hij niet begreep hoe de meer dan 300.000 soorten bloeiende planten zo snel konden evolueren. Een Zwitsers experiment toonde aan dat planten zich al na negen generaties aanpassen aan hun bestuivers (van der Scheer, 2018). De vraag houdt biologen nog steeds bezig: wanneer ontstonden de eerste bloemen en wat is hun rol bij de voortplanting van de planten? Hoe moeten we het belang van bloemkleuren en -geuren zien in relatie tot de bestuivende insecten? Waren er eerst kleurige bloemen en ontwikkelden insecten daarna kleurenzicht, of andersom? Co-evolutie in optima forma: plant en dier passen zich aan elkaar aan.

Hoe ontstaan bloemkleuren?

Bloemkleuren manifesteren zich op twee manieren: de bloemstructuur weerkaatst en verstrooit het licht en de bloempigmenten absorberen specifieke golflengtes (selectieve absorptie) en weerkaatsen de rest (van der Kooi e.a., 2016, 2019). De verstrooiing gebeurt als het licht door de bloembladeren wordt teruggekaatst en is te verklaren door de verschillende brekingsindices van de pigmenten, luchtholten en cellen met zetmeel in de verschillende cellagen (van der Kooi e.a., 2017). De bloemkleur is zo geëvolueerd dat die kleur optimaal zichtbaar is voor de bestuiver van de bloem. Zo zijn bijenbloemen zelden helemaal rood, want bijen zien geen golflengtes boven de 650 nm (rood). Ultraviolet met een golflengte kleiner dan 380 nm zien ze wel. Ook de kleuren geel en blauw vallen voor het bijenoog in het zichtbare spectrum.

Kleur van de boterbloem als visueel signaal voor het insectenoog

De scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), ook een drachtplant voor honingbijen, heeft een felle, glanzend gele kleur en schittert als de zon erop schijnt (figuur 1). Het gele pigment zit in de epidermis, de buitenste cellaag van het bloemblad. Onder de epidermis ligt een luchtlaag en daaronder een zetmeellaag (figuur 2). Het licht valt door de pigmentlaag heen, wordt teruggekaatst door de onderliggende luchtlaag en gaat vervolgens weer terug door de pigmentlaag. Dat geeft de bloem een verzadigde, gele kleur. De gladde bovenlaag in combinatie met de luchtlaag geeft



Figuur 2. Doorsnede bloemblad boterbloem: a. bovenepidermis, b. zetmeellaag, c. mesofyl, d. onderepidermis. Illustratie Casper van der Kooi

het teruggekaatste licht van de boterbloem een glanzend effect. Als de bloem bij opkomende zon opengaat, wordt de felle reflectie de omgeving ingestuurd. Rondvliegende insecten zien dat waarschijnlijk als een lichtflits. Dit is aantrekkelijk omdat bijen voor grotere afstanden contrastvisie gebruiken en pas vanaf dichterbij kleurenvisie (Chittka en Raine, 2006). Als hij halfopen staat (figuur 1), heeft de bloem de vorm van een kelk of beker (een elliptische paraboloïde), waardoor het licht dat de bloembladeren raakt vooral naar het hart van de bloem – en niet naar de buitenwereld – wordt weerkaatst. Het licht komt met name op de voortplantingsorganen – de meeldraden en stamper – terecht. Bijkomend voordeel van deze bloemvorm is de verhoging van de temperatuur in de bloem; goed voor de ontwikkeling van het zaad en een beloning in de vorm van warmte aan insecten die in de bloem zitten. Bij planten in bergweiden en in koudere gebieden kan de temperatuur 2–5 °C oplopen. Door de temperatuurverhoging zou de nectar ook vloeibaarder kunnen zijn, zodat insecten die sneller kunnen opnemen en weer weg kunnen vliegen voordat ze door een predator worden opgegeten.

Planten passen hun bloemkleur aan hun bestuiver aan

De klaproos (*Papaver rhoeas*) komt uit het Midden-Oosten (figuur 3) en wordt daar door kevers bestoven. Vrouwtjeskevers kunnen 's nachts in de bloemen van de klaproos overnachten. Veel klaproosbloemen hebben zwarte pigmentvlekjes aan de basis van hun bloembladeren, waarmee ze mannetjeskevers lokken die denken dat er vrouwtjes in de bloemen zitten. Dit noemen we seksuele mimicry (nabootsing). Bloemen met vlekjes worden beter door de mannetjes bestoven dan bloemen zonder vlekjes, blijkt uit onderzoek. Toen de Romeinen destijds dit type oosterse klaprozen meenamen naar Europa, namen ze niet de kevers mee. Daardoor werden de rode bloemen in eerste instantie minder goed bevrogen. Honingbijen die geen rood maar wel ultraviolet kunnen zien vlogen er wel op, waarna de klaproosbloemen hun rode kleur behielden, maar na vele generaties ook meer UV aan de bestuivende bijen toonden. Een mooi voorbeeld van evolutie. Specialistische bloemplanten zijn afhankelijk van één insectensoort voor hun bestuiving. Daarom verschillen deze soorten meer van kleur om verzekerd te zijn van bloembezoek door



Figuur 3. Klaproos. Foto Casper van der Kooi

het juiste insect en daarmee instandhouding van de soort. Maar ook honingmerken, seksuele mimicry en de holle bloemvorm zijn lokmiddelen. De nectar als beloning maakt het plaatje compleet. Bij deze een-op-eenrelatie tussen bloemplant en insect is duidelijk sprake van symbiose. Bij de generalisten onder de planten maakt het minder uit, omdat er altijd wel een insect met het geschikte stuifmeel langs komt. Het zijn allemansvrienden, zoals de schermbloemigen die grote opvallende bloeiwijzen hebben (Meeuse en Morris, 1984). De schermbloemen trekken vele soorten vliegen, kevers, bijen, wespen en vlinders, omdat ze zo makkelijk te bevrogen zijn.

Wat was er eerst: kleurige bloemen of insecten met kleurenzicht?

De ouderdom van bloemplanten kan vastgesteld worden door te kijken naar spontane mutaties in de genen, die optreden met een min of meer vaste frequentie als een soort evolutionaire klok. Hoe meer mutaties, hoe ouder de soort. De methode moet geijkt worden aan fossiele data en is helaas niet zo betrouwbaar. Een andere methode maakt gebruik van stuifmeelkorrels die op fossiele insecten werden gevonden. Bijen zijn echter ontstaan uit de wespenfamilie en wespen zijn vleeseters.

De eerste insecten stammen uit het Perm, een geologisch tijdperk van 250-300 miljoen jaar geleden. Dat is voordat er bloemplanten ontstonden, ruim 200 miljoen jaar geleden in het late Trias of ongeveer 130 miljoen jaar geleden (vroeg Krijt). De eerste stuifmeelende insecten haalden stuifmeel van naaktzadigen, zoals de den. Die vroege insecten konden de kleuren blauw, groen en ultraviolet al zien voordat kleurige bloemplanten ontstonden, want die waren van belang voor het herkennen van hun vijanden en soortgenoten. Planten speelden hierop in. Gedurende de evolutie ontstonden ook andere kleuren, vormveranderingen van de bloem, honingmerken en later ook geuren voor een nog betere insectenbestuiving. ●

Literatuurlijst zie site NBV www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/acuteel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden.

Kan varroa worden bestreden met de roofmijt *Stratiolaelaps scimitus*?

Tekst Kees van Heemert

Bestrijding van de varroamijt in bijenvolken kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Toen de varroamijt ruim 35 jaar geleden Nederland bereikte, werd die met tabaksrook letterlijk uitgerookt. Veel varroamijten vielen er in de kast naar beneden, maar als 'bijwerking' kwamen de bijen vaak ook proestend de kast uit. Al spoedig kregen we de beschikking over synthetisch-chemische middelen, met het nadeel dat de varroamijten resistent werden. Onderzoek naar 'natuurlijke' chemische middelen zoals oxaalzuur, mierenzuur en tijm werd spoedig met succes opgepakt en deze stoffen zijn momenteel nog steeds de belangrijkste middelen tegen de varroamijt. Op dit moment gaat veel aandacht uit naar de selectieproeven met als doel resistentiegenen (VSH) tegen varroa te isoleren en te introduceren of binnen bestaande bijenpopulaties varroaresistente lijnen te selecteren.

Een vorm van biologische bestrijding is het toepassen van dierlijke of microbiële bestrijdingsmethoden. Uit de praktische tuinbouwteelt kennen we het gebruik van roofmijten tegen allerlei plagen in gewassen als tomaat, komkommer, of in de fruitteelt. Niet gek dat men ook ging zoeken naar de mogelijke toepassing van roofmijten tegen de varroamijt.

In 2006 verscheen er een publicatie in het *Deutsches Bienen-Journal* waarin de roofmijt *Anystis* sp., die van varroa kan leven, werd beschreven (zie Schoots, 2006). Maar daarna is dat blijven liggen. De roofmijt *Stratiolaelaps scimitus* viel deze keer de eer te beurt om het in proeven op te nemen tegen varroa-mijten in bijenvolken en in het laboratorium (in vitro). Er werd zowel gekeken naar het effect op de varroamijt in het broed en op de bijen als naar de 'bijwerking' op de bijen zelf. De onderzoekers stelden vast dat de roofmijten zich aan de varroamijten in het laboratorium tegoed konden doen, maar ook het broed zelf aantastten, vooral de eieren (Rondeau et al., 2019). In de controletest bleef het grootste deel van de varroamijten leven. In de behandelde bijenvolken stelde men vast dat de roofmijten geen bestrijdend effect hadden op de varroamijten die op de volwassen bijen zaten (Rondeau et al., 2019 en Rangel en Ward, 2018). Er werd geen negatief effect gevonden op het broed, hetgeen te verklaren is doordat er, in tegenstelling tot de in-vitrosituatie, volop huisbijen in actie zijn om de roofmijten te elimineren. Conclusie: meer onderzoek is nodig om geschikte predatoren tegen varroa te vinden. ●



Roofmijt (*Stratiolaelaps scimitus*). Foto Gertjan Kamsteeg / Flickr

Literatuur

- Rondeau, S., Giovenazzo, P. en Fournier, V., 2018. Risk assessment and predation potential of *Stratiolaelaps scimitus* (Acari: Laelapidae) to control *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) in honey bees. *PLoS ONE* 13(12): e0208812.
- Rondeau, S., Giovenazzo, P. en Fournier, V., 2019. The use of the Predatory Mite *Stratiolaelaps scimitus* (Mesostigmata: Laelapidae) to control varroa destructor (Mesostigmata: Varroidae) in Honey Bee Colonies in Early and Late Fall. *Journal of Economic Entomology* 112(2):534-542.
- Rangel, J. en Ward, L., 2018. Evaluation of the predatory mite *Stratiolaelaps scimitus* for the biological control of the honey bee ectoparasitic mite *Varroa destructor*. *Journal of Apicultural Research* 57(3):425-432.
- Schoots, A. 2006. Roofmijten tegen varroa. *Maandblad voor imkers. Bijen* 15(12):317.

Geboorteboom

Tekst en foto Kees van Heemert

In Italië is het gebruik om bij de geboorte van een kind een grote geboorteboom bij het huis te poten. Pioppo heet deze traditie in de volksmond, omdat ze meestal een populier hiervoor gebruiken van wel 20-30 meter hoog, mooi recht, hoog en goedkoop. De traditie gaat ver terug in de tijd, toen veel kinderen nog jong stierven, en moet zorgen voor het afsmecken van geluk en voorspoed. De boom wordt geheel ontdaan van takken behalve het topgedeelte. Meestal wordt de boom in de kleuren van de Italiaanse driekleur geverfd en in de top worden de Italiaanse vlag en een lauwerkrans gehangen. Als de nieuwgeborene een jongetje is dan hangt men een bromfiets of een geweer of een Ape bovenin de boom. De Ape (Italiaans voor bij) is een driewielige bedrijfswagen die vaak met veel blauwe rook en lawaai over de landweggetjes tuft. Als het een meisje is, wordt een mand of een poppenwagen opgehangen. Het hek bij het huis of de boerderij wordt versierd met roze of blauwe strikken en een groot spandoek met de naam van het kind. Afgelopen jaar zag ik bij een grote imkerij een boom met een klein bijenkastje bovenin. Aan de kleur van de rozetten kon ik zien dat er een meisje geboren was. Misschien wordt zij later de plaatselijke honingkoningin bij een bijenmarkt, of neemt ze de zaak van haar vader over. ●



GOED GESCHOTEN

Koninginnenteeltwebinar NBV 2021

Tekst Wietse Bruinsma en Kees van Heemert

De koninginnenteeltdag dit jaar was niet de gebruikelijke zaterdagbijeenkomst in een zaal, maar een webinar op dinsdagavond 26 januari. De belangstelling was desondanks overweldigend, met op het hoogtepunt zo'n 750 ingelogde deelnemers.

Het webinar was allereerst bedoeld om ook beginnende imkers te interesseren voor koninginnenteelt. Gert Jan Schreuder, voorzitter van de koninginnenteeltcommissie, opende het programma; Laura Tinholt, projectmedewerker NBV, leidde de vraag- en antwoordsessies. Het hele webinar is te bekijken op de website van de NBV.

Marie José Duchateau verzorgde het hoofdbestanddeel van het programma. Duchateau is lid van de commissie Koninginnenteelt en als universitair docent verbonden aan de afdeling Biologie van de Universiteit Utrecht. In haar lezing 'De wereld van F1-volken' breekt ze een lans voor F1-teelt als basis voor de vermeerdering in de imkerij. Daarbij wordt van raszuivere koninginnen via standbevruchting nageteeld, dat wil zeggen dat de jonge koninginnen door darren in de omgeving van de bijenstand bevrucht worden. Naar haar zeggen ontstaan daarbij goede productievolken vanwege het heterosis-effect, dat is het effect dat de nakomeling van planten of dieren het gemiddelde van één of meer eigenschappen van de beide ouders overtreft (Wikipedia).

