

# nieuws van het kennisteam bijengezondheid #1

Dit is de eerste nieuwsbrief van het kennisteam bijengezondheid. Het kennisteam is een samenwerking tussen bijenhouders en wetenschap in het kader van het Netwerk Bijengezondheid Nederland (NBN) om kennis over bijengezondheid over te dragen naar de praktijk. Dit doen we door vakbladartikelen en wetenschappelijke literatuur te vertalen en samen te vatten en beschikbaar te maken als bloemlezing via deze nieuwsbrief. Dit doen we in eerste instantie voor de werkgroepen diagnose en bijengezondheid en bijengezondheidscoördinatoren, maar ook voor andere bijenhouders die meer willen weten over bijengezondheid.

## Wie zitten er in het kennisteam?

Momenteel zitten er vier mensen in het kennisteam. Dit zijn Chrys Charpentier, Bert Hazelaar, Bram Cornelissen en Séverine Kotrschal. De laatste twee zijn onderzoekers bij [bijen@wur](mailto:bijen@wur.nl) en de eerste twee bijenhouders én veeartsen. In de toekomst blijven er drie over (Bram zal vertrekken) en de leden zullen zich in een volgende nieuwsbrief kort voorstellen.

In deze eerste editie van 'nieuws van 'het kennisteam'' staan we stil bij de vraag wat we met moderne diagnosetechnieken zoals PCR eigenlijk kunnen? Maar ook bij het belang van propolis voor bijengezondheid. tot slot nog een stuk over de vraag wanneer volken nu eigenlijk broedvrij zijn (of niet)? De referenties van de behandelde literatuur zijn telkens onderaan de bijdragen te vinden.

---

## Welke conclusie trek je uit het vinden van een DNA/RNA sequentie bij bijenziekte?

*door Bert Hazelaar*

Volgens het postulaat van Koch (1890) is de relatie tussen een gevonden parasiet en het ziektebeeld pas bewezen als:

1. De verdachte pathogeen bij alle gevallen van de ziekte gevonden wordt
2. De pathogeen uit de patiënt geïsoleerd kan worden en gekweekt in het laboratorium
3. De gekweekte pathogeen bij een gezonde patiënt hetzelfde ziektebeeld veroorzaakt
4. In deze nieuwe patiënt precies dezelfde pathogeen weer gevonden wordt

Best goed, als je dit terugdenkt naar de kennis en mogelijkheden van die tijd. Maar hoe verhoudt zich dit tot onze tijd, waar we de mogelijkheid hebben stukjes DNA en RNA te isoleren en daarmee het pathogeen kunnen identificeren? Welke conclusie kan je trekken uit datgene wat je vindt?

Onder andere met een PCR test kan men fragmenten DNA/RNA detecteren en informatie verstrekken over de betreffende bacterie of het virus. Ook voor virussen van bijen, voornamelijk RNA-virussen, biedt dit grote diagnostische mogelijkheden. Het postulaat van Koch is daarbij niet meer bruikbaar om allerlei redenen waaronder ook dat de test het onderscheid niet kan maken tussen dode of levende bacteriën.

Om de resultaten van de test te kunnen matchen met de erbij voorkomende pathologie is er een nieuwe versie van het Postulaat opgesteld door Fredricks & Relman (1996) zodat de causaliteit tussen aminozuur sequentie van een veronderstelde pathogeen en het ziektebeeld vastgesteld wordt. Zeven regels die niet persé allen van toepassing hoeven te zijn. (vrij vertaald en samengevat)

1. De sequentie moet in een meerderheid van pathologische gevallen gevonden worden
2. Bij gezonde individuen of weefsels behoren die sequenties nauwelijks gevonden te worden
3. Tijdens genezing of therapie moet de hoeveelheid sequenties afnemen
4. Als de detectie van de sequentie voorafgaat aan de ziekte of gerelateerd is aan de ernst van het beeld is causaliteit zeer waarschijnlijk.
5. Als de gevonden pathogeen qua groep of afkomst verdacht is van betrokkenheid bij het ziektebeeld maakt dat de causaliteit meer waarschijnlijk
6. Pathologisch beeld op cellulair niveau zou onderzocht moeten zijn naar de bron van de sequentie. Dit is echter voor individuele bijen ongebruikelijk en moeilijk te realiseren.
7. Het bewijs van causaliteit moet reproduceerbaar zijn.

