

Kantoor van afgifte: Gent X

VLAAMSE IMKERSBOND

Augustus 2008

Themanummer

BIJENGEZONDHEID EN BIJENZIEKTEBESTRIJDING





Beste vrienden

Als er al één materie is die voor de imkerij actueel is, dan is het beslist de gezondheid van onze bijen. De meesten onder ons kunnen er helaas uit ondervinding over meespreken. Is dat een reden om pessimist te worden en het met de imkerij niet meer te zien zitten? Beslist niet.

Maar dat we de problematiek moeten proberen te begrijpen en dat we er iets moeten aan doen, is overduidelijk.

De brochure die hier voorligt, kadert perfect in deze logica.

Hans Laevens werd bereid gevonden om de verantwoordelijkheid voor een verzamelwerk rond bijengezondheid en bijenziektebestrijding op zich te nemen. Het resultaat mag gezien worden. Ik geloof vast dat dit werk nog lange tijd een naslagwerk van eerste rang zal zijn. De verschillende auteurs hebben schitterend werk geleverd.

Mag ik eraan toevoegen dat we met Hans Laevens niet alleen een imker maar tevens een wetenschapper van hoog niveau hebben gevonden. Een keuze uit zijn curriculum vitae: dierenarts, master in de veterinaire epidemiologie, doctor in de diergeneeskundige wetenschappen, wetenschappelijk medewerker aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent, tot vorig jaar voorzitter van de Vlaamse Vereniging voor Veterinaire Epidemiologie en Economie.

Oordeel nu zelf.

Beste dank Hans. Beste dank aan de auteurs.

Chris Dauw

Voorzitter

Lay-out: Ann Paemen

Redactie: Hans Laevens

Corrector: Julia Brems



Gezonde bijen, een lust voor het oog! (Foto J. Camerlinckx)

Themanummer BIJENGEZONDHEID EN BIENZIEKTEBESTRIJDING

- 03** Ter inleiding
- 04** De officiële bijenziektebestrijding
- 09** Steekkaart kleine bijenkastkever
- 13** *Tropilaelaps clareae*
- 15** Amerikaans vuilbroed: wat tien jaar kunnen maken
- 17** Gebruik van geneesmiddelen in bijenteeltsector
- 20** Genen om parasieten te bestrijden?
- 26** *Nosema ceranae*, parasiet van Aziatische bij
- 27** Virussen in bijenteelt
- 30** Systemische insecticiden, risico voor bijen?



'Dit themanummer wordt uitgegeven met de steun van de Europese Gemeenschap en de Vlaamse Overheid, in toepassing van Verordening (EG) Nr. 797/2004'

Ter inleiding

Beste imker,

Het houden van bijen lijkt de laatste tijd steeds moeilijker te zijn. De berichten over de grote verliezen van bijenkolonies, o.a. vanuit de Verenigde Staten, baren ons zorgen. En terecht, want ook in ons land zijn er heel wat imkers die in het vroege voorjaar moeten vaststellen dat er teveel van hun volken de winter niet doorgekomen zijn. Was het vroeger dan zoveel gemakkelijker? Feit is dat we met steeds meer 'boosdoeners' geconfronteerd worden. Eerst was er de varroamijt die zijn intrede deed op het einde van de vorige eeuw. Daarna werd een belangrijke rol weggelegd voor het gebruik van pesticiden in de land- en tuinbouw. Vervolgens werd het belang van *Nosema ceranae* onderstreept. Recent werd ook de mogelijke rol van het Israëliëse acute paralyse virus aangehaald. Ook andere bijenvirussen kunnen samen met de varroamijt aan de oorsprong liggen van veel leed.

Hoewel we nog niet precies weten welke bijdrage elk van deze boosdoeners heeft op de overlevingskansen van onze volken is de gezondheid van onze bijen van cruciaal belang om ze doorheen de winter te loodsen. Een degelijk gezondheidsbeleid moet daarom een belangrijke peiler vormen in onze bedrijfsmethode. Maar wat kunnen we doen? Enkel tegenover de varroamijt beschikken we over effectieve middelen om de ziekte te bekampen. Alleen, het gamma aan geneesmiddelen wordt steeds kleiner en dit zal in de toekomst waarschijnlijk niet verbeteren. Tegenover pesticiden kunnen we het verminderde gebruik toejuichen, maar er is nog een lange weg te gaan. De producten die in het verleden konden gebruikt worden om nosebose te bekampen, kunnen vandaag niet meer ingezet worden. We moeten dus naar andere methodes teruggrijpen om deze ziekte te bestrijden. Een goede stuifmeelvoorziening in het vroege voorjaar en in het najaar is sterk aan te bevelen. Ten opzichte van de bijenvirussen kunnen we weinig beginnen. Zorgen voor een goede weerstand (lees: 'Gezonde bijen') is hier van cruciaal belang.

De imker heeft dus nog een aantal troeven in handen om zijn bijenvolken gezond te houden. Een degelijke en consequent doorgevoerde varroabestrijding kan al veel leed verhelpen. Belangrijk hierbij is dat we dit met zijn allen samen doen. De jaarlijkse varroabestrijding die door de overheid georganiseerd wordt, zou hierin een belangrijke rol kunnen spelen. Ook voor de andere wettelijk bestreden bijenziekten (Amerikaans en Europees vuilbroed, de kleine bijenkastkever, en de Tropilaelapsmijt) wordt de medewerking van de imker gevraagd. De registratie van imkers en hun bijenstanden en een directe melding bij een vermoeden van aanwezigheid van één van voornoemde belagers zullen mee het succes van de bestrijding bepalen.

Tot slot wil ik alle medewerkers aan dit themanummer bedanken voor hun bijdrage. Zij hebben dit mogelijk gemaakt. Ik wens jullie alvast veel leesplezier.

Collegiale groeten,

Hans Laevens



Officiële bijenziektebestrijding

Hans Laevens

Sinds mensenheugenis heeft de mens een nauwe band met bijen. Niet enkel de voedingswaarde van honing en andere bijenproducten heeft hij weten te appreciëren. Ook de medicinale eigenschappen ervan zijn hem niet ontgaan. In eerste instantie moest hij daarvoor de nestplaatsen van in het wild levende kolonies roven. Later ging hij bijen houden in zelfgemaakte nestplaatsen. Daardoor werd het mogelijk om hogere honingopbrengsten te bekomen en werd honing een handelsproduct. Omdat bijenvolken in verplaatsbare containers konden gehouden worden, werden ook deze verhandeld.

In eerste instantie was de handel in bijen en bijenproducten eerder een lokaal gebeuren binnen een dorp of tussen naburige dorpen. Dat is echter niet zo gebleven. Sinds enkele eeuwen is het een wereldgebeuren geworden dat de laatste decennia zeer sterk is toegenomen.