In de volgende standbevruchte generatie (F2) verdwijnt dat effect en komen de negatieve eigenschappen naar boven. Daarom pleit Duchateau ervoor om niet van F1-koninginnen na te telen. In haar presentatie stelde zij verder een aantal eenvoudige methoden van koninginnenteelt voor.

De presentatie riep veel vragen op bij de deelnemers, die niet allemaal tijdens het webinar beantwoord konden worden. Op de NBV-site staat een overzicht van de vragen en antwoorden. Daarnaast gaven vertegenwoordigers van de rassenteeltverenigingen elk een korte introductie.

Het hele webinar en de presentaties kunt u bekijken op de NBV-website www.bijenhouders.nl/bijenwerk/koninginnenteelt/koninginnenteelt-2021. Daar vindt u ook een oudere presentatie over het invoeren van koninginnen. ●



Interview met Sebastian en Sabrina Katz

Sebastian en Sabrina Katz (allebei 1990) zijn de mensen achter '@Sk_beekeeping', een account op Facebook, maar toch vooral op TikTok en Instagram, dat video's en foto's publiceert van het allerhoogste professionele niveau. Bekijk de accounts en je verveelt je de komende paar uur niet meer. Snoepgoed voor het oog. Wat bezielt die twee? Wat steekt daar achter?

Tekst Bart de Coo, foto's Sabrina Katz



"Je mag nooit stil blijven staan!"

Bijenhouden interviewde het tweetal via Zoom. De coronacrisis werd zo een mooie aanleiding om ook eens mensen te ondervragen die ver weg wonen: in Baden-Württemberg, bekend van Stuttgart en het Zwarte Woud. Na veel gedoe komt de verbinding tot stand, maar dan verloopt het gesprek ook vlotjes. Vooral Sebastian is aan het woord. Ja ja, ook wij moeten voortdurend thuiswerken en videobellen, dus ook voor ons is dit vertrouwd, helaas. Ooit heb ik ook nog op hoog niveau gevoetbald naast mijn baan, maar de bijen werden steeds belangrijker en ik begon de imkerij ook steeds leuker te vinden, dus langzaam maar zeker ben ik gestopt met voetballen en heb ik gekozen voor de bijen. Ik ben ongeveer tien tot vijftien uur per week bezig met de bijen, wat natuurlijk afhangt van de tijd van het jaar. Op dit moment (eind februari) hebben we nog niet zo heel veel te doen.

Hoe lang imker je al?

In 2015 heb ik een beginners-cursus gedaan. Toen voetbalde ik ook nog fanatiek. Ik begon met twee volken. Dat werden er het volgende jaar vier en het jaar daarna acht. Nu zijn het er drieëntwintig. Ik werk met carnica, maar geen raszuivere, dus F2 en nog verder. Vorig jaar zijn we wel begonnen om onze eigen koninginnenteelt op te bouwen. Toen hebben we voor het eerst onze eerste koninginnen gekweekt.

We oogsten ongeveer veertig tot vijftig kilo per volk per jaar, met uitschieters naar de zestig kilo. Of ik reis? Zeker! Hier in het Zwarte Woud hebben we veel woudhoning! Heidevelden hebben we hier niet, maar in het voorjaar ga ik altijd naar een fruittelers hier in de buurt met zeker duizend kersen-, appel- en peren-bomen. Ja, die bloeien hier ook eind april, niet later.

Hoe zijn jullie begonnen met al die internetactiviteiten?

Het was tijdens het 'Halloween'-feest in 2017. Het idee ontstond bij onze imkersvereniging. Ik zou opnamen maken over alles wat er schuilgaat achter een potje honing. Hoe werk je met bijenvolken? Hoe komt de honing in het potje? We wilden de mensen erop wijzen wat erbij komt kijken voordat zo'n potje in de supermarkt staat, en dat er allerlei verschillende soorten en smaken bestaan. En dat zou ik dan op Instagram met allerlei mensen delen.

Zo simpel was het eigenlijk, mooie verhalen vertellen, mooie opnamen rondsturen. We maken de opnamen allebei, soms Sabrina, soms ik. We hebben op Instagram 72.000 volgers. Op TikTok hebben we nu bijna een miljoen volgers, maar het

algoritme werkt heel anders waardoor je sneller stijgt. Op TikTok gaat het vooral om 'show en entertainment', en op Instagram gaat het wat meer om de inhoud. Daar is wat meer ruimte voor toelichting.

Het aantal volgers blijft maar stijgen; het worden er steeds meer, vooral sinds we ons wat meer richten op video's, zodat we nu een betere mix hebben tussen foto en film. We proberen met onze fotografie steeds beter te worden, steeds meer te leren, geregeld nieuwe apparatuur te proberen. Je mag nooit stil blijven staan!



Hoe lang het duurt om zo'n video te produceren?

Om zo'n filmpje op te nemen zijn we vaak al twee of drie uur bezig. Daarna selecteren we de beelden en verbeteren we ze, bijvoorbeeld door de kleuren wat sterker te maken, zodat het mooi overkomt. Alles bij elkaar zijn we drie tot vier uur bezig voordat de video klaar is voor publicatie, dus alles, opname, montage, bewerking. Soms duurt het wat langer, omdat de bijen niet altijd doen wat je wilt dat ze doen, ha ha!

Er gaat zó veel tijd in zitten! Wat drijft jullie?

Het ging ons erom om het onderwerp 'bijen' wat meer op de voorgrond te plaatsen. Daarvoor zijn de sociale media natuurlijk perfect. Daarmee heb je veel meer reikwijdte.

De volgers stellen ook allerlei vragen. Op Instagram zijn veel volgers imker, maar er zijn er ook veel die er niets vanaf weten. Die mensen willen we graag naderbij brengen, die willen we graag laten zien wat erachter steekt. Dat is eigenlijk de belangrijkste reden.

Sabrina: die reacties op de beelden en de video's zijn altijd positief. We worden altijd blij als de mensen schrijven dat het er goed uit ziet, of dat het leuk is om naar te kijken. Dus de goede reacties zijn zeer aangenaam en die motiveren ons behoorlijk.

Hebben jullie nog plannen voor de toekomst?

Ja, we willen graag met schoolklassen hier in de omgeving voor het kunstonderwijs een volledig lege en nieuwe bijenkast gaan beschilderen. Dat moeten de kinderen dan gaan doen natuurlijk. En dan moet er ieder jaar een klas op bezoek komen, die we dan van alles leren over de bijen. Dan mogen ze uiteraard wat honing proeven en zulk soort dingen meer. Gewoon, dat het onderwerp wat dichterbij komt. En de honing die de beschilderde kast oplevert, moet dan aan de school ter beschikking gesteld worden. Afgelopen jaar lukte dat niet zo, om bekende redenen. ●

Anatomie & Morfologie

Tekst Wietse Bruinsma

Vleugels: meer dan vliegen alleen

We kwamen de vleugels al tegen in de aflevering over het borststuk (zie *Bijenhouden* 2020-6). In deze aflevering gaan we dieper in op hun structuur en beweging.

Vleugels zijn essentieel voor de bij. Haar hele levenswijze hangt ervan af, niet alleen om voedsel of nieuwe woonruimte te zoeken, maar ook om het klimaat in de kast op peil te houden, te ventileren, nectar in te dampen en geurstoffen te verspreiden zodat haar soortgenoten de kast weer terug kunnen vinden: ze stertselen. In haar hele leven legt een werkster wel zo'n 800 kilometer af. Daarna is er van de vleugels meestal weinig meer over dan wat rafels, waardoor ze ten slotte niet of nauwelijks meer kan vliegen en ergens binnen of buiten de kast sterft.

Ontstaan

Vleugels verschenen in de evolutie bij veel verschillende diergroepen. Bij zoogdieren, reptielen en vogels zijn de vleugels gemodificeerde voorpoten, ofwel bedekt met veren (bij vogels), ofwel met huidplooiën (bij zoogdieren en reptielen). Mogelijk is het vliegvermogen geleidelijk ontstaan uit mechanismen die een zweefvlucht mogelijk maakten. Alleen bij de insecten is dit anders gegaan. De vleugels zijn niet afgeleid van primitieve aanhangsels van segmenten, zoals bij veel andere lichaamsdelen die we in deze reeks artikelen al tegengekomen zijn. Ze zijn pas veel later in de evolutie ontstaan, als aanpassing aan het leven op het land. In feite zijn de insectenvleugels niets anders dan plooiën van het

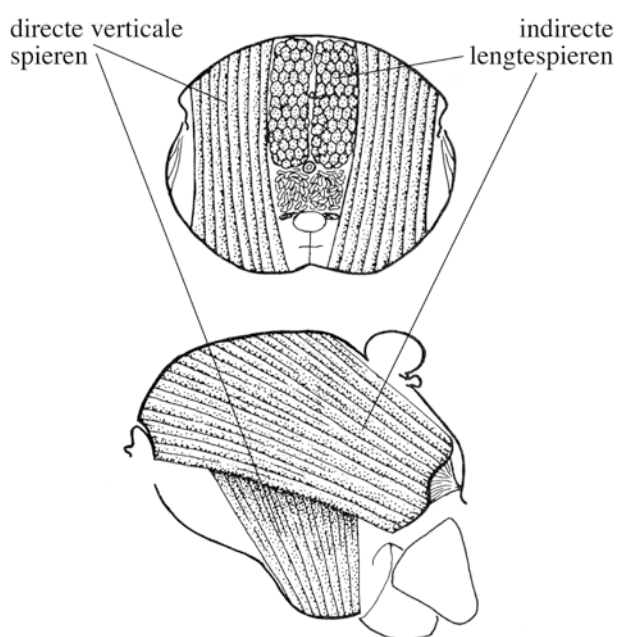
integument van de middelste en achterste rugplaat van het borststuk (zie aflevering 2 in deze serie over de lichaamswand en de spieren – *Bijenhouden* 2020-2). Het voordeel van deze aanpassing is dat de insecten zo al hun poten voor andere doeleinden behielden.

Ontwikkeling

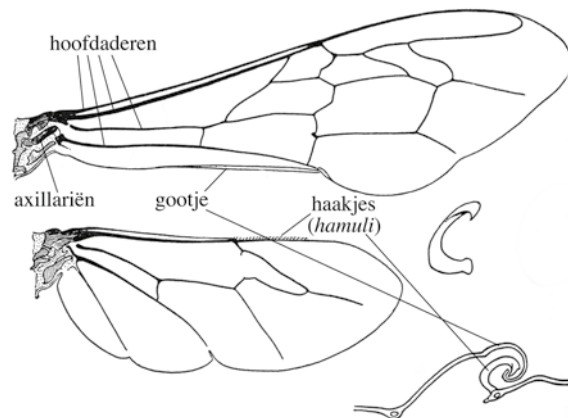
Bij insecten met een volledige gedaanteverwisseling, zoals de honingbij, wordt de ontwikkeling van de vleugels pas laat zichtbaar, namelijk bij de laatste larvale vervelling. In de prepofase (zie de aflevering 'Van larve tot volwassen bij: de metamorfose' in *Bijenhouden* 2020-3) groeien de vleugels – tot dan toe slechts langgerekte flapjes – uit het borststuk tevoorschijn, dooraderd met buisjes voor luchttransport, die we in een latere aflevering nog zullen tegenkomen. Deze buisjes veranderen, wanneer de vleugels hun uiteindelijke vorm krijgen, door verharding (sclerotisering) in wat we de vleugeladeren noemen. Die geven de vleugels, die verder slechts uit een dun membraan bestaan, hun stijfheid. Bij het uitkomen van het volwassen insect wordt lucht door die aderen gepompt waardoor de vleugels op vorm worden gebracht. Het patroon van de aderen – positionering, lengte, hoeken tussen de aderen – speelt een grote rol bij de bepaling van de verschillende ondersoorten van de honingbij. Daar gaan we in deze reeks niet verder op in, want dat is op andere plekken al uitvoerig beschreven.

Uitwendige en inwendige structuur

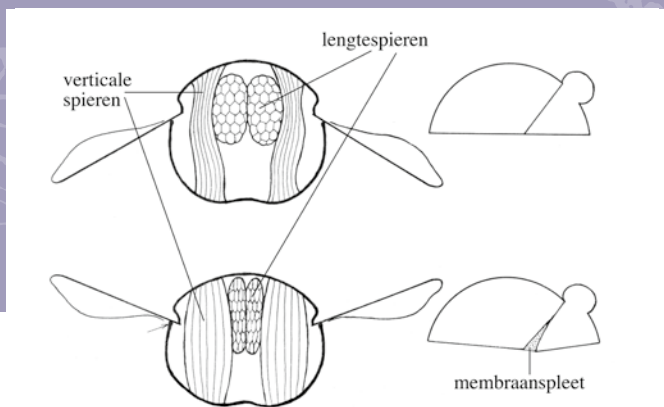
Aan de basis van de vleugels zit een heel ingewikkeld systeem van gesclerotiseerde plaatjes (axillariën) die, aangedreven door verschillende spieren, de vleugels kunnen laten bewegen



Figuur 1. Directe en indirecte vliegspieren (dwarsdoorsnede en lengtedoorsnede van het borststuk). Met toestemming overgenomen uit Dade, 1977. *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association.



Figuur 2. Voor- en achtervleugel dar. Rechts de koppeling tussen voor- en achtervleugel: een haakje en de goot waar het haakje in grijpt. Met toestemming overgenomen uit Snodgrass, 1956. *Anatomy of the honey bee*. Comstock Publishing Associates.



Figuur 3. Werking van directe en indirecte vliegspieren. Boven: lengtespieren samengetrokken, verticale spieren ontspannen, bovenkant borststuk bol en vleugels naar beneden. Onder: het tegenovergestelde. Met toestemming overgenomen uit Dade, 1977. *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association.

in verschillende richtingen; niet alleen op en neer, maar ook van voren naar achteren. De combinatie van deze bewegingen maakt ook het kantelen van de vleugels mogelijk.