Wat betekent dit voor diagnostiek van onze bijen? Voor een aantal bekende pathogenen levert de PCR test interessante informatie op en een fascinerend aantal tegenstrijdigheden. Als voorbeelden worden resultaten van Amerikaans vuilbroed, *Varroa* en twee virussen (CBPV en Zakbroed) aangehaald. Er wordt een suggestie gedaan hoe je beter betrouwbaar de causaliteit tussen de gevonden sequenties en de ziekte kan vaststellen.

1. Nauwkeurige beschrijving van het ziektebeeld
2. Microbiologische studie naar de pathogeen en waar die zich vermeerderd (orgaan, weefsel, cellulair)
3. Leggen van een relatie tussen de ernst van het beeld en het voorkomen van de pathogeen op die plek en eventueel de staat van het immuunsysteem
4. Benoemen van factoren die de uitbraak van ziekte getriggerd of verergerd kunnen hebben zoals aanwezigheid van toxische stoffen.

Dit nieuwe postulaat biedt de mogelijkheid om de technische vooruitgang van diagnostische methoden in te passen in de werkelijkheid van ziekten, namelijk wat ze betekenen voor de organismen die er mee te maken krijgen. Dat geldt dus ook voor honingbijen én voor de bijenhouder.

#### Referentie:

Bron: La Santé de l'abeille jan/feb 2024 nr 319

Fredericks, D. N., & Relman, D. A. (1996). Sequence-based identification of microbial pathogens: a reconsideration of Koch's postulates. *Clinical microbiology reviews*, 9(1), 18-33.

---

## De relevantie van propolis voor bijengezondheid

door Bram Cornelissen

Honingbijen zijn van nature bewapend met een pakket aan afweermechanismen om zich te beschermen. Gehouden bijen worden letterlijk in een hokje gestopt, wat mogelijk niet altijd gunstig is voor de afweer tegen ziekten en plagen. Een voorbeeld daarvan is het gebruik van propolis. Bijenkasten hebben meestal

gladde wanden, terwijl boomholtes dat niet hebben. Het gevolg is dat een volk minder propolis gebruikt in een bijenkasten dan in een natuurlijke nestholte. Maar de vraag is: wat zijn de gevolgen voor de gezondheid, ziektedruk en immuniteit en overleving. Dit onderzocht een groep wetenschappers onder leiding van Marla Spivak door 3 behandelingen te vergelijken. (1) Bijenvolken in standaard bijenkasten, (2) Bijenvolken in kasten met propolis van gramen als wanden, en (3) bijenvolken in kasten waarvan de wanden ruwgemaakt waren. Men vergeleek deze behandelingen onderling gedurende twee jaar in vergelijkbare experimenten.

Zoals verwacht hadden bijenkasten met ruwe wanden meer propolis dan bijenkasten met gladde wanden. Uit de resultaten van het onderzoek kwam naar voren dat er geen effect werd gevonden op overleving en volksgrootte, maar er wel effecten waren op andere aspecten die raken aan bijengezondheid. Zo zagen ze dat de gen expressie van genen geassocieerd met immuniteit in de regel lager was en meer stabiel, als er meer propolis in een kast aanwezig was. Propolis lijkt dus bij te dragen aan een hogere weerbaarheid van bijenvolken. Een meer concreet resultaat was de significant lagere genexpressie van *Melissococcus plutonius*, ofwel de ziekteverwekker van Europees vuilbroed in het volk. Dit is in lijn met een labstudie die laat zien dat propolis, bacteriegroei van *M. plutonius* kan onderdrukken. Een zelfde beeld als voor EVB, bleek te bestaan voor verschillende virussen. De virusbelasting gaat omlaag als er meer propolis in een volk aanwezig is.