Deze handel heeft verschillende voordelen. De consument heeft een grotere keuze aan, veelal goedkopere, producten. Imkers krijgen toegang tot een waaier van genetisch materiaal die de rendabiliteit van hun bijenstand doet toenemen via hogere opbrengsten en via ziekteresistente of -tolerante lijnen.

De internationale handel kan ook nadelen hebben. Door de invoer van goedkope honingproducten is de consument geneigd te kiezen voor deze goedkope producten waardoor de lokale producenten het moeilijk krijgen om hun waar te verkopen.

Omdat ook bijenziekten via de handel van bijen en bijenproduc-

ten de wereld kunnen rondgaan, zijn er, binnen de Europese Unie (EU) en de Wereld Handelsorganisatie (WTO: World Trade Organisation), afspraken gemaakt om dat risico tot een minimum te beperken. Wil de Belgische imker blijven bijen houden, dan kan hij niet anders dan meedraaien in deze geglobaliseerde bijenwereld en zich houden aan de maatregelen die de Belgische overheid hem oplegt. In het kader van de officiële bijenziektebestrijding vloeien deze maatregelen voort uit de multilaterale afspraken die ons land gesloten heeft met de andere lidstaten van de EU en met derde landen. Omdat de oorsprong en de noodzaak voor de officiële bijenziektebestrijding, in eerste instantie, een louter economisch gegeven is, gaat het nut ervan voorbij aan de hobbyimker. Voor hem is immers het plezier van zijn hobby belangrijker dan het aantal kilogrammen honing dat per jaar geproduceerd wordt.

Europese Unie en Wereldhandelsorganisatie

Zoals al aangehaald, hebben de EU en de WTO een bepalende rol gespeeld in de manier waarop in België de officiële bijenziektebestrijding georganiseerd wordt.

Binnen de EU loopt de officiële dierenziektebestrijding nauw samen met het gemeenschappelijke landbouwbeleid en de eenmaking van de Europese markt. Door het vrije verkeer van goederen en personen binnen een eengemaakt Europa was het noodzakelijk om bestrijdingsprogramma's te voorzien die het mogelijk maakten een landbouwbeleid te voeren waarbij men

streefde naar een hoge gezondheidsstatus bij de dieren. De verschillende dierenziekten hadden immers niet enkel nadelige gevolgen op de rendabiliteit van de bedrijven, ze belemmerden ook de intracommunautaire handel. Deze bestrijdingsprogramma's, die tot doel hadden belangrijke dierenziekten uit te roeien, hebben succes gehad bij o.a. brucellose, klassieke varkenspest en mond- en klauwzeer. Ook voor de bijenziekten werd een eerste Koninklijk Besluit in 1981 gepubliceerd waarin de modaliteiten van de officiële bijenziektebestrijding werden opgenomen. Dat had tot doel mogelijke handelsbeperkingen na de eenmaking van de Europese markt, door het voorkomen van bijenziekten, tot een minimum te herleiden.

Vanaf 2002, en met de publicatie van het Witboek over voedselveiligheid, werd naast het economische aspect ook de voedselveiligheid en het dierenwelzijn een belangrijke motivatie om dierenziekten te bestrijden.

Niet enkel binnen de EU maar ook op wereldniveau werden afspraken gemaakt in verband met de handel in levende dieren en hun producten. Deze afspraken werden neergeschreven in de SPS-overeenkomst (SPS: Sanitary and Phytosanitary) en werden ondertekend door meer dan 130 landen die lid zijn van de WTO. De SPS-overeenkomst handelt over de manier waarop sanitaire en fytosanitaire controlemaatregelen genomen worden wanneer er handel gedreven wordt in levende dieren, planten en hun producten. Ze hebben tot doel de gezondheid van mens, dier en plant te beschermen. De belangrijkste

voorwaarden waaraan deze controlemaatregelen moeten voldoen, zijn:

- consistentie;
- wetenschappelijk verantwoord;
- harmonisatie.

Consistentie

Met consistentie wil men aangeven dat:

- de eisen die men stelt aan bijvoorbeeld bijen die geïmporteerd worden, niet strenger mogen zijn dan de eisen die een land oplegt aan de binnenlandse handel van bijen en
- dat de eisen voor de import van bijen voor alle derde landen dezelfde moeten zijn. Men mag geen voorkeur laten blijken voor één of ander land.

Wetenschappelijk verantwoord

Een land moet kunnen aantonen dat de sanitaire controlemaatregelen die opgelegd worden bij bijvoorbeeld de import van bijen, noodzakelijk zijn om een bepaald niveau van bescherming ten opzichte van de 'binnenlandse' bijenpopulatie te kunnen garanderen. Deze sanitaire controlemaatregelen moeten aangepast zijn aan het risico dat een ziekte binnengebracht wordt bij de import van bijen. De grootte van dat risico moet berekend worden en gebaseerd zijn op de resultaten van een risicoanalyse. Het is op basis van deze risicoanalyse dat de overheid beslist welke sanitaire maatregelen noodzakelijk zijn voor

het gegeven beschermingsniveau. Daarenboven moet het beschermingsniveau aangepast zijn aan de situatie in eigen land. Met andere woorden, België kan niet eisen dat een lot geïmporteerde bijen vrij moet zijn van varroase terwijl de varroamijt zelf, in België, voortdurend alom tegenwoordig is in de bijenpopulatie.

Harmonisatie

De harmonisatie van de sanitaire en fytosanitaire maatregelen is een belangrijke pijler van de overeenkomst. Dat houdt in dat leden van de WTO hun sanitaire maatregelen baseren op internationale standaarden, aanbevelingen en richtlijnen. Deze werden, voor de diergezondheid, ontwikkeld door de 'Office International des Epizooties' (OIE). De belangrijkste doelstellingen van het OIE zijn drieërlei:

- het promoten en coördineren van onderzoek van besmettelijke dierziekten;
- het verzamelen en verspreiden van informatie van epidemische ziekten en
- het harmoniseren van regels in verband met de internationale handel van dieren en zijn producten.

Het referentiedocument waarin alle richtlijnen zijn opgenomen waaraan de internationale handel moet voldoen, is de 'terrestrial animal health code' (diergezondheidscode). De diagnostische testen die gebruikt worden opdat landen zouden kunnen onderzoeken of geïmporteerde dieren vrij zijn van ziekte, staan beschreven in de *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Beide documenten kunnen online geraadpleegd worden op de website van het OIE (www.oie.int) en zoals u zult zien in de referentielijst, hebben ook Vlaamse onderzoekers een bijdrage geleverd aan het op punt stellen van de diagnostiek van Amerikaans vuilbroed. Een over-



Om koninginnen te kunnen blijven invoeren, moeten we voldoen aan de ons opgelegde maatregelen betreffende de officiële bijenziektebestrijding.

zicht van deze onderzoeken kunt u verder in dit themanummer vinden.