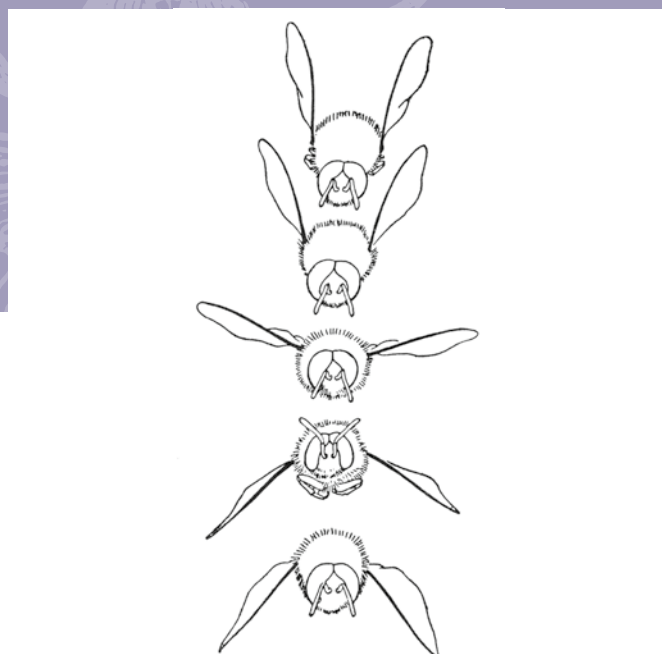
De vliegspieren kwamen al even voorbij in het artikel over de lichaamswand en de spieren (zie *Bijenhouden* 2020-2). We vermeldden toen dat er directe en indirecte vliegspieren zijn. Bij primitieve insecten, zoals kakkerlakken en libellen, zijn de spieren direct vastgemaakt aan de vleugelbases en verrichten ze alle samentrekkingen die nodig zijn voor de vliegbeweging. Bij de hogere insecten, zoals de honingbij, doen deze directe spieren maar beperkt mee aan de vliegbeweging. De kracht benodigd voor het op en neer gaan van de vleugels komt bij deze insecten vooral van de beweging van de indirecte spieren. Die zitten niet aan de vleugelbasis vast, maar aan de lichaamswand. Ze zorgen in feite voor een vervorming van het borststuk (figuur 1).

Het op-en-neer veren van het integument brengt de vleugels in beweging. Dit mechanisme werkt overigens alleen maar in op de voorvleugels, en niet op de achtervleugels. De voorvleugels zijn veel groter dan de achtervleugels. De achtervleugels bewegen mee met de voorvleugels met behulp van een rij haakjes (*hamuli*) aan de voorrand van de achtervleugel. Deze haakjes grijpen vast in een nauwe goot in de achterrand aan de voorvleugels (figuur 2). Als de vleugels in rust naar achteren over het achterlijf worden geplooid, worden voor- en achtervleugels van elkaar losgekoppeld. Bij het uitspreiden van de vleugels ter voorbereiding van de vlucht worden de voorvleugels over de achtervleugels getrokken, waarbij de haakjes weer vastgrijpen.

Bewegingen

Iedere entomoloog weet dat als je een speld door het borststuk van een dood insect prikt de vleugels omhooggaan. Dat komt doordat het verticaal samendrukken van het borststuk op de vleugelbases drukt. Dit prikken is vergelijkbaar met de werking van de verticale spieren in een levende bij. Daarentegen komt de neerwaartse slag voort uit een samentrekking van de lengtespieren, die zorgen voor samendrukking van de vleugeldragende plaat (figuur 3).

Alleen maar op en neer flappen zou niet genoeg zijn voor een voorwaartse beweging. De vleugels moeten ook een draaiing kunnen maken om opwaartse kracht te genereren. Er waren wat aanpassingen aan het borststuk nodig om die torsie te kunnen bereiken. Die aanpassing zit 'm in een ingewikkeld samenspel tussen al die sklerietplaatjes. Bij de



Figuur 4. Achtereenvolgende posities van vleugels van dar tijdens vlucht. Met toestemming overgenomen uit Snodgrass, 1956. *Anatomy of the honey bee*. Comstock Publishing Associates.

neerwaartse slag komt de voorkant van de vleugels naar beneden, en bij de opwaartse slag komt de achterkant van de vleugels naar beneden (figuur 4). De stuwing van de vleugels komt vooral voort uit die draaiing van de vleugels rond de vleugelassen, waardoor tijdens de vlucht een figuur 8 wordt gevormd, in de onderste lus met de klok mee, in de bovenste lus tegen de klok in. Insecten slaan zo telkens een lucht-werveling naar voren waar ze heel kort op blijven hangen. Door dit met een hoge frequentie te doen kunnen ze in de lucht blijven zweven of vooruitvliegen.

Bij de honingbij is de bovenkant van het borststuk heel bol en sterk verhard, waardoor de vleugeldragende platen niet zo makkelijk kunnen bewegen als bij primitievere insecten. Daarom is er een membraneuze spleet op het tweede borststuksegment ontstaan, die in directe verbinding staat met het vleugelmembraan. Hierdoor ontstaat er meer bewegingsvrijheid (figuur 3). De meeste kracht van de slag komt voort uit de samentrekking van de lengtespieren van de voorvleugels. Die zijn dan ook verreweg het dikst. Zoals vermeld, bewegen de achtervleugels passief mee. Het resultaat van al deze bewegingen is indrukwekkend: de vleugels slaan zo'n 200 tot 250 keer per seconde, en nog vaker bij hogere snelheden. Zo'n hoge frequentie valt niet meer via zenuwen aan te sturen, maar gebeurt automatisch: ontspanning van de indirecte vliegspieren aan de ene kant leidt tegelijkertijd tot samentrekking ervan aan de andere kant van de bij. Zenuwen spelen alleen een rol bij het starten of stoppen van de vliegbeweging. Behalve haar grote wendbaarheid kan de bij ook een snelheid van zo'n 30 km/uur halen, en voor korte periodes zelfs 40 km/uur. Dit heeft natuurlijk zijn prijs. Normaal bevat bijenbloed 2% suiker. Met minder dan 1% kan de bij niet meer vliegen en onder 0,5% nauwelijks meer bewegen. Een vliegende bij verbruikt vijftig keer zoveel energie als een bij in rust. Een volle maag houdt haar misschien 15 minuten in de lucht, waarna de tank wel zo'n beetje leeg is. Maar ze kan nog wat langer verder door even te rusten, onderweg wat te tanken en/of glycogeen, een keten van glucosemoleculen, die ligt opgeslagen in de spieren, om te zetten in suiker. Zo bereikt ze grotere afstanden. ●

Wilke bijen in mijn

Tekst en foto's Annette van Berkel

Het bijenhotel en gehoornde en rosse metsel

Bijenhotels zijn in; mensen denken dat je de wilde bijen hiermee helpt, maar dat valt tegen. In Nederland leven zo'n 350 soorten wilde solitaire bijen. Hiervan leeft 70% ondergronds, dus de meeste solitaire bijen hebben niets aan een bijenhotel. Van de bovengronds nestelende wilde bijen maakt slechts 10% wel eens gebruik van nesthulp zoals een bijenhotel. Dat zijn maximaal zo'n 30 algemene soorten, dus je redt er de wilde solitaire bijen niet mee. Waarom dan toch bijenhotels? Heel simpel: omdat het erg leuk is en je er veel van leert.

Wat is een goed bijenhotel?

Een goede nesthulp voor wilde bijen heeft lange, gladde gangen met rechte, gladde ingangen. Rafelige gangen beschadigen de bijenvleugels en de bijen zullen ze daarom niet gebruiken. De gang moet zo lang mogelijk zijn, want in korte gangen krijg je een verkeerde populatieopbouw. In een gang wordt namelijk een aantal broedcellen in een rij achter elkaar gevuld, met achteraan de vrouwtjes en vooraan de mannetjes. Zijn de gangen kort (wat meestal het geval is bij de in allerlei winkels aangeboden bijenhotelletjes), dan worden alleen onbevuchte eitjes gelegd met als resultaat veel mannetjes en geen vrouwtjes. De juiste lengte van een gang hangt af van de boordiameter. Bij een kleine diameter, bijvoorbeeld 4 mm, is de volle lengte van de boor voldoende omdat er kleine bijensoorten in zullen passen. Bij een diameter van 8 mm of meer heb je een speciale lange boor nodig. Ik gebruik zelf boren van 20 cm. Dat betekent dat het hout waarin je boort bepalend wordt voor de gangdiepte. Zelf gebruik ik meestal boom-schijven van tussen de 15 en 20 cm dik.

Gehoornde en rosse metselbijen in het voorjaar

In mijn tuin is de gehoornde metselbij (*Osmia cornuta*) in het voorjaar de eerste soort die uit de gangen van het bijenhotel komt. De rosse metselbij (*Osmia bicornis*) volgt snel daarna. De mannetjes komen het eerste uit, want zij zitten voorin; meestal is dat in maart. De beide soorten lijken op elkaar, maar de gehoornde metselbij is iets groter en heeft een wat feller oranje achterlijf. Bij de rosse metselbij is de achterlijfs-punt niet oranje maar zwart. De metselbijmannetjes zijn herkenbaar aan de witte beharing op het voorhoofd. De mannetjes beginnen na hun eerste nectarmaaltijd vrouwtjes te zoeken. Ze vliegen dan om de gangen waar de vrouwtjes nog in zitten. Ons hotel is al jaren in gebruik en levert imposant zoemende zwermen van mannetjes. Ik moet half maart stoppen met het voeren van tuinvogels, want mussen en mezen kunnen enorm huishouden in zo'n mannetjeszwerm. De vogels hebben snel door dat de bijen niet steken en kunnen een groot deel wegvangen.



Rosse metselbijmannetje op blauw druifje. Foto Annette van Berkel



Baltsende gehoornde metselbijen. Foto Kars Veling

tuin

bijen (deel 1: mannetjes)

Balts en paring

Als er een maagdelijk vrouwtje verschijnt, duiken de mannetjes erop. Meestal lukt het er wel één om het vrouwtje vast te pakken met zijn poten om haar vleugels en lijf heen, zodat ze niet weg kan vliegen. Op de foto zie je hoe hij dat doet. Vervolgens bewerkt hij haar kop en voelsprieten uitgebreid met zijn voelsprieten. Tijdens deze balts bepaalt het vrouwtje of ze met hem paart of niet. Dat is lang niet altijd het geval: ik heb vaak genoeg gezien dat een mannetje na een lange baltsessie onverrichterzake wegvliegt. Mannetjes kunnen meerdere keren paren en sterven niet aan een paring zoals darren van honingbijen. Mannetjes slapen vaak in lege gangen van het bijenhotel. Als 's ochtends de temperatuur op begint te lopen zie je overal kopjes naar buiten steken om te zien of het weer al goed genoeg is. Vervolgens vliegen ze naar mijn klimop en gaan ze lekker zonnen (ons bijenhotel komt pas aan het eind van de ochtend in de zon). Als ze opgewarmd zijn gaan ze foerageren, want vrouwtjes zoeken kost veel energie. Ook het zwermen wordt afgewisseld met slokjes nectar uit de dichtstbijstaande nectarplanten. Dat zijn bij mij vooral pinksterbloemen en blauwe druifjes. De mannetjes zijn niet kritisch; als de bloemen maar dichtbij staan en de nectar maar goed bereikbaar is. Dit leven houden ze vol tot ze een natuurlijke dood sterven, als ze niet al eerder verongelukkig of geconsumeerd worden door andere dieren. ●

In de volgende aflevering komen de vrouwtjes van de metselbij aan bod.



Rosse metselbijmannetje in gang. Foto Kars Veling

“In de ochtend zie je overal kopjes naar buiten steken”



Mijn bijenhotel. Foto Kars Veling

2 x 9 = Golz

Tekst: Wietse Bruinsma, Illustratie Henk Ruitenbeek

Velen van ons imkeren elf maanden per jaar heel goed, maar wanneer de zwermtijd komt slaat onze soevereine, planmatige bedrijfsvoering om in improvisatie, wanneer we gesteld worden voor onverwachte situaties.