De resultaten laten zien dat propolis een belangrijke onderdeel van het bijenvolk is en erg relevant is voor bijengezondheid. Uiteraard is men nog niet klaar met het onderzoek. In deze proefopzet is erg breed gekeken naar verschillende uitingen van bijengezondheid, maar men heeft nog niet goed kunnen kijken naar de mechanismen erachter. Dit vereist verder en verdiepend onderzoek.

#### referentie

Het artikel, met daarin nog veel meer resultaten is (in het Engels) via de link onderaan te lezen:

Shanahan, M., Simone-Finstrom, M., Tokarz, P., Rinkevich, F., Read, Q. D., & Spivak, M. (2024). Thinking inside the box: Restoring the propolis envelope facilitates honey bee social immunity. PLOS ONE, 19(1), e0291744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291744>

---

## Wanneer zijn de volken broedvrij?

door Chrys Charpentier

We kunnen de klimaatveranderingen direct bij het vlieggat aflezen. Tot ver in oktober vliegen de volken nog intensief en wordt er nog steeds stuifmeel aangevoerd. Vanggewassen zoals mosterd en koolzaad staan nog steeds in bloei en worden druk bevlogen. Veel volken hebben nog steeds een broednest in het milde, zonnig oktoberweer.

Tot een paar jaar geleden was het op onze breedtegraden nog normaal voor honingbijenvolken om te stoppen met broeden in de herfst en pas in het vroege voorjaar weer te beginnen met broeden. De laatste jaren zien we echter steeds vaker dat bijenvolken zonder onderbreking de hele winter door broeden of pas heel laat met broeden stoppen. Om deze reden heeft Kirchhain als onderdeel van de jaarlijkse eigen prestatietest in de afgelopen jaren ook de broedactiviteit in de winter gemeten. 60 bijenvolken zijn elk jaar volgens dezelfde gestandaardiseerde methode en gedurende twee jaar gemeten.

De meerderheid van de volken heeft eind november/begin december nog broed. Hoe warmer de winter, hoe meer volken er broeden. De hoeveelheid broed is gerelateerd aan de

gemiddelde temperatuur in de winter. Vooral de drie weken voor eind november/begin december spelen een grote rol.

We gaan ervan uit dat een broedpauze in de winter juist goed is voor de bijenvolken. Broedparasieten zoals de varroamijt worden dan in hun voortplanting gestopt. De waardevolle winterbijen hebben een pauze en hoeven geen broed te verzorgen en te verwarmen noch voedsel verzamelen. De toename van de gemiddelde temperatuur in herfst- en wintermaanden verleiden de bijenvolken echter om steeds vaker zonder onderbreking door te broeden. Dit komt ook overeen met de waarnemingen van veel imkers bij hun eigen bijenvolken. We zien dus een verandering in het gedrag van de bijen. Maar wat betekent dit voor de bijen? Welke effecten heeft de toegenomen broedzorg bijvoorbeeld op de levensduur en vitaliteit van de winterbijen en de verspreiding van de Varroamijt? Voor een lang leven van winterbijen is het belangrijk dat ze het rustig aan doen, d.w.z. niet veel voedsel moeten verzamelen of broed moeten verzorgen. Als ze te veel werken in de herfst en winter, kan dit hun individuele levensduur verkorten. Elk jaar hopen we daarom op een snelle afkoeling met nachtvorst in november, zodat de winterbehandeling van de bijenvolken kan worden uitgevoerd in een broedloze periode. Hoe was het deze winter? In Hessen hadden we op 20 oktober de eerste nachtvorst.

Het is daarom de moeite waard om de broedactiviteit van de kolonies drie weken later met een wasmul diagnose te bekijken. Als de kolonies broedloos zijn en in de wintertros zitten kan de winterbehandeling plaatsvinden.

#### Referentie:

Brandt, A. (2023) *Mit einer induzierten Winterbrutpause dem Klimawandel begegnen?* Website, link geraadpleegd in februari 2024. <https://lh.hessen.de/bildung/bieneninstitut-kirchhain/projekte-und-kooperationen/mit-einer-induzierten-winterbrutpause-dem-klimawandel-begegnen/>

#### Colofon:

Deze nieuwsbrief wordt gemaakt in het kader van het RVO subsidie Sectorale Interventie Bijenteelt (SIB2023-009: "Diagnose").