Zoals blijkt, is de officiële dierziektebestrijding in het algemeen en de bijenziektebestrijding in het bijzonder geen 'Belgische uitvinding'. Deze zijn er gekomen op basis van afspraken tussen de lidstaten van de EU en tussen de landen die lid zijn van de WTO. Het is binnen deze Europese en internationale context dat België zijn bijenziektebestrijding moet organiseren. Wil de Vlaamse imker, in de toekomst, koninginnen blijven invoeren vanuit Duitsland, Slovenië of van nog verder of met zijn koninginnen naar de buitenlandse bevruchtungsstations reizen, dan kan hij niet anders dan voldoen aan de controlemaatregelen die de overheid hem oplegt in het kader van de officiële bijenziektebestrijding.

Welke bijenziekten?

De lijst van wettelijk bestreden en aangifteplichtige bijenziekten wordt opgesteld door het OIE. Vooraleer een ziekte opgenomen wordt in deze lijst moet ze aan een aantal criteria voldoen. Samengevat komt het erop neer dat de ziekten in de lijst de potentie hebben om zich internationaal te verspreiden en zich snel te ontwikkelen wanneer ze in een gevoelige of ziektevrije bijenpopulatie binnengebracht worden. Naast de hoge potentie om zich snel te verspreiden, is het zoönotisch karakter van de ziekte (indien de infectie kan overgaan op de mens en ernstige ziektesymptomen veroorzaken) ook een belangrijk criterium om opgenomen te worden in de lijst. Op basis van deze criteria werden zes bijenziekten geselecteerd:

- Amerikaans vuilbroed;
- Europees vuilbroed;
- acariose;
- varroase;
- kleine bijenkastkever en
- tropilaelapsmijt.

Varroase is voortdurend alom tegenwoordig in België. Amerikaans en Europees vuilbroed zijn aanwezig in de Belgische bijenpopulatie. Acariose werd voor het laatst officieel gerapporteerd in 2000 en België is officieel vrij van de kleine bijenkastkever en de tropilaelapsmijt.

Doelstellingen van officiële bijenziektebestrijding

De doelstellingen van de bijenziektebestrijding in België situeren zich in eerste instantie binnen deze van de Europese Unie waar men streeft naar een hoge gezondheidsstatus. Dit wil zeggen dat men streeft naar afwezigheid van bijenziekten. Dat is echter niet vanzelfsprekend en voor bijvoorbeeld varroase (nog) niet haalbaar of wenselijk. De doelstellingen hangen immers niet enkel af van het gemak waarmee een ziekte uitgeroeid kan worden. De ziektestatus in de andere lidstaten van de EU en in die van derde landen spelen ook een belangrijke rol. Ook de houding van de bijenteeltsector zelf zal mee bepalen welke strategie er zal gevolgd worden.

Globaal gezien kan men enerzijds streven naar uitroeiing en deze ziektevrije status proberen te behouden (bijvoorbeeld voor Amerikaans vuilbroed). Wanneer uitroeiing niet wenselijk of haalbaar blijkt, zal getracht worden om de infectiestatus op een laag niveau te houden zodat het geen ernstige gezondheidsproblemen veroorzaakt (bijvoorbeeld voor varroase).

Bijenziekten waarvoor België de ziektevrije status beoogt of probeert te behouden

Voor de bijenziekten waarvoor België (en ook Europa) het ziektevrije statuut heeft (de tropilaelapsmijt en de kleine bijenkastkever) zullen strenge controles aan de buitengrenzen van Europa de basis vormen van de officiële bijenziektebestrijding. Op die manier tracht men de ziekte buiten te houden. Echter, deze grenscontroles kunnen dan wel correct uitgevoerd worden, ze zijn niet waterdicht. Er bestaat steeds een kans dat een geïnfecteerd lot door de mazen van het net glipt. Ook illegale transporten vormen een belangrijke bedreiging voor het binnenbrengen van deze ziekten. Daarom is het belangrijk dat wanneer een



Voor varroase beoogt de wetgever de ziektestatus op een aanvaardbaar laag niveau te houden.

ziekte door de mazen van het net glipt, deze vlug gedetecteerd en geëlimineerd wordt, nog vóór ze zich in de binnenlandse bijenpopulatie kan verspreiden. Hier ligt een cruciale rol weggelegd voor de imker. Bij de minste onraad moet hij onverwijld de overheidsdiensten verwittigen en enkel een drastisch ingrijpen kan beletten dat de ziekte zich verspreidt in de bijenpopulatie. Het spreekt voor zich dat hoe langer de imker wacht om een verdacht geval te rapporteren, hoe groter de kans is dat de ziekte zich naar andere kasten en naar naburige bijenstanden verspreidt. Het is daarom belangrijk dat de imker niet alleen de ziekten kent, maar deze ook herkent. Daarom worden in twee bijdragen van dit themanummer de klinische symptomen van beide ziekten nog eens op een rijtje gezet.

Voor Amerikaans en Europees vuilbroed wordt ook het ziektevrije statuut beoogd. Echter, doordat de kiemen (of voor AVB, de sporen) in de omgeving aanwezig blijven, duiken af en toe haarden van Amerikaans en Europees vuilbroed op in België. Wanneer een geval van besmetting gerapporteerd wordt, zal de overheid op een drastische manier ingrijpen (zie verder).

Voor acariose wordt ook een dergelijke procedure gevolgd maar hier kan, als de overheid dat toelaat, een diergeneeskundige behandeling ingesteld worden.

Bijenziekten waarbij een laag voorkomen van ziekte beoogd wordt

De bestrijding van bijenvarroase wordt op een andere manier benaderd. Omdat deze ziekte voortdurend alom aanwezig is in België, Europa en wereldwijd, heeft de overheid niet direct de bedoeling om deze ziekte uit te roeien en het ziektevrije statuut te bekomen. Men tracht wel de ziektestatus op een aanvaardbaar laag

niveau te houden. Daarom organiseert de Belgische overheid jaarlijks het varroabestrijdingsprogramma. Zoals aangegeven in artikel 20 van het Koninklijk Besluit van 7 maart 2007 kan iedere imker daaraan, op vrijwillige basis, deelnemen. De actieve stoffen die binnen deze context mogen gebruikt worden en het tijdstip waarop ze mogen toegepast worden, werden opgenomen in een ministerieel besluit van op 10 augustus 2007. De middelen die kunnen ingezet worden voor de bestrijding van varroa, komen in een andere bijdrage van dit themanummer aan bod.