Wolfgang Golz kennen we van de Golzkast, maar er is veel meer over hem te vertellen. In de jaren tachtig van de vorige eeuw was hij hoofdredacteur van de *Norddeutsche Imkerzeitung*. Hij hield er een aantal uitgesproken meningen op na, waaronder over de ideale behuizing van bijenvolken. Golz was een standimker, met wel dertig verschillende standen, zodat hij flink wat kilometers moest afleggen om zijn bijen te bezoeken. Reizen met de bijen vond hij maar niks: *'nicht wirtschaftlich'* (niet economisch). Maar we moeten niet vergeten dat hij imkerde

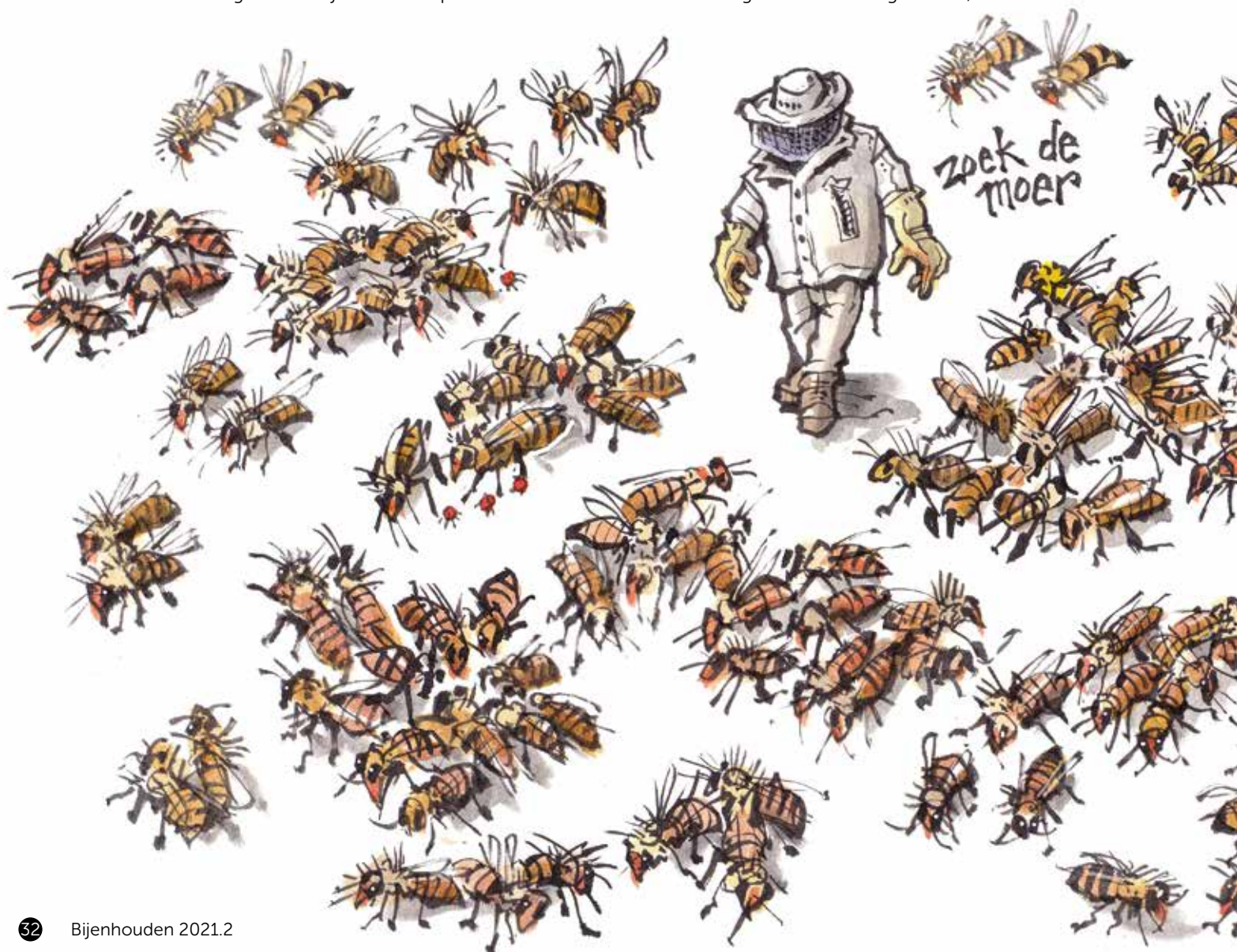
in de tachtiger jaren van de vorige eeuw, toen er andere drachtomstandigheden heersten.

De zwermtijd

Als in het voorjaar de eerste volken in zwermstemming komen, breken er voor de imker enkele weken aan waarin hij zijn volken in bedwang moet houden om geen zwermen te verliezen. Er zijn ontelbaar veel methoden beschreven om het zwermen ofwel te verhinderen ofwel in goede banen te leiden. Op een stoeltje voor de bijenstal zitten totdat de zwerm afkomt is niet doenlijk. De meesten van ons zijn geen boeren meer die de hele dag rond het huis scharrelen. En zwermen zijn vaak niet echt sociaal acceptabel meer, nog afgezien van de moeite die je als imker hebt als ze op een slecht bereikbare plaats zitten. Mensen hebben er angst

van, hoe je het ook wendt of keert en of dat nou terecht is of niet. We zijn een eind afgeraakt van de plattelands-samenleving.

Sommigen van ons imkers willen bijen die niet of nauwelijks meer zwermen. Ik vraag me af of dit niet een heilloze weg is. Zwermen is een uiting van vitaliteit van het volk. Het doet me een beetje denken aan honden die alleen nog maar met de keizersnede verlost kunnen worden, of kippen die nooit meer broeds worden, zodat hun eieren bij kippen van een ander ras ondergeschoven moeten worden. Broeder Adam gaf tijdens zijn vaak geciteerde voordracht in Kassel in 1960 aan dat de enige werkelijk betrouwbare zwermverhindering bestaat uit het wegnemen van de oude koningin. Dit houdt in dat het nu moerloze volk zelf een nieuwe koningin moet gaan produceren ofwel dat we een nieuwe koningin in zo'n volk moeten invoeren. Het komt maar heel zelden voor dat een jonge koningin zwermt in het jaar van haar geboorte, dus kunnen we



weer rustig ademen als er eenmaal een jonge koningin in een volk rondloopt.

De methode '2 x 9'

Golz bouwde voort op dit idee met een beproefde methode die hij samen-vatte onder de pakkende naam '2 x 9'. Hij kwam hier bij toeval op. Hij had een koningin besteld, maar de levering daarvan was vertraagd. Het volk dat die koningin moest aannemen was in zwermstemming geraakt en had al gesloten moerdoppen, die hij uitbrak. Hij gaf daarop een nieuw raam met open broed om te voorkomen dat het volk zich moerloos zou gaan voelen. Toen de bestelde koningin dan eindelijk aankwam haalde hij het raam met broed uit de kast en voerde hij de koningin in. Het meeste broed in het volk was intussen uitgelopen en de nieuwe koningin begon terstond met leggen. Deze methode van koninginnen invoeren werkt in veel gevallen, vooral omdat er geen open broed meer aanwezig is en het volk zich dus hopeloos

Stappen:

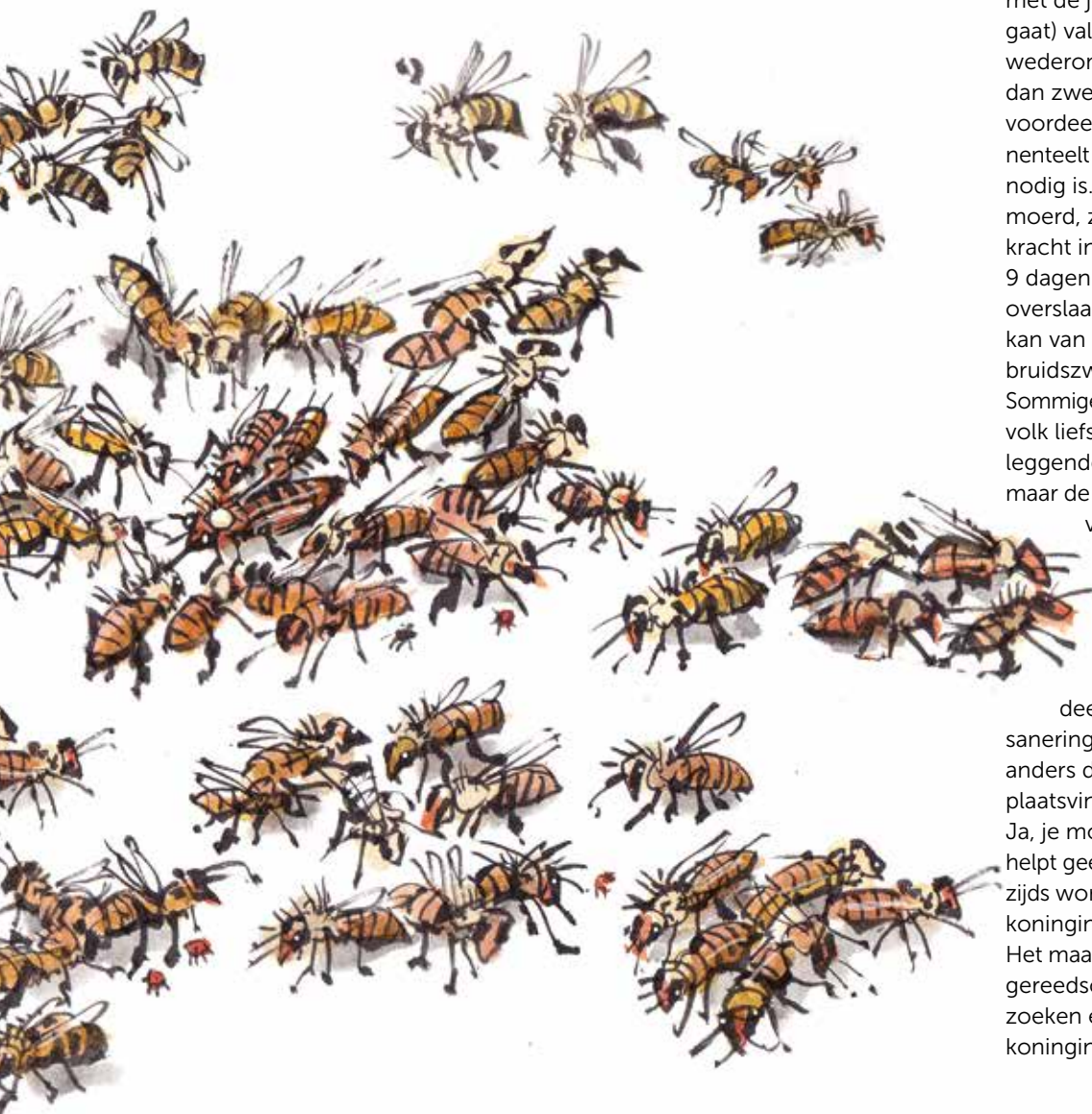
1. Koningin en eventuele moerdoppen verwijderen.
2. Na 9 of uiterlijk 9,5 dagen alle aangezette doppen breken. Bijen van de ramen schudden om geen doppen over het hoofd te zien!
3. Een gat in een broedraam snijden ter grootte van een stukje raat met eieren afkomstig van een goed volk en dat stukje raat erin duwen. Voor een goede beschrijving hiervan zie de Duitstalige site www.basiszuechter.de/basiszucht/vertiefung/zucht-mit-hilfe-eines-eistreifens/.
4. Na 4 dagen de gesloten doppen op dit stukje raat verwijderen, want die zijn opgetrokken op te oude larven. Alleen de open doppen laten staan.
5. Eventueel op de 16^e of 17^e dag na het geven van het stukje raat controleren of er een moer is uitgelopen. Niet strikt noodzakelijk, overigens. Want waarom zouden we het volk meer storen dan nodig?
6. Ongeveer een maand na het geven van het stukje raat moet de jonge moer wel aan de leg zijn, anders is er iets fout gegaan, meestal tijdens de bruidsvlucht.

moerloos voelt. De kern van het systeem is het twee keer breken van moerdoppen. Dit heeft hij in de loop der jaren verder uitgewerkt en versimpeld. De vereenvoudiging bestond eruit om 9 dagen na het eerste breken van moerdoppen het volk van een reepje cellen met eitjes te voorzien,

uiteraard afkomstig van een prima volk. Op dit stukje raat ontstaan moerdoppen, waarvan hij er na 9 dagen één liet staan. Zo maakt de jonge moer haar bruidsvlucht vanuit het sterke volk en niet vanuit een kernvolkje met een soeplepel aan verzorgende bijen. Een bruidswerm (een zwerm die uitvliegt met de jonge moer die op bruidsvlucht gaat) valt niet te vrezen, want – wederom – alle broed is gesloten, en dan zwermt een volk niet. Bijkomend voordeel is dat afzonderlijke koninginnenteelt met deze methode niet meer nodig is. Kortom: het volk wordt hermoerd, zonder dat het daarbij aan kracht inboet. Die tweede periode van 9 dagen is essentieel. Als men die overslaat, is er nog open broed en dan kan van een sterk volk makkelijk een bruidswerm afkomen.

Sommigen zullen tegenwerpen dat een volk liefst zo kort mogelijk zonder leggende moer moet zitten. Dit is nog maar de vraag. Als bijen geen broed te verzorgen hebben, verouderen ze maar langzaam. Bovendien zorgt de broedloze periode voor een grote schoonmaak van de raten, waarbij ziektekiemen gedeels weggepoetst worden. Deze sanering van het broednest is niet anders dan wat er in een natuurzwerm plaatsvindt.

Ja, je moet de koningin zoeken, daar helpt geen moedertje lief aan. Anderzijds wordt het zoeken van een koningin geleerd in iedere basiscursus. Het maakt deel uit van het basis-gereedschap van de imker. Zie het zoeken en vooral vinden van de koningin als een soort initiatierite. ●



Moeren vervangen zonder

Tekst Rob W. le Mair en Bart de Coo

Voordat we van wal steken: met het maken van vegers is volstrekt niets mis. Een goede imker kan jarenlang met succes imkeren door ieder jaar opnieuw gewoon vegers te maken, zoals dat uitgelegd wordt op de beginnerscursus. Andere methoden dan de veger zijn niet per se beter, maar ze hebben allicht voordelen die de moeite van het overwegen waard zijn. Bovendien zijn ze vaak leerzaam en interessant. Probeer u deze aanpak eens. Het aardige van deze methode is vooral dat u de oude moer niet hoeft te zoeken en dat u geen doppen hoeft te breken.

Het verhaal begint rond 20 april, als de wereld om u heen knallend in bloei staat en de broedbakken behoorlijk overbevolkt beginnen te raken – er ligt een moerrooster tussen de broedbak en de honingbak. Een en ander hangt allicht af van het tempo waarmee uw volk zich ontwikkelt, maar u zorgt in elk geval dat u de zwermneiging ruim voor blijft.

U neemt de volle broedbak van de bodem af en u plaatst een lege broedbak terug. In de lege broedbak slaat u alle raampjes af. Nu weet u volstrekt zeker dat de koningin ergens in de lege bak rondloopt. Nu verdeelt u het broed over de beide bakken. De leeggekomen plaatsen vult u op met kunstraat. U legt het moerrooster terug op de onderbak. De honingbak komt natuurlijk bovenop te staan, waar anders.

Na een week zitten er in de bovenste bak geen larfjes meer die geschikt zijn om koningin te worden; daarvoor zijn ze inmiddels te oud. Het is zelfs mogelijk dat er in de bovenbak alleen nog maar gesloten broed zit. De moer zit tenslotte onder het rooster in de onderbak, niet waar? Nu is het moment gekomen om een eenvoudige scheidingsplank tussen de beide bakken te leggen (zie kader). Het gaat dus om een plank met de afmetingen van de kast. U monteert er latjes bovenop, zodat er twee vlieggaten aangebracht kunnen worden. Bestudeer de tekening goed en vermijd suffe

fouten! O ja, denk om de ventilatie! In de week voorafgaand aan dit moment had u mooi de gelegenheid om die plank in uw klusschuurtje te fabriceren.

Tussenbodem

Nu even goed opletten, alstublieft. (Eigenlijk moet u dit gewoon voor zich zien. Dat is zo veel makkelijker dan zo'n vermoeiende beschrijving als deze, maar ja.) U neemt de bovenbak met het (bijna) gesloten broed af. U haalt een raam met veel eitjes uit de onderbak en dat hangt u in het midden van de bovenbak. Op dit raampje met eitjes moeten natuurlijk doppen gaan verschijnen.

Zo, nu gaan we de boel weer opbouwen. Broedbak met moer onderop, rooster erop, honingbak erop. Daarbovenop de tussenbodem met een van beide vlieggaten geopend aan de voorzijde van de kast – de vliegopening aan de achterzijde blijft gesloten! Daarbovenop de bak met het gesloten broed en met één raampje met eitjes.

Na een week moeten er doppen op dat ene raam in de bovenbak zitten. Controleer toch maar even voor de zekerheid. Er zullen wellicht niet meer zoveel bijen in de bovenbak zitten, omdat de vliegbijen de bovenbak via de nieuwe vliegopening verlaten hebben. Die bijen waren niet georiënteerd op die nieuwe opening en die zijn dus waarschijnlijk bij thuiskomst

naar binnen gevlogen in de onderste bak met de moer. Aan de andere kant, er zijn ook bijen geboren in deze bak, maar de weegschaal is zeker teruggeveerd.

Omdraaien

Nu gaat u de bovenste bak met de doppen en met de plank die eronder zit in z'n geheel omdraaien. U opent vervolgens beide vlieggaten. Het oude vlieggat zit nu aan de achterzijde van de kast. Alle bijen die de bovenbak verlaten, zullen niet terugkeren, omdat ze niet op deze nieuwe opening georiënteerd zijn. Die bijen zullen naar binnen vliegen op de oude plaats, waar een nieuwe vliegopening verschenen is, alleen, die opening komt niet uit in de bovenbak met de doppen; die komt uit in de honingbak van het onderste volk met de oude moer. Ik hoop dat u dit niet over het hoofd gezien heeft toen u in het klusschuurtje die scheidingsplank stond te fabriceren!

Het volk in de bovenbak verliest nu alle zwermneiging. De overtollige doppen worden weggeknaagd en hopelijk zal het jonge moertje na een week of drie aan de leg zijn.

Nu kunt u de beide volken herenigen door ze op elkaar te plaatsen, zonder plank. Er zullen waarschijnlijk geen vechtpartijen ontstaat, maar laten we zekerheidshalve toch maar de krantenmethode toepassen. Volgens de bekende Duitse bijenonderzoekster Pia Aumeier is de kans het grootst dat

zoeken en doppen breken

de moeder die bovenop staat overleeft. De overlevingskansen van de jonge pasgeborene moeder nemen aanzienlijk toe als ze al gesloten broed heeft.

Variaties & voordelen

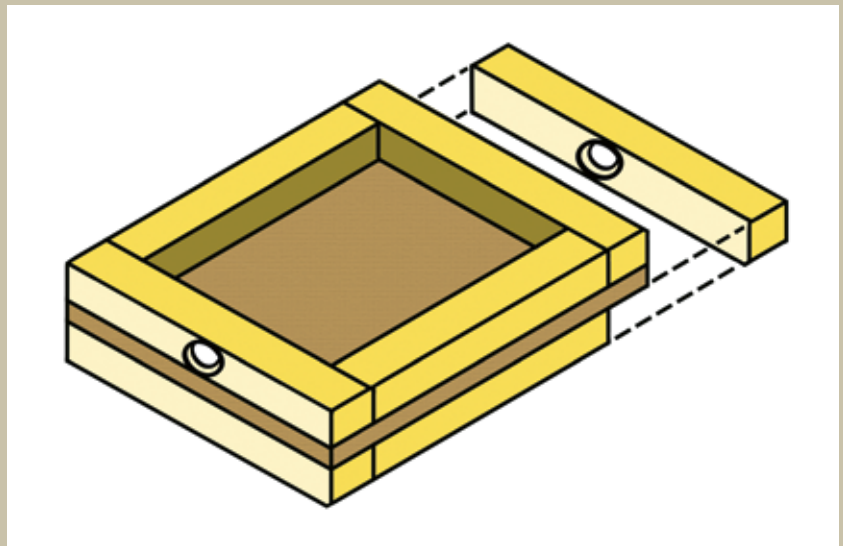
De ervaren imker zal meteen zien waar de mogelijkheden zitten tot variaties en toevoegingen. U zou bij het afslaan van het volk in een lege onderbak slechts één raampje open broed kunnen meegeven, dat kan dienen als 'vangraam' voor de varroamijten, dat u een week later uitneemt bij het plaatsen van de scheidingsplank. U kunt op het moment dat u de tussenbodem plaatst doppen laten optrekken van de oude moeder, maar u kunt er evengoed een raampje eitjes in hangen uit een ander volk. Of u hangt tussen de bovenlatten wat witte Nicotdopjes met rasmoerlarfjes.

De voordelen zijn talrijk. U heeft geen kunstzwermkastjes nodig, u bent niet afhankelijk van de dertiende dag, u kunt de bovenbak ook 's avonds omdraaien, in een rij-opstelling is dit prima uitvoerbaar, u zult geen doppen over het hoofd zien en met een snelle of trage ontwikkeling heeft u weinig te maken waardoor een en ander veel minder weersafhankelijk wordt.

Mail naar RobWleMair@gmail.com voor vragen. ●

Stappen:

1. Koop latten met een breedte en een dikte van 30 mm en een lengte van 2 m, te koop bij iedere bouwmarkt. Zaag ze op maat – neem gewoon een lege broed- of honingbak om de maten te bepalen.
2. Boor vlieggaten van 19 mm en boor rondom kleine ventilatiegaten waar de bijen niet door kunnen. Die ventilatiegaten zijn echt nodig bij het transport, als de vlieggaten afgesloten zijn met bijvoorbeeld wijnkurken.
3. Bevestig de latten op en onder de plank. Gebruik daarvoor 4 à 8 mm multiplex.



“De voordelen zijn talrijk.”

Verdedig het nest met dierenmest

Tekst Sarah van Broekhoven

Als imker hebt u ongetwijfeld gehoord van de Aziatische hoornaar (*Vespa velutina*), een invasieve exoot in Europa, die enkele jaren geleden ook voor het eerst in Nederland is waargenomen. De hoornaar jaagt op honingbijen en vormt op die manier een bedreiging voor bijenvolken. Onze Europese honingbij (*Apis mellifera*) heeft nog geen effectieve verdedigingstechniek ontwikkeld tegen de Aziatische hoornaar. De Aziatische honingbij (*Apis cerana*) daarentegen heeft veel meer selectiedruk ervaren door aanvallen van de Aziatische hoornaar en andere, verwante hoornaarsoorten. Als gevolg daarvan beschikt *A. cerana* over verschillende effectieve verdedigingsmechanismen tegen hoornaars. Recent ontdekte een team onderzoekers in Vietnam een wel heel bijzondere strategie.

Afhankelijk van de soort kunnen hoornaars zowel individueel op bijen jagen als gezamenlijk een heel nest afslachten. De Aziatische reuzenhoornaar (*Vespa mandarinia*) is gelukkig nog nooit in Europa aangetroffen. Deze soort kan een compleet honingbijnest overnemen en doden. Allereerst bezoekt een verkennende werkster het bijennest en markeert zij het met feromonen. Vervolgens rekruteert de werkster tot vijftig nestgenoten. Met behulp van de feromonen kan de groep hoornaars het bijenvolk vinden en vervolgens binnen een paar uur de verdediging van de honingbijen onschadelijk maken. *Vespa mandarinia* kan in Azië met gemak *A. mellifera*-volken overnemen, maar stuit op veel meer weerstand bij een aanval op *A. cerana*-volken. Wanneer een verkennende hoornaar wordt waargenomen, trekken *A. cerana*-werksters zich terug in het nest en waarschuwen zij hun nestgenoten door middel van trillingen met hun lichamen. De trillingen geven informatie over de ernst van de bedreiging. De werksters bereiden zich vervolgens voor om een 'bijenbal' te vormen. De bijenbal is een bekende verdedigingstechniek, waarbij honingbijwerksters massaal op een individuele hoornaar duiken en die doden door oververhitting en verstikking (Ono e.a., 1995; Schoots, 2007). *Apis mellifera* kan ook een bijenbal vormen, maar die is niet zo groot en heet, en daardoor niet zo effectief, als de bijenballen gevormd door *A. cerana*-werksters.

Een Japanse ondersoort van de Aziatische honingbij, *A. cerana japonica*, beschikt over nog een verdedigingstechniek tegen *V. mandarinia*. Na bezoek van een verkennende hoornaar, voert een *A. c. japonica*-werkster een speciale bijendans uit bij de ingang van het nest. Die dans stimuleert andere werksters om plantmateriaal te verzamelen, uit te kauwen en het sap uit te smeren rondom de ingang van het nest (Fujiwari e.a., 2018). Mogelijk verstoort de geur van dit plantmateriaal de feromonen die door de hoornaarverkenner zijn achtergelaten, waardoor andere hoornaars meer moeite hebben om het nest te vinden.

In Vietnam onderzochten Mattila e.a. (2020) een verdedigingstechniek van *A. cerana* tegen *Vespa soror*, een nog

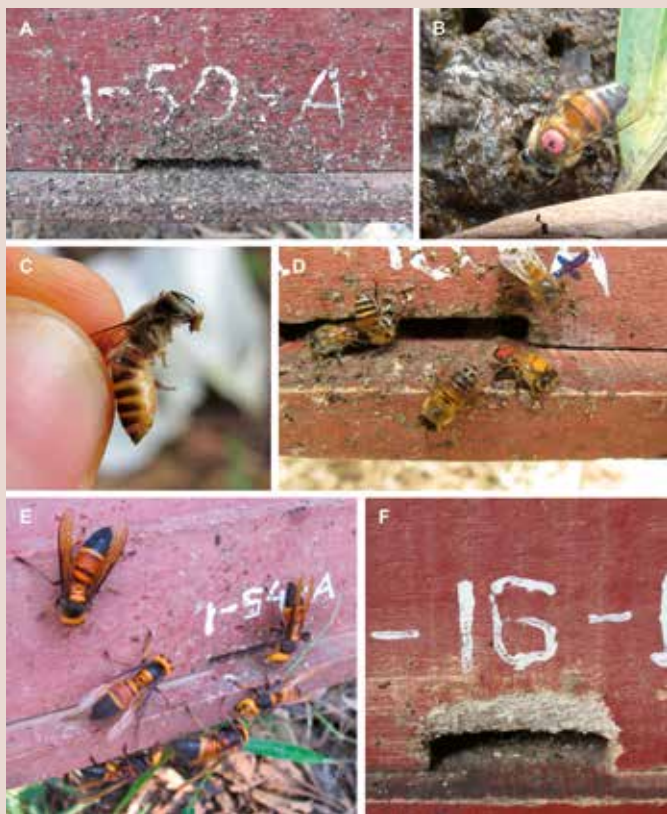
weinig onderzochte hoornaarsoort die sterk verwant is aan de Aziatische reuzenhoornaar. *Vespa soror* komt voor in Zuid-China en de subtropische gebieden van Zuidoost-Azië. In Vietnam komt *V. soror* algemeen voor en is *V. mandarinia* zeldzaam. *Vespa soror* heeft eenzelfde aanvalstechniek als *V. mandarinia* en kan dus als groep een bijenvolk aanvallen en compleet vernietigen.

Tijdens een bezoek aan bijenstanden in Vietnam viel het de onderzoekers op dat er regelmatig vlekken van onbekend materiaal aanwezig waren rondom de ingangen van bijenkasten. De plaatselijke imkers wisten hun te vertellen dat het hier ging om verdediging van de honingbijen tegen hoornaars. Eén imker gaf aan dat de vlekken bestonden uit dierenmest. Hij had zelf gezien hoe de bijen mest van waterbuffels verzamelden.

Naar aanleiding hiervan voerde het onderzoeksteam een reeks experimenten uit om het verzamelgedrag van de honingbijen en het aanvalsgedrag van *V. soror*-hoornaars te observeren. Het bleek dat de honingbijen, na bezoek aan hun nest door een hoornaar, inderdaad mesthopen bezochten en klompjes mest tussen hun kaken mee terug namen naar de bijenkast, om het daar te verspreiden rondom de ingang van de kast (zie video's 1 en 2).

De werksters gingen enkele dagen door met dit gedrag. Hetzelfde verzamelgedrag kon worden uitgelokt wanneer het volk alleen was blootgesteld aan feromonen van *V. soror*, maar het gedrag was dan minder sterk dan na een aanvaring met een echte hoornaar. Een honingbijenvolk met gemiddeld tot veel mestvlekken rondom de ingang van de kast had minder last van hoornaars die landden en knaagden aan de ingang. En als een hoornaar toch landde op de kast, dan bracht zij daar meer dan de helft minder tijd door wanneer de ingang sterker was bedekt met mest. Ook kwamen er minder aanvallen voor uitgevoerd door meerdere hoornaars tegelijk.