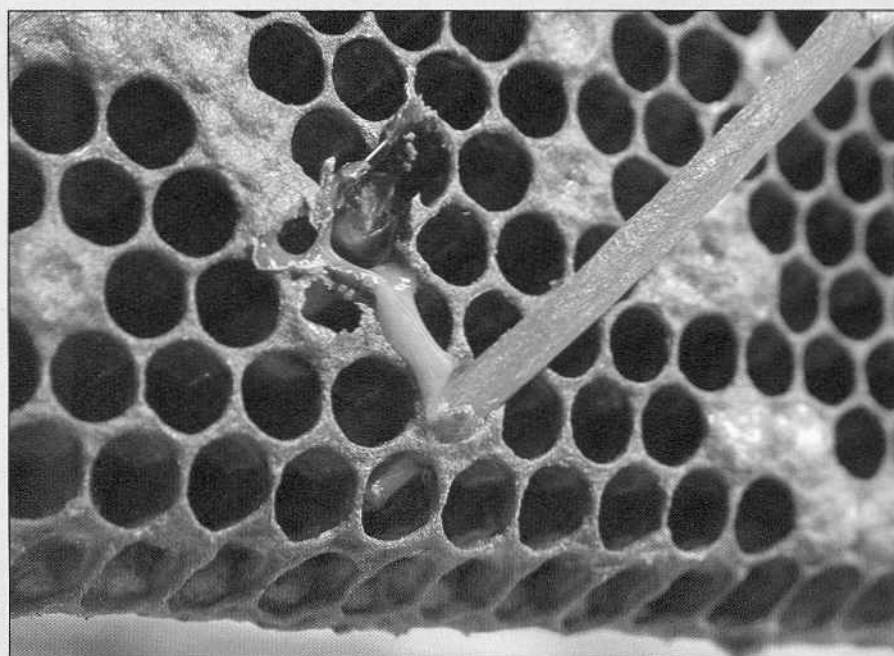
Wat te doen bij gezondheidsproblemen?

Er zijn twee procedures die door de imker moeten gevolgd worden in geval er zich gezondheidsproblemen bij zijn bijen voordoen.

- Als de bijenhouder vermoedt dat zijn **volken aangetast of besmet** zijn door één van de aangifteplichtige ziekten dan moet hij hiervan onmiddellijk aangifte doen bij de Provinciale Controle Eenheid (PCE) waarvan

de bijenstand afhangt. Een PCE vertegenwoordigt het Federale Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) in elke provincie. In geval de kasten in een andere provincie zijn uitgezet dan die waar de imker woont, wordt het PCE van de provincie waar ze zich bevinden, op de hoogte gebracht. Als na epidemiologisch onderzoek, het FAVV een bijenstand ervan verdenkt besmet te zijn met één van de aangifteplichtige ziekten, kan het FAVV een onderzoek ervan bevelen. Let wel: varroase is opgenomen in de lijst van wettelijk bestreden bijenziekten, maar omdat varroa voortdurend alom aanwezig is in de bijenpopulatie geldt voor deze ziekte geen meldingsplicht.

- Wanneer zich **abnormale sterfte** voordoet in zijn bijenkolonies, wordt van de imker verwacht dat hij, op eigen initiatief, een monster (dertig bijen) opstuurt naar het nationaal referentielaboratorium (CODA, Groeselenberg, 99 - 1180 Ukkel). Als het onderzoek positief uitvalt, waarschuwt de verantwoordelijke van het CODA het PCE van de provincie waar de bijenstand zich bevindt.



Als een kolonie vermoedelijk aangetast is door een wettelijk te bestrijden ziekte, heeft een imker er alle belang bij daarvan aangifte te doen bij zijn PCE.

Wanneer de diagnose van één der ziekten (met uitzondering van varroase) bevestigd wordt, bakent het FAVV rond de haard een schutkring af met een straal van ten minste 3 km. Indien nodig wordt een bijkomend onderzoek van de bijenstanden in de schutkring uitgevoerd. Dat heeft tot doel om een mogelijke verspreiding van de besmetting op te sporen. In dat opzicht is het belangrijk om alle bijenstanden in de schutkring te kennen. Het is daarom dat alle imkers zich moeten laten registreren. Op die manier kan de georganiseerde bijenziektebestrijding op een efficiënte manier uitgevoerd worden.

Sanitaire maatregelen

Wanneer een aangifteplichtige ziekte wordt vastgesteld, worden bijkomend een aantal sanitaire controlemaatregelen opgelegd. De sanitaire maatregelen voor de verschillende wettelijk bestreden bijenziekten werden in het recent verschenen Koninklijk Besluit van 7 maart 2007 betreffende de bestrijding van besmettelijke ziekten van de bijen, opgenomen.

Sanitaire maatregelen in de haard

De sanitaire maatregelen die toegepast worden in de haard zijn afhankelijk van de ziekteverwekker die gevonden werd. Aangezien België vrij is van de kleine bijenkastkever en van de tropilaelapsmijt werden geen specifieke maatregelen voor deze ziekten opgenomen in de wettekst.

- Wanneer bijenkolonies **aangetast** bevonden worden door **vuilbroed** dan zijn de volgende maatregelen van toepassing voor deze kolonies:
 - de bijen worden verdelgd en verbrand;
 - de korven in stro en de raten worden verbrand;
 - de kasten, de ramen en de voorwerpen die besmet kunnen zijn, worden zorgvuldig gereinigd en ontsmet volgens

de instructies van het FAVV;

- de honing mag onder geen enkele vorm teruggegeven worden aan de bijen.
- In geval van **besmetting** van bijenkolonies door vuilbroed, beslist het FAVV ofwel de voorgaande maatregelen ofwel, volgens hun instructies, saneringsmaatregelen toe te passen (bijvoorbeeld: kunstzwermen).
- Als de bijenkolonies aangetast of verdacht bevonden worden door **acariose**, mogen zij onderworpen worden aan een geneeskundige behandeling volgens de aanbevelingen van het FAVV. In geval van erge besmetting waar een doeltreffende behandeling te laat blijkt, kan het FAVV beslissen de kolonies te vernietigen.

Sanitaire maatregelen in de schutkring

In de schutkring is het verboden om kolonies, koninginnen, raten, korven, kasten of bijbehorende gereedschappen uit de haard of uit de schutkring te verkopen, in de handel te brengen, te vervoeren, te verhuren, te lenen, te ontfangen of zich ervan te ontdoen. Het is bovendien verboden aan de verenigingen voor bijenteelt, die materiaal ter beschikking van hun leden stellen, dat aan imkers uit de schutkring te lenen.

Wordt een bijenvolk, op bevel van het FAVV, vernietigd, dan wordt er aan de bijenhouder een vergoeding toegekend van 125 euro per bijenkast (voor zover de voorziene begroting dat mogelijk maakt). Dat geldt niet voor bijenkorven in stro. De imker verliest echter alle rechten op een vergoeding wanneer hij zich niet liet registreren bij het FAVV of wanneer hij zich niet aan de voorschriften houdt.

Rol van imker

Zoals blijkt uit verschillende passages in de tekst kan de imker een belangrijke bijdrage leveren opdat de bestrijding van bijenziekten succesvol zou zijn.