De *A. cerana* werksters gebruikten mest alleen als verdediging tegen aanvallen door *V. soror* en niet in reactie op aanvallen door de Aziatische hoornaar *Vespa velutina*. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het verschil in aan-



De Aziatische honingbij *Apis cerana* verdedigt het nest tegen de hoornaar *Vespa soror* door mestvlekken aan te brengen rondom de ingang van de bijenkast. A: Voorkant van een bijenkast met veel mestvlekken rond de ingang. B: Een gemarkeerde *A. cerana*-werkster op een mesthoop. C: Een werkster met een klompje mest tussen haar kaken. D: Werksters brengen mest aan rondom de ingang van de bijenkast. E: Een aanval op een honingbijnest door een groep *V. soror*-werksters. F: Knaagschade aan de ingang van een bijenkast, veroorzaakt door *V. soror*-werksters. Hier was de aanval gestopt door de onderzoekers. Foto's Mattila e.a. (2020).

valstechniek tussen beide soorten. *Vespa soror* landt vaak op bijenkasten en knaagt aan de ingang om die groter te maken en zich zo toegang te verschaffen tot het nest (zie video 3). *Vespa velutina* landt zelden op de bijenkasten en knaagt niet aan de ingang. *Apis cerana* past de verdedigingstechniek dus aan aan het soort hoornaar die de aanval uitvoert, en aan de ernst van de bedreiging die deze soort vormt.

Het aanbrengen van mestvlekken als verdediging tegen hoornaars is vergelijkbaar met het aanbrengen van gekauwd plantmateriaal door de ondersoort *A. c. japonica* in Japan in reactie op een aanval door *V. mandarina*. Dit plantmateriaal wordt verzameld van soorten die bestanddelen bevatten met een afstotende werking op insecten. Het is mogelijk dat de *A. cerana*-werksters in Vietnam mest verzamelen vanwege specifieke bestanddelen, aangezien zij vaak naar dezelfde plek op een mesthoop terugkeerden en enige tijd bezig waren met het verzamelen van een klompje mest om mee terug te nemen naar de kast. Mattila e.a. weten nog niet exact hoe het verzamelen van dierenmest wordt georganiseerd binnen het honingbijvolk.

Wel observeerden zij dat werksters een zogenaamde 'noodgeval-dans' uitvoeren vlak buiten de ingang van de kast. Overeenkomstig gedrag stimuleert *A. c. japonica*-werksters om plantmateriaal te verzamelen om te gebruiken tegen *V. mandarina*.

Naast het direct afstoten van *V. soror*-werksters, is het mogelijk dat de mestvlekken bij de kastingang feromonen maskeren die door *V. soror*-verkenneren zijn achtergelaten. Ten slotte is het mogelijk dat de geur van de mest de geur van de honingbijvolken maskeert, waardoor het moeilijker wordt voor hoornaars om de volken terug te vinden. Dit zal allemaal moeten blijken uit vervolgstudies. ●

Literatuur

- Fujiwara, A, Sasaki M. en Washitani, I., 2018. First report on the emergency dance of *Apis cerana japonica*, which induces odorous plant material collection in response to *Vespa mandarina japonica* scouting. *Entomological Science* 21:93-96.
- Mattila, H.R., Otis, G.W., Nguyen, L.T.P., Pham, H.D., Knight, O.M. en Phan, N.T., 2020. Honey bees (*Apis cerana*) use animal feces as a tool to defend colonies against group attack by giant hornets (*Vespa soror*). *PLoS ONE* 15(12):e0232668.
- Ono, M., Igarashi, T., Ohno, E. en Sasaki, M., 1995. Unusual thermal defence by a honeybee against mass attack by hornets. *Nature* 377:334-336.
- Schoots, A., 2007. Warmte als verdediging. *Bijenhouden* september 2007:17.



Video 1: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242668.s002>

Video 2: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242668.s005>

Video 3: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242668.s006>

Alle video's zijn gemaakt door Mattila e.a. (2020).

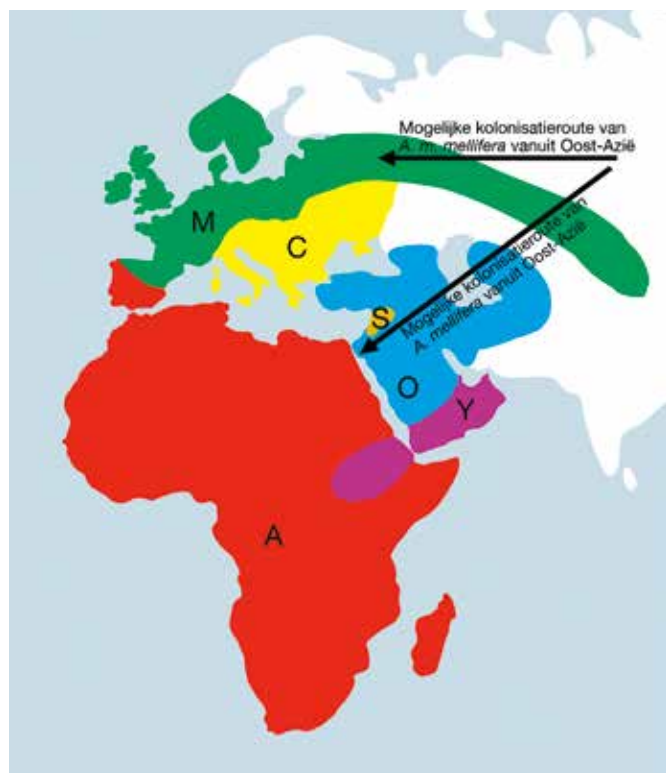
De donkere bij is verwant aan een Chinese bij

Tekst Kees van Heemert

De afgelopen jaren verschenen er nieuwe resultaten van het onderzoek naar de evolutie van de Westerse honingbijsoort *Apis mellifera*. Naast morfologische kenmerken wordt gebruik gemaakt van moderne genetica, waarmee de invloed van het milieu op de expressie van eigenschappen uitgesloten kan worden. Dit leidde tot de ontdekking van nieuwe ondersoorten en er werd meer bekend over de distributie van de ondersoorten over de continenten. Voor het eerst werd een ondersoort, *Apis mellifera sinisxinyuan*, in China gevonden die verwant is met de donkere bij in Noord-Europa. Beide ondersoorten zijn koude-resistent en zijn holtebewoners. Azië als de bakermat van onze honingbij lijkt zeer aannemelijk.

Diaspora van de bijensoort *A. mellifera*

Zes jaar geleden werd in *Bijenhouden* uiteengezet hoe de ondersoorten van de Westerse honingbij, *Apis mellifera*, zich in afgelopen 20.000 jaar over Eurazië verspreiden



Figuur 1. Verspreidingsgebied van de ondersoorten van *Apis mellifera*: A-groep (rood) Afrikaanse ondersoorten; C-groep (geel) onder andere *A. m. ligustica* en *A. m. carnica*; O-groep (blauw) de groep die naar het Nabije Oosten en de Kaukasus ging; S-groep (oranje) met onder andere *A. m. syriaca* en Y-groep (paars) met *A. m. simensis* en *A. m. yemenitica* zijn nieuwe ondersoorten waarvan de relatie nog onduidelijk is. De zwarte pijlen geven aan langs welke twee hypothetische routes *A. mellifera* zich vanuit Oost-Azië naar het westen verspreid zou kunnen hebben. De ondersoort *A. m. mellifera* zou zich daarbij via de bovenste hypothetische route naar Noord-Europa verspreid kunnen hebben. De zwarte pijlen zijn een bewerking door Kees van Heemert van figuur 2 uit Tihelka e. a. (2020).

(Van Heemert, 2015). Het ging hierbij om twee vragen:

1. Hoe en waarvandaan hebben de ondersoorten zich verspreid over Europa, Afrika en het Midden-Oosten en vanaf wanneer?
2. Is de Westerse honingbijsoort met al zijn ondersoorten oorspronkelijk in Azië ontstaan?

Wat de eerste vraag betreft concludeerde men zeven jaar geleden op basis van genetisch onderzoek van meer dan dertig ondersoorten van *A. mellifera* (voor een overzicht zie ook Imkerpedia) dat ondersoorten van *A. mellifera* zich niet vanuit Centraal-Afrika, maar vanuit het Midden-Oosten in vier richtingen verspreiden (Wallberg e.a., 2014). Een westelijke route ging via Noord-Afrika en de Straat van Gibraltar naar Noordwest-Europa. Deze bijenpopulaties vestigden zich als *A. m. iberiensis* in Spanje en Portugal en gedacht werd dat ze vervolgens verder trokken als *A. m. mellifera* naar Noordwest-Europa. In zuidelijke richting verspreiden ze zich naar Centraal- en Zuid-Afrika en in oostelijke richting via Turkije naar Zuidoost-Europa, waar ze zich als *A. m. carnica* en *A. m. ligustica* vestigden. Via een vierde route gingen de bijen naar het oosten richting de Kaukasus (*A. m. caucasica*). Hiermee zijn de bekendste ondersoorten genoemd.

Kwam de donkere honingbij via Gibraltar in Europa?

Een recente publicatie (Tihelka e.a., 2020) gaf nieuwe informatie over het ontstaan en de onderlinge relatie van ondersoorten. Door analyse van mitochondriaal DNA, dat alleen via de moeder wordt doorgegeven, kon men nog specifiek verschillen tussen ondersoorten vaststellen. Mitochondriën zijn kleine orgaantjes in de celkernen die zorgen voor de energiehuishouding. Op basis van de morfologische kenmerken lijken *A. m. iberiensis* bijen in het zuiden van Spanje en Portugal verwant met de donkere honingbij, *A. m. mellifera*, uit Noordwest-Europa, maar ze blijken genetisch verwant te zijn met de Noord-Afrikaanse *A. m. sahariensis* (figuur 1). *Apis m. sahariensis* komt voor in oases in Noord-Afrika en het is zeer waarschijnlijk dat ze via de Straat van Gibraltar Europa is binnengekomen. Tihelka e.a. trekken

hieruit de conclusie dat de donkere bij minder verwant is met de Spaanse bij dan tot nu toe werd gedacht.

Figuur 1 toont de verspreiding van de verschillende ondersoorten met een duidelijke scheiding in Spanje. De Spaanse bijen in het zuiden van Spanje en Portugal zouden bij de Afrikaanse A-groep ingedeeld moeten worden. Van *A. m. carnica*, *A. m. ligustica* en andere Zuidoost-Europese ondersoorten, of beter gezegd hun 'voorgangers', werd bevestigd dat zij via Turkije Europa binnenkwamen; enkele ondersoorten waaronder *A. m. caucasica* verspreidden zich richting de Kaukasus. De Afrikaanse ondersoorten verspreidden zich ook allemaal vanuit Noordoost-Afrika/Midden-Oosten.

De ondersoorten verspreidden zich vermoedelijk 0,3-1,3 miljoen jaar geleden, maar door het ontbreken van voldoende goede fossiele bijen blijft dat een aanname. De grote vraag blijft: via welke route is de donkere bij in Noordwest-Europa gekomen? Uit stamboomonderzoek bleek dat *A. m. mellifera* in Noordwest-Europa relatief weinig verwantschap heeft met de *carnica*- en *ligustica*-bijen die via het Midden-Oosten naar Europa kwamen. Wel werd verwantschap vastgesteld met ondersoorten die in het Nabije Oosten voorkomen: *A. m. caucasica* en *A. m. meda*. Tihelka e.a. menen dat *A. mellifera* via het Midden-Oosten naar China is getrokken en vandaaruit naar Noord-Europa is getrokken. In dit artikel wordt de Aziatische hypothese waarschijnlijker geacht.

Nieuwe Chinese ondersoort

Over de herkomst van de Westerse honingbij uit Azië is nieuwe informatie beschikbaar gekomen. Ruttner (1988), Paxton (2013), Sheppard en Meixner (2003) en Wallberg e.a. (2014) hadden al geconcludeerd dat de soort *A. mellifera* uit Azië kwam. Nieuw onderzoek van Chao e.a. (2016) maakt dit aannemelijker. Chinese onderzoekers vonden de eerste Chinese ondersoort *A. m. sinisixinyuan* in West-China, in de provincie Xinyuan, en met DNA-onderzoek toonden zij aan dat deze ondersoort verwant is met onze donkere honingbij in Noord(west)-Europa. De Chinese ondersoort bevindt zich in een vallei geïsoleerd tussen de Tian Shan-bergen niet ver van Tibet (figuur 2). Beide ondersoorten zijn koudetolerant, hetgeen verklaart waarom zij hoofdzakelijk in koudere gebieden voorkomen, en qua defensief gedrag zijn ze vergelijk-



De nieuwe Chinese ondersoort *Apis mellifera sinisixinyuan* (verwant met onze donkere bij). Afbeelding van Shi Wei & Jin Yong



Figuur 2. Leefgebieden van de diverse ondersoorten. De ondersoort *Apis mellifera sinisixinyuan* leeft in West-China. *Apis cerana* komt in een groot deel van Zuidoost-Azië voor, waaronder Japan. Overgenomen uit Chao e.a. (2016).

baar. Bovendien zijn ze beide holtebewoners, wat verder alleen in Azië voorkomt.

Het voorkomen van een andere ondersoort, *A. m. pomonella*, die zich iets ten westen van de Tian Shan-bergen bevindt, is ook een aanknopingspunt voor het scenario dat *A. mellifera* vanuit het oosten van China naar het Westen is getrokken (Sheppard en Meixner, 2003). Verdere bevestiging hiervoor is dat alle *Apis*-soorten *A. cerana*, *A. dorsata*, *A. florea* en enkele andere in (sub)tropisch Azië leven en geëvolueerd zijn. Azië vormt daarom het *Apis*-genecentrum. Voor verdere bewijsvoering is de genetische verwantschap van *A. m. mellifera* en *A. cerana* belangrijk, want deze soorten kunnen met elkaar paren.