Voor de bijenziekten waarvoor het ziektevrije statuut beoogd wordt, zijn dat:

- de registratie van elke imker. Dat is noodzakelijk wanneer in een schutkring alle bijenstanden geïnventariseerd moeten worden. Uit een parlementaire vraag bleek echter dat op 1 maart 2007 slechts 1082 imkers in heel België geregistreerd waren.
- onmiddellijke melding bij de minste onraad: wanneer het vermoeden bestaat dat een bijenkolonie aangetast is door een wettelijk bestreden ziekte, is het belangrijk om daarvan onmiddellijk aangifte te doen. Verwaarloosde bijenstanden waar deze ziekten welig kunnen tierden, zijn immers een continue besmettingsbron voor de bijenstanden in de onmiddellijke omgeving. Hoe sneller een ziekte gemeld en gediagnosticeerd wordt en hoe sneller er ingegrepen wordt, hoe kleiner de kans is dat ze zich verder verspreidt en hoe groter de kans dat ze snel geëlimineerd wordt. Voor varroase, een ziekte waar een lage infectiestatus beoogd wordt, is het belangrijk dat er massaal deelgenomen wordt aan het georganiseerde bestrijdingsprogramma. Het succes van het programma zal immers toenemen wanneer meer imkers deelnemen.

Ik wil hierbij benadrukken dat voor de bestrijding van alle bijenziekten de inspanningen van de ene imker teniet kunnen gedaan worden door de laksheid van een andere. Alleen wanneer alle imkers aan hetzelfde zeel trekken, kunnen bestrijdingsprogramma's succesvol zijn. Ik wil daarom ook de besturen van de verschillende verenigingen, zowel op nationaal, Vlaams, provinciaal of lokaal niveau, oproepen hun leden ervan te overtuigen om op een positieve manier mee te helpen aan het welslagen van de bijenziektebestrijding, mocht dat nog niet gebeurd zijn. (foto's Gh. De Roeck)

Steekkaart kleine bijenkastkever

Aloïs Schotanus

Wetenschappelijke naam: *Aethina tumida* (Murray).

Roepnaam: Kleine bijenkastkever.

Waard: leeft en broedt in de kolonies van de honingbij. Ook op opgeslagen uitgewerkte ramen en in ongebruikt kastmateriaal. Kan overleven en zich voortplanten op sommige fruitsoorten, zoals meloen.

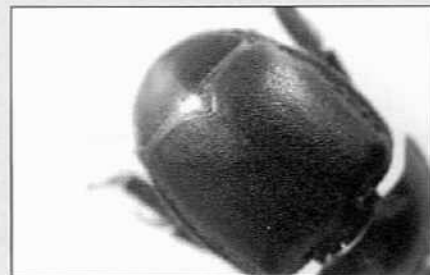
Uitzicht volwassen kever:



Kleur: roodbruin tot zwart. Grootte: 5 à 6 mm x 3 à 4 mm, zowat een derde van een werkbij.

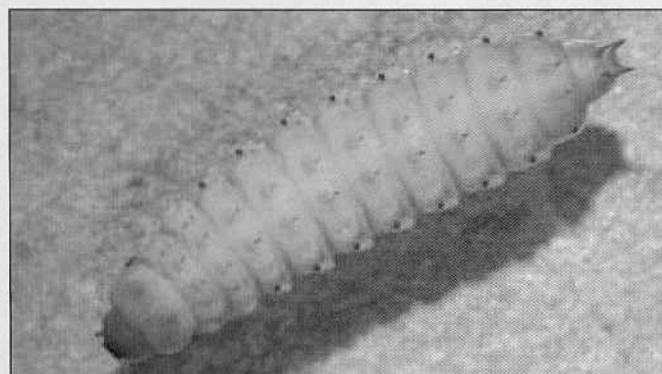


Waaivormige antennes.



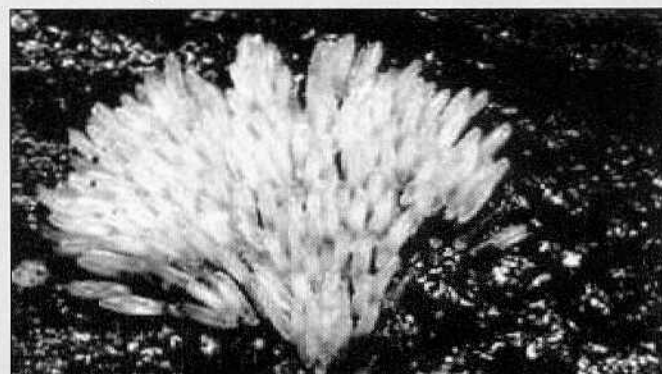
Korte schildvleugels.

Uitzicht larve:



Kleur: vaalwit. Grootte: 10 à 12 mm. Karakteristiek: slijmerig uitzicht, puntige kop, dubbele rij stekeltjes op de rug.

Uitzicht eitjes:



Kleur: melkwit. Grootte: 1,5 x 0,25 mm, iets kleiner dan bijeneitjes. Karakteristiek: komen voor in clusters van 100-200 stuks, in kieren en retsen van de kast.

Levenscyclus

Volwassen kevers leggen grote aantallen eitjes in de bijenkast. Larven voeden zich met bijenbroed, pollen en honing. Larven kruipen naar buiten om zich te verpoppen in de grond. Volwassen kevers kunnen meer dan 5 km ver vliegen om andere kolonies te infecteren.

Aanwezigheid

- afkomstig uit Afrika;
- 1996 aanwezig in sommige staten van de USA;

- wijd verspreid in USA - in meer dan dertig staten;
- 2002 aangetroffen en al wijd verspreid in Australië;
- aangetroffen in Canada (Manitoba) en in alle staten van de USA;
- 2002 aangetroffen in Egypte.

Verspreidingswijze

Kevers leggen grote afstanden af om nieuwe bijenvolken te vinden. Door transport van bijenvolken onder alle vormen:

- pakketbijen;
- kunstzwermen;

- broedafleggers;
- kern- en paringsvolkjes;
- koninginnen met begeleidende bijen...

Opgewerkte ramen, gezuiverde en ongezuiverde bijenwas, gebruikte kasten, enz. Fruit uit tropische en subtropische streken. Volwassen kevers kunnen tot twee weken overleven zonder voedsel of water; vijftig dagen op uitgewerkte raten en meerdere maanden op sommige fruitsoorten.

Kan de kever onze streken bereiken?

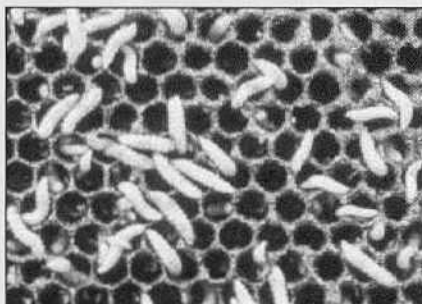
Ja, dat kan hij: door bewuste invoer van bijen (zie hoger). Door ongewilde invoer via containers in zee- en luchthavens; door de import van tropisch en subtropisch fruit; in de aarde van ingevoerde planten.

Kan de kever in onze streken overleven?

Ja, dat kan hij, vermits hij ook kan overleven in nog koudere streken zoals in Manitoba in Canada en Wisconsin en Minnesota in de USA. De kever overleeft in de wintertros van de bijenvolken. Uiteraard zal de kever het in onze klimaatzone moeilijker hebben dan in de tropische en subtropische streken.

Veroorzaakte schade

De Afrikaanse bijenrassen beschikken over natuurlijke afweersystemen. In die bijenvolken is de schade gering. Maar voor de Europese rassen overal ter wereld is de kleine bijenkastkever een ernstig probleem.



De kevers vermenigvuldigen zich in grote aantallen. De larven doorboren de raten, vreten het broed en zij ruïneren de honingvoorraden. Uiteindelijk vernietigen zij de aangestoken kolonies of dwingen zij de bijenvolken tot de totale nestontuiming.

Bestrijding

Met de kennis waarover men thans beschikt, is het niet mogelijk om

de kleine bijenkastkever uit te roeien eens dat hij zich goed en wel gevestigd heeft in een bepaalde streek.

Preventie

We moeten dus alles in het werk stellen om te voorkomen dat hij zich in onze streken zou kunnen verspreiden. Strikte controles aan de buitengrenzen van de EU zijn daarom noodzakelijk om deze belager buiten te houden. **De kleine bijenkastkever is ook aangifteplichtig verklaard.** Uiterste waakzaamheid is dus geboden: bij elk nazicht van de volken, uitkijken naar larven en/of kevertjes. Afgeogste ramen meteen uitslingeren en veilig opbergen. Geen zwakke of zieke volken op de stand dulden.

De kever heeft het vooral gemakkelijk in volken die door de varroa zijn aangetast. Kastruimte aanpassen aan de omvang van het bijenvolk. Uiterste hygiëne nastreven.

Diagnose

Voor de herkenning van aanwezigheid van de kever en zijn larven, kunnen we ons laten leiden door:

- de geur:

de keverlarven brengen een gistingproces van de honing op gang. Samen met de uitwerpselen veroorzaakt dit een rotgeur, die zo karakteristiek is voor volken die aangetast zijn door vuilbroed. Bij een sterke aantasting, is die rotgeur zelfs waar te nemen aan het vlieggat. Aandachtige imkers kunnen de geur waarnemen van bij het openen van de kast, zelfs bij een lichte aantasting.

- andere symptomen:

licht aangetaste raten, vertonen vreetgangen van de larven evenals een verslijming van de honing. Maar deze gangen vertonen geen spinsels, zoals bij de wasmot. Sterk aangetaste raten, vallen

gewoon uit elkaar. Opgeslagen droog raatwerk kan zodanig vernield worden dat er nog enkel een zwart poeder - van de uitwerpselen - vermengd met wasmul, op de bodem van de ramenkast of van de bijenkast achterblijft. In dit verpulverde materiaal kunnen zowel kevers als larven zich verstoppert.



Zichtbaar in de handpalm van de imker: het verpulverde ratenmateriaal van links naar rechts: voorpop, larve, en pas uitgelopen kever, herkenbaar aan de roodbruine kleur.

Bij langdurige sterke aantasting komen bruine sporen en korsten voor op de kastwanden. Zij zijn veroorzaakt door de larven tijdens hun zwerffase, op hun tocht naar de kastuitgang, om zich buiten in de grond te verpoppen. Op hun tocht laten zij slijmsporen achter van uitwerpselen en gegiste honing, die bij contact met de lucht uiteindelijk opdrogen.

In de praktijk

Til het dak van de bijenkast en zet het ondersteboven naast het volk. Plaats de honingzolder(s) en (eventueel) de bovenste broedkamer op het omgekeerde dak. Leg de dekplank op de terzijde geplaatste kamers. Laat alles zo enkele minuten staan. Controleer ondertussen de ramen én de bodemplank in de onderste broedkamer. Onderzoek vervolgens de ramen van de terzijde geplaatste zolder(s) en kamer(s), vooraleer ze terug te plaatsen in de oorspronkelijke volgorde. Controleer tenslotte zeer aandachtig de binnenzijde van het omgekeerde dak. Zoek naar kevertjes en larven! Bij het openen

van de kast, zullen volwassen kevers op de loop gaan voor het binnenvallende licht. Kijk dus uit voor roodbruinzwarte kevertjes die over de raten rennen, langs de wanden van de kast, aan de onderzijde van de dekplank en over de bodem. Bij warm weer zullen de volwassen kevers dan meestal aangetroffen worden op de kastbodem. Bij fris weer schuilen zij eerder in de bijentros omwille van de warmte. Kijk uit voor eiclusters (tweederde van de afmetingen van een bijenei), in onregelmatige legsels, tientallen bij elkaar, ook in de kieren en reten van de kastonderdelen. Zoek naar larven op de raten - één voor één - en op de bodemplank. Hoewel zij op het eerste gezicht doen denken aan de larven van de wasmot, kunnen we de larven van de kastkever bij nader toezien toch goed onderscheiden. Laatstgenoemde hebben stekeltjes op de

rug en drie kleine voorpootjes aan het hoofdeinde, ze zien eruit als gestrekte maden, zij worden actief bij lichtinval en spinnen geen rag in de vraatgangen. De wasmotlarven echter zijn lichtschuw, zij bekleden hun galerijen met spinsel, zij hebben op elk lichaamssegment meerdere pootjes, net zoals alle rupsen.

Wat als ik meen *Aethina tumida* op mijn bijenstand gevonden te hebben?

Verzamel de kever(s) en de larven in een glazen pot met een goedsluitend deksel. Zet die pot voor 24 uur in de diepvrieskast. Dan zijn alle kevers en larven dood. Noteer zorgvuldig het tijdstip, de plaats en de omstandigheden van de staalname. Waarschuw de sanitaire agent van de plaatselijke vereniging, of de bijenteeltas-

sistent van de regio, of het Informatiecentrum voor de Bijenteelt in Gent. Bij het verzamelen van kevers en van de larven, is het van belang ze niet te kwetsen. Met handschoenen aan, is het onbegonnen werk om ze te vatten. Een gewone lepel en een pluim kunnen goede diensten bewijzen.