Het is nog niet duidelijk hoe de trek vanuit Azië richting het westen naar het Midden-Oosten zou hebben plaatsgevonden en vanwaaruit *A. mellifera* richting Afrika en Zuidoost-Europa trok, waarschijnlijk in een tijdsbestek van 6-8 miljoen jaar. Nieuw onderzoek zal het totaalplaatje van de evolutie en verspreiding van ondersoorten verder kunnen duiden. Bij het determineren van de ondersoorten is de zuiverheid van het uitgangsmateriaal heel belangrijk. Komt een geteste ondersoort bijvoorbeeld wel uit het oorsprongsgebied of komt die uit een populatie van elders waar hij veel generaties terug is geïntroduceerd? We weten immers hoe er met allerlei ondersoorten van honingbijen al eeuwen over de continenten is gesleept, waardoor veel bijenpopulaties flink hybride zijn. En hybridisering kan heel snel gaan. Denk maar aan de bastaardering in Zuid-Amerika vanaf de jaren vijftig, waar in enkele decennia alle honingbijen hybride waren na de introductie van *A. m. scutellata*. ●

Met dank aan Tihelka e.a. en Chao e.a. voor het gebruik van de figuren.

Literatuurlijst zie site NBV www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden



NBV

Nederlandse
Bijhouders
vereniging

Vanuit het bestuur

NBV - Biodiversiteitsprijs

Veel van onze leden zijn bijen gaan houden vanwege hun bekommernis om de natuur en vanwege de forse terugloop van de biodiversiteit. Deze leden zijn niet alleen geïnteresseerd in het boeiende leven van hommels en van solitaire en honingbijen, maar zijn ook bereid zich actief in te zetten voor goede leefomstandigheden voor deze bestuivende insecten. Uit ons ledenonderzoek van 2018 kwam het thema biodiversiteit (of beter gezegd: bijenbiodiversiteit) als één van de drie speerpunthema's voor de NBV naar voren.

Het NBV-bestuur heeft dit signaal opgepakt; mede dankzij de tomeloze inspanningen van Aat Rietveld hebben wij al twee keer een cursus Ambassadeur Biodiversiteit georganiseerd. Intussen beschikken wij over een 60-tal deskundige leden, die afdelingen, gemeenten et cetera kunnen adviseren bij het opzetten van biodiversiteitsprojecten. Daarnaast is er een Commissie Biodiversiteit die met voorstellen komt hoe wij onze rol op het gebied van bijenbiodiversiteit het best kunnen invullen. Ook hebben wij Marianne Meijboom (parttime) in dienst genomen, die deze commissie ondersteunt.

Vorig jaar heeft het NBV-bestuur besloten om (vooralsnog eenmalig) een bedrag van € 50.000 beschikbaar te stellen voor vernieuwende projecten van NBV-afdelingen, die tot doel hebben het leefklimaat van alle soorten bijen en hommels te verbeteren. Projecten konden tot eind december 2020 worden ingediend. Tot ieders verbazing liep het storm: in totaal werden bijna 40 projecten aangemeld. Als lid van de commissie die de projecten gaat selecteren, heb ik de afgelopen dagen (ik schrijf deze column op 20 januari) al deze projecten bestudeerd. Een monnikenwerk, maar ik kreeg er wel energie van: wat een diversiteit aan creatieve projecten om de bijenbiodiversiteit te stimuleren. Een compliment aan de deelnemende afdelingen, die vaak ook de moeite hebben genomen om uitgebreid hun ideeën op papier te zetten om ons als commissie te overtuigen. Chapeau! Het is erg leuk om te zien dat veel afdelingen intussen een stevig en uitgebreid netwerk hebben opgebouwd met partners die (ongeveer) dezelfde ambities hebben. In veel projecten is er ook aandacht voor de omgeving: leerlingen van lagere scholen, hun ouders, buurtbewoners en bewoners van verzorgingstehuizen worden op enigerlei wijze erbij betrokken. Kortom, er zit veel creativiteit en enthousiasme bij onze afdelingen. Daarom ben ik ervan overtuigd dat het gaat lukken om als imkersorganisaties het verschil te maken. Dat wij de bijenweide echt kunnen verbeteren.

Het was voor de commissie nog een 'hell of a job' om een goede keuze te maken. Verderop in deze Bijhouden vindt u de uitslag. Uiteraard is het de bedoeling dat deze biodiversiteitsprojecten navolging krijgen en dat er op veel meer plekken in ons land door imkers samengewerkt wordt aan de verbetering van de leefomgeving van allerlei soorten bijen.

*Jan Bruurs,
NBV-penningmeester*

NBV - Nieuws

Webinar-marathon vervangt jaarlijkse studiedagen in november

Ook dit jaar zijn er (zoals het er nu naar uit ziet) nog geen fysieke studiedagen mogelijk en dus is gezocht naar een alternatief programma. Geen fysieke studiedagen in november, maar wel een webinar-marathon: elke week een webinar met een ander thema!

De studiedagen staan dit jaar in het teken van de imkerpraktijk. Tijdens het eerste webinar wordt ingespeeld op de actuele situatie in het bijenjaar en de voortgang in het (digitale) lesprogramma. Daarom vindt dit webinar vervroegd plaats, namelijk op maandagavond **7 juni 2021**. Vooral voor beginnende imkers komen onderwerpen als varroa-behandeling en het inwinteren aan bod. Niemand minder dan Friedrich Pohl, schrijver van het cursusboek, zal het eerste deel van het webinar voor zijn rekening nemen. Daarna vertelt Els Voorbij over inwinteren. Leden én cursisten worden persoonlijk per mail uitgenodigd. In november vindt vervolgens de webinar-marathon plaats op **2, 10, 17 en 25 november** in de avond. Noteer ze alvast in de agenda!

De Studiedagencommissie. ●



Portret van de commissie Imkeronderwijs

De NBV kent een flink aantal commissies die zich bezighouden met specifieke aspecten van het bijhouden. In deze rubriek stellen zij zich aan u voor.

Commissienaam: Commissie Imkeronderwijs NBV
Sinds: 1995
Aantal leden: 10
Voorzitter: Maayke Dutilh-Jansen
Activiteiten: organisatie lerarendag, ontwikkeling cursusmateriaal
Vergaderingen: fysiek 6 keer per jaar, digitaal 12 keer per jaar



Wat is het doel van de commissie?

De kwaliteit van het imkeronderwijs bevorderen.

Wat doet de commissie?

De commissie organiseert de Lerarendag, specialistencursussen als bijgezonderheid, koninginnenteelt en bestuiving en de opleiding Leraar Imkeren. Ook maken we in overleg met imkerleraren lesmateriaal voor de basiscursus Imkeren en de cursus Voortgezet Imkeren. Daarnaast proberen we in overleg met bestuur en leraren de kwaliteit van het imkeronderwijs te bevorderen.

Wat krijgen de leden?

De NBV-leden merken niet zoveel van het bestaan van de commissie zelf, omdat de commissie vooral communiceert met collega-leraren. De NBV-leden komen het werk van de commissie tegen als ze een cursus volgen. Die cursus wordt als een vanzelfsprekendheid gezien.

Sinds wanneer bestaat de commissie?

Dat is een beetje onduidelijk. De VBBN kende van oudsher een onderwijscommissie. In 1995 was er een lezing in de diergaarde Blijdorp over de situatie van het imkeronderwijs: subsidies die wegvielen, de lerarenopleiding die weggevallen was. Daar kwam het idee naar voren dat alle vijf imkerorganisaties samen een lerarenopleiding zouden opzetten. Uit die samenwerking is de commissie Imkeronderwijs ontstaan. Aanvankelijk als een zelfstandige commissie, maar nadat de andere organisaties de commissie geleidelijk aan verlieten en er alleen NBV-leden overbleven is het een NBV-commissie geworden.

Contacten met andere commissies en de Ledenraad

Weinig. Jammer dat voor de Ledenraad de commissie Imkeronderwijs ook een vanzelfsprekendheid is. Er zou meer samenwerking mogen zijn tussen de commissie en de Ledenraad als het gaat over de kwaliteit van het imkeronderwijs.

Van links naar rechts en van boven naar beneden: Mari van Iersel, Maayke Dutilh-Jansen (voorzitter), Marie José Duchateau (vice-voorzitter), Marga Canters (NBV-bureau), Henk Verver, Wim van den Oord, Paul van Doremalen en Bart de Haan. Niet op de foto maar wel in de commissie: Bart Keijser (secretaris), Herman Radstake (penningmeester) en Jos Römgens.

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

Gezaghebbende deskundigheid inkopen voor het ontwikkelen van cursusmateriaal.

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

De lerarendag organiseren als netwerkdag voor de leraren.

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

Imkers willen graag goede imkers zijn. De leden kunnen signaleren op welke punten zij van de commissie Imkeronderwijs steun verwachten bij het vergroten van hun eigen vakbekwaamheid. ●

Lief en leed

In memoriam

Ed Bootsma

Op 9 januari 2021 is ons lid Ed Bootsma in zijn slaap overleden op de leeftijd van 69 jaar. Hij had een zwakke gezondheid en een paar jaar geleden moest hij tot zijn grote verdriet daarom ook stoppen met het imkeren. Ed was lid van de NBV vanaf 1975. Hij leerde al vroeg imkeren van zijn vader en samen gingen ze in de zomermaanden met hun bijen op pad. Hij was een man met een grote liefde voor de natuur en imkeren was zijn passie. Hij werkte jarenlang mee aan de tentoonstellingen van onze vereniging in het bezoekerscentrum in Schoorl. Ed verloor dan zijn schroom als hij enthousiast voorlichting gaf aan de bezoekers. Ed was ook ruim zes jaar bestuurslid en penningmeester van onze afdeling.

Wij hebben groot respect voor Ed, hoe hij met zijn broze gezondheid zijn leven heeft vormgegeven. Ons medeleven gaat uit naar zijn familie en alle vrienden die Ed gesteund hebben.

Bestuur en leden NBV-afdeling Noord-Hollands Midden (Alkmaar e.o.)

In memoriam

Emmo Koster

Begin december heb ik nog een kop koffie gedronken bij Emmo en Mattie. Het ging niet goed met hem. Onze Groningse wortels gaven altijd een band en dat in Friesland. Die morgen hebben we nog een wandeling door zijn bostuin gemaakt, gekeken bij zijn bijenstal en zijn 18 bijenvolken. Ook hebben we zijn bijenschuur bekeken. Hij had het tot in de puntjes verzorgd voor elkaar. Het laatste wat nog moest gebeuren voor hij afscheid nam van zijn volken was het oxalen, maar daar redde hij zich samen met Mattie wel mee.

Emmo was een bijenhouder met veel kennis en een uitgesproken mening over velerlei bijenonderwerpen. Met verve vertelde hij daar over tijdens de vergaderingen van onze regionale vereniging. Emmo is jarenlang voorzitter van onze vereniging geweest. Wij zullen hem missen.

Wij wensen zijn vrouw Mattie en de kinderen veel sterkte met dit verlies.

**Auke Sikma,
namens bestuur en leden NBV-afdeling Kollumerzwaag en omstreken**

Vraag en aanbod

Te koop: zachtaardige, vitale Carnica-bijenvolken moer 2020 F1,

Tevens unieke voorjaars honing en zomerhoning in emmers van 14 kg. Inl.: Joep Verhaegh 077-3983424 (Horst L.).

Te koop goed ontwikkelde Buckfast-bijenvolken, F1- en

F2-koninginnen geboren 2020. Inl.: J. Timmer, 0593-523172 of 06-46675863.

Te koop: Buckfast bijenvolken op raam, Spaarkastformaat.

Inl. Ad Kusters, 06-50630095 (Rijkevoort N.Br.).

Te koop: draaiwerk 3- en 4-raamsslinger, korf 3-raamsslinger,

gebruikte/ontsmette honingkamerraampjes met of zonder kunstraat, honingaftapvat RVS. Inl.: lm.opsteeg@gmail.com, 06-45866942.

Te koop: Warré kasten western Red Cedar, nieuw + gebruikt.

Inl.: Gerrit Spaans (Goes) 06-22089868, gspaans@zeelandnet.nl.

Corona of geen corona? Als er voldoende aanmeldingen zijn

kunnen wij ook dit jaar weer voor raszuivere Sloveense moeren zorgen. Inclusief transportkosten: prijs € 40,- per st. Aanmelden per mail: hatoben@online.nl. Ook leverbaar als 3-raamsvolk: prijs € 100,- en 6-raamsvolk: € 140,-. Wie voor 14 april opdracht tot kopen geeft, komt in aanmerking voor levering in de derde week van juni.

Te koop: goed uitgewinterde 10-raams bijenvolken (zonder kast),

eind december tegen de varroamijt behandeld. Lammert van Beek, 033-2864856 (Woudenberg), lvb494@gmail.com.

Te koop Carnica F1 2021 moeren, in 6 raams startersvolkjes.

Teeltlijn: Karnte Imkerschule (Oostenrijk)/Vlieland. Kunnen geleverd worden op 6 ramen of in een nieuwe zesraams Styropor kast. Volkjes zitten op vers uitgebouwde ramen, varroa behandeld, gemerkte koningin plus kastkaart. Levering tussen half augustus en half september. Inl.: Harrie Leeftang (Eerbeek) bijenleef@hetnet.nl.

NBV - Ambassadeurs biodiversiteit

De stap naar samenwerking

Tekst Arjan Korteland

Zoals bij zoveel gemeenten is ook bij de gemeente Papendrecht het maai-beleid een beladen onderwerp. Vorig jaar kwam de vraag naar een fietstocht voor raadsleden waarbij zij ter plaatse uitleg konden krijgen over het hoe en waarom van ecologisch maai-beheer.

Er werden twee fietstochten georganiseerd, waarvoor iedereen zich kon aanmelden. Namens de Stichting Educatie Stal BIJ de Heerlijkheid heb ik me voor de eerste fietstocht aangemeld. Ik heb meteen geregeld dat we op een paar plekken zouden stoppen om vanuit bijenperspectief iets te kunnen vertellen over wat goed gaat, maar ook waar verbeteringen mogelijk zijn.