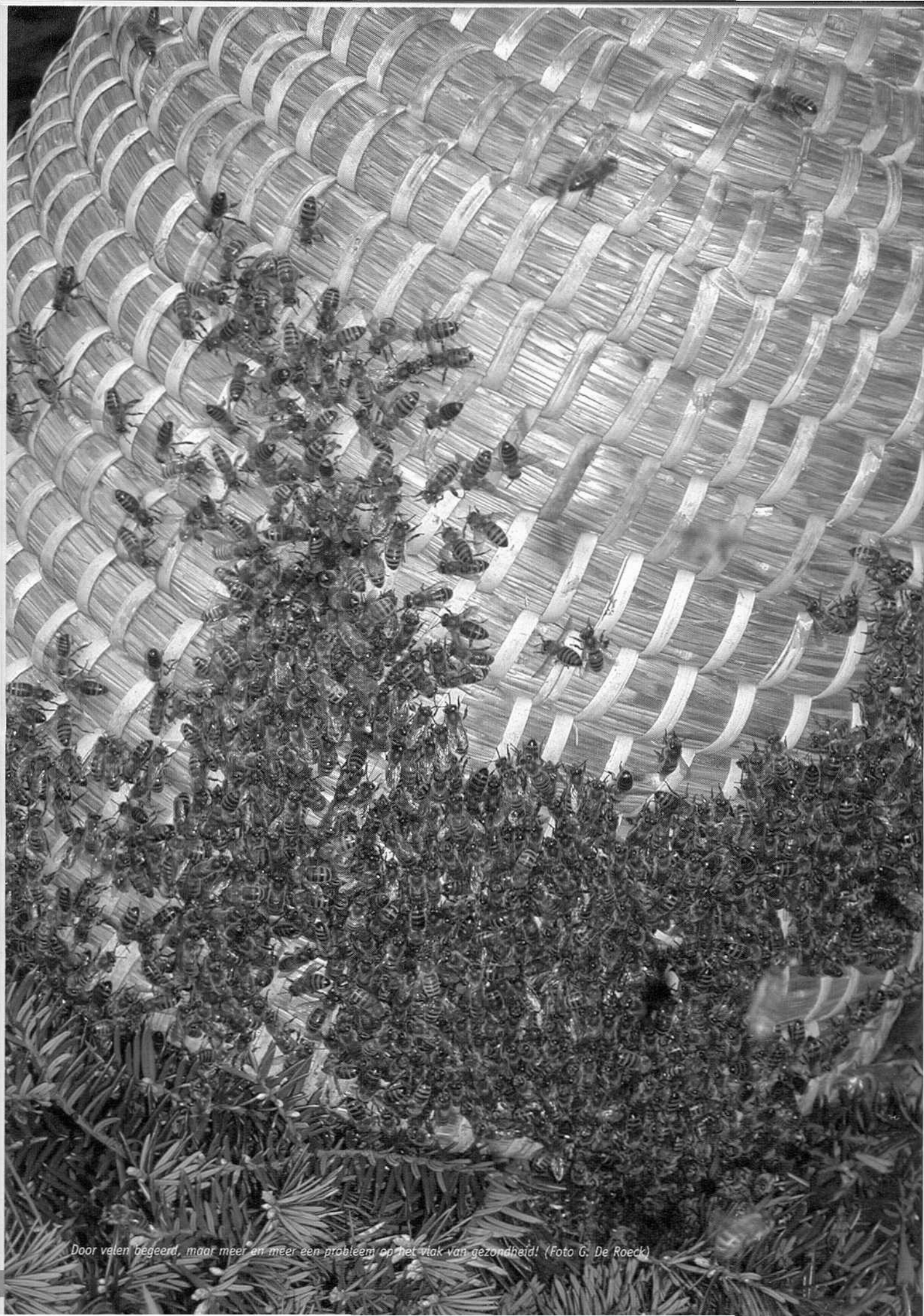
Bronnen:

- Allsop, M. - *The Small Hive Beetle* - ARC Plant protection Research Institute, Stellenbosch (S.A.) - 2003.
- Brown, M; en Morton, J. - *How to check your hives for the small hive beetle* - Leaflet from the CSL, Sand Hutton (UK) - 2003.
- Departement for Environment, Food and Rural Affairs - Defra - London (UK) - 2003.
- Kastberger, G.: *Käfer gegen Bienen* - VHS-video Univ. Graz - (A) - 2002.
- Neumann, P.: *So erkennt man Eier, Larven und Käfer* - Deutsches Bienen Journal 08/2003.

Foto's met toestemming van de auteurs en instanties, waarvoor onze dank.



Voor de imker is het plezier van zijn hobby belangrijker dan het aantal kilogrammen honing dat zijn bijen per jaar produceren. Omdat de oorsprong en de noodzaak voor de officiële bijenziektebestrijding, in eerste instantie, een louter economisch gegeven is, gaat het nut ervan aan hem voorbij. Of dat verantwoord is, blijft maar de vraag (foto LIB).



Door velen begeerd, maar meer en meer een probleem op het vlak van gezondheid! (Foto G. De Roeck)

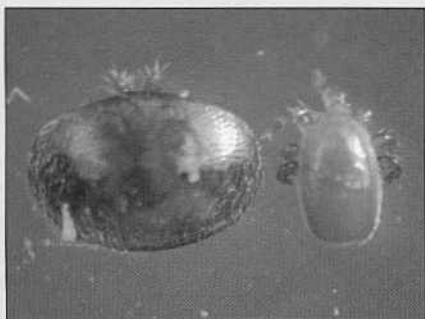
Tropilaelaps clarae

Aloïs Schotanus

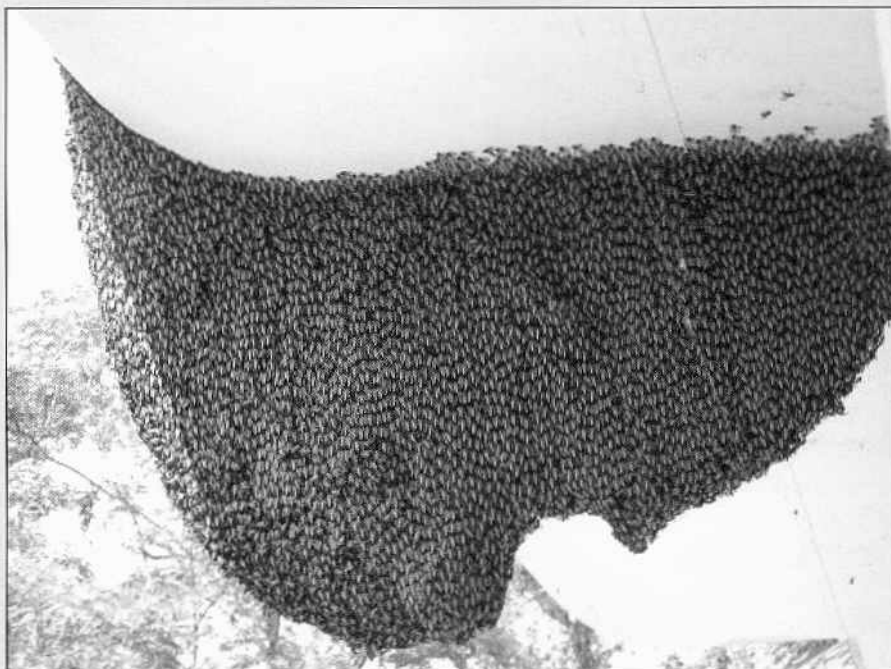
Uitzicht van de nieuwe parasiet

Waar bijen verhandeld worden, zullen vroeg of laat ook bijenparasieten meegeleverd worden. Hoogst waarschijnlijk zal zo op een mooie dag deze 'nieuwe' mijt ook in ons land opduiken. Mocht dat ooit het geval zijn, dan moeten we meteen de bevoegde instanties verwittigen, want sinds 2003 is deze mijt opgenomen in de lijst waarvoor de aangifteplicht geldt.