Behalve raadsleden en ambtenaren fietsten ook een aantal inwoners mee. Het was een leuke ervaring, waarbij ik echt kon uitleggen waarom ecologisch maai-beheer belangrijk is. Ook prettig voor de gemeente (en de aanwezige wethouder), omdat er ook inwoners bij waren die toch vooral blij worden van 'bijartlakens'. Ik kon het beleid van de gemeente zo wat extra steun geven. Een dag later volgde de uitnodiging voor de tweede fietstocht.

Eén van de gebieden die werden bezocht was het Slobbengors. Met behulp van een subsidie van de provincie heeft de stichting de bijenstand in dit gebied kunnen laten onderzoeken. Net voor de fietstocht is daar de roodrandzandbij (*Andrena rosae*) gevonden; een bij van de Rode Lijst die gebaat is bij een ruige vegetatie. Dat kon direct gemeld worden als het resultaat van ander maai-beheer.



Bij en Wij terras. Foto Priscilla Rook

Tijdens de fietstocht hebben we de goede dingen benoemd en verbeteringen aangegeven, waar soms al aan gewerkt wordt, zoals gefaseerd maaien of zorgen voor bredere en glooiende oeverranden. Het gaf de gemeente een steuntje in de rug, want de aanwezige raadsleden merkten dat de wethouder en ambtenaren ook luisteren naar kennis in de samenleving.

De stichting Educatie Stal BIJ de Heerlijkheid is een aantal jaren geleden opgericht. In het begin was zij vooral gericht op voorlichting aan schoolklassen over bijen en bestuiving. Voor die lessen in de boomgaard was de imkerkennis voldoende, later aangevuld met aandacht voor wilde bijen en andere nuttige insecten. Toen we het gemeentelijke Bijenconvenant tekenden, werden we partner van de gemeente waar het gaat om bijvriendelijk beheer.

Daarvoor was echter meer kennis nodig en de cursus Ambassadeur Biodiversiteit voorzorg in die behoefte. De kennis over biodiversiteit en ecologisch groenbeheer maakt het mogelijk om natuurbeheer in breder perspectief te zien. Dat geeft begrip als er andere afwegin-



Uitleg maai-beleid tijdens fietstocht. Foto Kim Bijman

gen zijn dan alleen bijvriendelijk beheer. Naast kennis gaat het om openheid, samenwerking en vertrouwen, en soms is er ook gewoon tijd nodig. Ook die facetten zijn in de cursus belicht.

We onderzoeken nu of we, naar aanleiding van de fietstochten, een groep kunnen vormen die structureel meedenkt en adviseert over ecologisch beheer en het beleid ook toetst en monitort (belangrijk!). Mooi om op die manier invulling te kunnen geven aan de rol van ambassadeur. ◆



Winnaars Biodiversiteitsprijs bekend!

Tekst Marianne Meijboom, foto Richard de Bruijn

De NBV staat voor meer dan honingbijen alleen en heeft daarom vorig jaar op World Bee Day de biodiversiteitsprijs aangekondigd. De winnaars zijn nu bekend! Uit een ruim aanbod van bijna 40 voorstellen, stuk voor stuk prachtige voorstellen die laten zien dat imkersverenigingen zich vol inzetten om de leefomgeving van de honingbijen, maar ook andere bestuivers, te verbeteren, zijn zeven voorstellen geselecteerd.

Alle voorstellen zijn zeer zorgvuldig door een speciaal in het leven geroepen werkgroep bestaande uit vijf personen, beoordeeld op diverse criteria zoals impact op de leefomgeving van bestuivers, samenwerking, maatschappelijke relevantie, educatie, innovatie en inspiratie, continuïteit, duurzaamheid, opschaling, planning en budget. Op basis van deze criteria is in totaal 50.000 euro toegekend aan deze voorstellen:

Bed & breakfast bijenlandschap - West Brabant

Verbeteren van de leefomgeving van bijen door het plaatsen van bijenhôtels, planten en/of inzaaien van bloemen en bloembollen, organiseren van een reizende tentoonstelling en educatie samen met de scholen in het gehele gebied van West Brabant.

Wageler samen - voor een bijenlandschap wandelroute - Enschede

Realiseren van een unieke kleurrijke Bijenlandschap-wandelroute (3 km) met hoge (be)leefbaarheidswaarde op het landgoed 't Wageler in Enschede om het leefklimaat van bijen duurzaam te versterken. De wandelroute verbindt diverse inspirerende landschappelijke voorbeeldconcepten voor biodiversiteitsherstel.

Rond, rood, staart - Dordrecht

Het aantrekkelijker maken van de Baanhoekweg – een saaie, lange weg die dwars door een industrieterrein

loopt – door het verbeteren van de leefomgeving van bijen en aan te haken bij een kunstproject.

Meer Biodiversiteit en leefbaarheid op het Mediapark - Hilversum

Verbeteren van de huidige biodiversiteit op het Media Park door een scala aan activiteiten voor zowel het vergroten van voedselaanbod als nestgelegenheid voor bestuivers (takkenrillen, graafplekken en insectenhôtels).

Biodivers Culemborg

Revitalisering van de natuurtuin bij de Kinderboerderij de Heuvel: herstel van de natuurtuin met focus op ontwikkeling naar een "bijenoase", informatie-materiaal en communicatieactiviteiten (workshops, lezingen, excursies en publiciteit).

Versterking van biodiversiteit in hoogstamboomgaarden - Schouwen Duiveland

Ontwerpen, aanleggen en onderhouden van hoogstamboomgaarden in alle 16 dorpen op Schouwen-Duiveland in samenwerking met partners en dorpsraden om mensen te vertellen over biodiversiteit. Plaatsen van bijenhôtels en creëren van ruimte voor in de grond nestelende bijen.

Bestuivers langs de A9 - Amstelland

In samenwerking met Rijkswaterstaat (RWS) het herstellen en vergroten van de kwaliteit in de groene ruimte rond de rijksweg A9 en om de taluds en de omgeving van de weg vriendelijker te maken voor bestuivers en het belang van bestuivers duidelijk te maken door educatieve acties voor scholen en inwoners.

De komende tijd zullen we deze projecten in meer detail aan u voorstellen.

We wensen de winnaars heel veel succes bij de realisatie van deze mooie en ambitieuze initiatieven!



Aantal ambassadeurs biodiversiteit verdubbeld!

Tekst Marianne Meijboom en Aat Rietveld – commissie Biodiversiteit

Afgelopen 16 januari was de laatste cursusdag van de tweede groep van de cursus Regionaal Ambassadeur Biodiversiteit. We hebben nu 26 kerse-verse ambassadeurs met kennis van zaken die zich inzetten voor het verbeteren van de leefomgeving van bijen.

Het was jammer dat ook de laatste cursusdag online was en dat de geslaagden hun diploma over de post moesten ontvangen. Desalniettemin kan ook online veel moois gebeuren. Op de laatste dag waren er mooie presentaties van ambassadeurs, een terugblik, een evaluatie in kleine groepen via break-out rooms, en een praatje van NBV-voorzitter Bert Berghoef, precies op de dag van zijn verjaardag.

De nieuwe ambassadeurs roemden de uitstekende kwaliteit van de lessen en de sprekers van het afgelopen cursusjaar. Bekende professionals in hun vakgebied zoals Charles Schils, Arjen Strijkstra, Frens Pries, Pieter van Breugel, Arie Koster, Kars Veling, Anton Lips en Sietske de Regt hebben veel onderwerpen helder en duidelijk uiteengezet, zoals ecologisch beheer in het algemeen en toegespitst op het verbeteren van de leefomgeving van bijen, de relatie tussen wilde bijen en honingbijen, samenwerking met gemeenten, provincies en anderen, en het benutten van kansen. Maar ook is er aandacht besteed aan het imago van de bijenhouderij en hoe daar mee om te gaan.

Ben je geïnteresseerd, wil je ondersteuning of gewoon eens van gedachten wisselen over het verbeteren van de leefomgeving van bijen, neem dan contact op met een van de ambassadeurs: www.bijenhouders.nl/bijenwerk/ambassadeurs-biodiversiteit#ambassadeursnetwerk.

Een volgende cursus Ambassadeurs Biodiversiteit gaat waarschijnlijk dit najaar van start. Dit zal dan worden aangekondigd in *Bijenhouden*, Imkernieuws en op de NBV-website. Houd het in de gaten! ●



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

DAS ORIGINAL

Dany's BienenWohl

SEIT 25 JAHREN BEWÄHRT GEGEN DIE VARROA-MILBE



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

Dany's BienenWohl® Pulver und Lösung zur Herstellung einer Dispersion (39,4 mg/ml) zur Anwendung im Bienenstock für Honigbienen. Anwendungsgebiete: Zur Behandlung der Varroose (Varroa destructor) bei Honigbienen (Apis mellifera) in brutfreien Völkern. Wartezeit (Honig): Null Tage. Nicht anwenden während der Tracht. Warnhinweise: Dieses Tierarzneimittel hat ätzende Eigenschaften. Persönliche Schutzausrüstung tragen. Lesen Sie vor der Anwendung die Packungsbeilage. Pharmazeutischer Unternehmer: Dany Bienenwohl GmbH, Geyserspergerstraße 27, 80689 München.
¹⁾ Effizienztest – Deutschland 2012 (Studie präsentiert in den Marktzulassungsunterlagen)

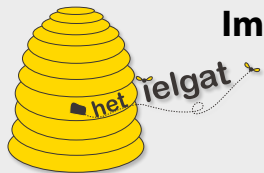
Jetzt in der EU zugelassen unter der Nummer EU/2/18/225/001-002



IMKERHOF
SALZBURG
www.imkerhof-salzburg.at
BESTELLEN SIE BITTE PER E-MAIL!

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

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



Imkervakhandel Het ielgat imkermaterialen en bijenproducten

Aanbieding: Mini-Plus met raampjes en darrenrooster
Van € 28,95 nu voor maar € 24,95!



Inclusief
Dak
Broedkamer
Gaasbodem
6 Raampjes
Afsluitbaar darrenrooster

Aanbieding: Apidea kastje met darrenrooster

Van € 24,- nu voor maar € 22,50!



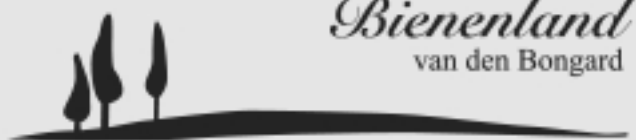
Pallet trim-o-bee en suiker franco geleverd

(zie onze website voor prijzen).

Ook op de website pallet met honingflacons voor bodemprijzen!



Imkervakhandel Het ielgat Webshop: www.ielgatshop.nl
Amen 35 | 9446 PA Amen Blog: www.hetielgat.nl
0592-389349



Bijenvoer BL IJ 2014

Gemaakt van Glucose-fructosesiroop

- ✓ Vele jaren getest, wordt zeer goed opgenomen
- ✓ Geen neiging tot kristalliseren

Bijenvoer siroop 2021 in deze hoeveelheden:

- 14 kg in jerrycan
- 1.000/1.200/1.400 kg in IBC Container
- 14 kg in eigen jerrycan
- 25.000 kg tankwagen op aanvraag

Verzending mogelijk.

Vraag onze prijslijst voor reseller aan



Iris van den Bongard
Donkweg 41 • 47877 Willich-D
Tel: 0049-(0)21 56-14 56
www.bienenland.de
info@bienenland.de



Imkerij de Traay is op zoek naar Nederlandse (biologische) honing

Bent u een gepassioneerd imker en
kunt u ons honing leveren?

Aarzel dan niet en neem contact op met Joyce van Hulssen
via j.vanhulssen@detraay.com of 0320 229600



www.detraay.com



Groothandel in
honing, propolis-
producten en glas

**Inkoop van alle fruihoning,
voorjaars-honing (alle honing!),
bel André (0317-612942).**

**honing
inkoop &
verkoop**



Liefde voor bijen en mensen

**Interesse in educatie
of workshops? Welkom!**

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

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

www.dewerkbij.nl



Bijenkasten.nl

Alles voor bijen en imkers onder 1 dak

Deze kasten
zijn ook
beschikbaar
in Dadant

gemodificeerde
spaarkast
€ 265

red ceder met
schuin dak
€ 325

easy - grip
red ceder
ecoline € 264

- **Bijenkasten o.a:**
Spaarkast, Dadant,
Easy grip ecoline,
of Langstroth

- Ramen
- Kunstraat
- Moerroosters met of
zonder houten lijst

- Glazen dekplanken
- Wassmelters
- Glazen potten
- Honingslingers



propoleum
€ 18

candipolline
gold € 4,85

glazen potten
met deksels
scherp geprijsd



**Wij leveren ook alles in
maatwerk**

Openingstijden:
Ma-Vr 07:30 - 16:30
Zat. 08:00 - 12:30

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



**Onze unieke
verbinding is oersterk**



Breng kleur in de bijenstal met onze kleurige voorjaarsaanbieding!

Shop nu voordelig: Een complete geverfde bijenkast inclusief de benodigdheden en een imkerjack t.w.v. € 48,35!*

Complete vuren kast:

- Dak met aluminium plaat
- 2x Honingkamers
- 2x Broedkamers
- 8x 10-raams afstandsrepen gemonteerd
- Gaasbodem met varroalade
- Moerrooster in houten lijst
- Houten voerbak
- 20x gemonteerde honingkamer-ramen met gespannen draad
- 20x gemonteerde broedkamer-ramen met gespannen draad
- Houten dekplank met opening
- Imkerjack van goede kwaliteit

Dit alles voor slechts € 275,-

De kast is gratis voor u geverfd!
Verkrijgbaar in geel, groen, blauw, wit en oranje.

Reserveer nu alvast uw kast voor het nieuwe seizoen!
Bel 0317 - 422 733



Grintweg 273
6704 AP Wageningen



**Deze actie is geldig de gehele maand april 2021*

NIEUW: IN ONS ASSORTIMENT
STYROPOR KASTEN
De originele Segeberger
voor Nederlandse
raammat

Het Bijenhuis, het grootste bijen belevingscentrum van Nederland

www.bijenhuis.nl