Tropilaelaps clarae - zo heet deze mijt met haar wetenschappelijke naam - is net zoals *Varroa destructor*, een ectoparasiet die zich voedt op de larven en poppen van de honingbij. Ze is iets kleiner dan de varroamijt en nog net met het blote oog te zien. Een volwassen wijfje meet 1,3 mm bij 0,5 mm en is licht roodbruin van kleur. De mannetjes zijn praktisch even groot. De rugzijde is uitgehard, maar de buikzijde is week. De vrouwelijke mijten zwellen op wanneer zij de hemolymfe van de larve opzuigen. Dan kunnen zij tot 0,6 mm breed worden. Het voortplantingsgedrag is praktisch hetzelfde als bij de varroamijt. Verder onderscheidt de *Tropilaelaps clarae* zich van de varroamijt door haar lichaamsvorm: waar de varroa er zowat uit ziet als een krabbetje, vertoont de *Tropilaelaps clarae* een meer langwerpig uitzicht.



Links: *Varroa destructor*, rechts: *Tropilaelaps clarae* (foto: Zachary Huang).



De oorspronkelijke waard, *Apis dorsata*, bouwt slechts één raat die evenwel een doormeter van meer dan twee meter kan bereiken. Een dichte bijenpels beschermt broed en voorraden. De werkers van deze reuzenhoningbij zijn zo groot als de koninginnen van onze honingbij, *Apis mellifera*.

Oorspronkelijke waard

Oorspronkelijk parasiteerde deze mijt alleen de Aziatische reuzenhoningbij *Apis dorsata*. Maar precies zoals de varroamijt heeft gedaan, stapte ze over op de *Apis mellifera* - onze honingbij - van zodra de gelegenheid zich voordeed. Die kans werd haar ruimschoots geboden, toen *Apis mellifera*-volken op grote schaal in Zuidoost Azië - meer bepaald dan in de Filipijnen - werden ingevoerd, omdat deze volken bedrijfseconomisch gezien veel interessanter waren dan de inheemse soorten van dat gebied.

De oorspronkelijke waard, de *Apis dorsata*, wist wel raad met deze lastverkopers: de mijten werden flink achternagezeten, beetgepakt en gemutileerd. Wanneer de belasting toch wat al te zwaar werd, pasten de reuzenhoningbijen de strategie toe van de totale nestontuiming.

Ze lieten de mijten voor wat ze waren op het broed in het oude raatwerk en zwermde uit om elders een nieuw bestaan op te bouwen. Dat vormt in

het tropische en subtropische klimaat van Zuidoost-Azië, geen enkel probleem. Zo kregen de tropilaelaps-mijten bij de dorsatavolken nooit de kans om de schadedrempel te overschrijden.

In feite is dat ook begrijpelijk: wanneer zowel de waard als de parasiet samen evolueren doorheen de tijden (=co-evolutie), dan heeft de gastheer ruimschoots de gelegenheid gehad om technieken te ontwikkelen om die ongenode gast onder controle te houden.

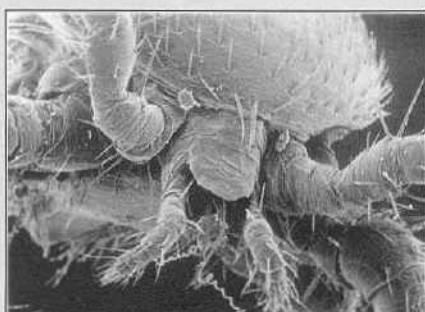
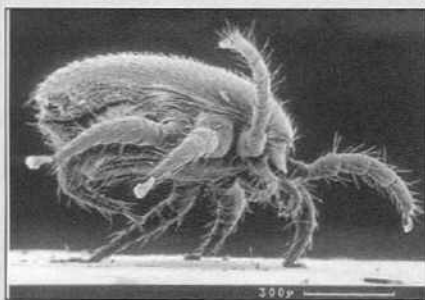
Weerloze Westerse honingbij

Maar wanneer de parasiet plots de kans geboden wordt om over te stappen op een waard die zich van geen kwaad bewust is en dus ook niet geleerd heeft zich tegen hem te verweren, dan wordt de parasiet tot een echte gesel.

De ingevoerde *Apis mellifera*-volken waren in geen enkel opzicht vertrouwd met deze mijt, ze hadden er ook geen

verweer tegen. Voor de *Tropilaelaps clarae* waren die doetjes van ingevoerde Westerse bijenvolken, letterlijk: *gefundenen Fressen*.

Datzelfde verschijnsel hebben we nog maar zeer onlangs ook kunnen vaststellen met de kleine bijenkastkever, *Aethina tumida* Murray. Bij zijn oorspronkelijke waardvolken in Afrika gaf deze kever weinig overlast, maar bij zijn aankomst in de USA veroorzaakte de kever meteen een ware catastrofe bij de weerloze Europese melliferavolken. Ook op andere Aziatische soorten, zoals *Apis cerana* en *Apis florea* (de dwerghoningbij) noteerde men de aanwezigheid van *Tropilaelaps clarae*. Maar op deze soorten plant de mijt zich niet voort, ze worden door de mijt alleen benut als transportmiddel om tot bij andere soorten te geraken.



Onder de elektronenmicroscopie ziet de mijt er vervaarlijker uit dan *Varroa destructor* en dat is ze ook (foto Cultura Apicola).

Catastrofale impact

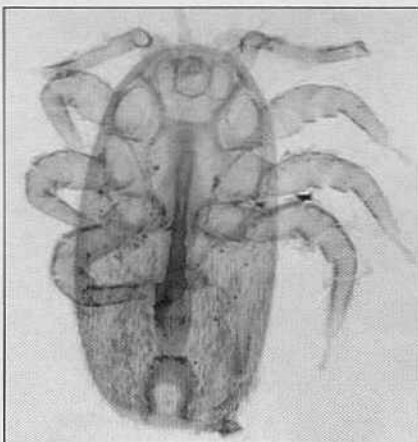
Tropilaelaps clarae is een *real fast killer*, dat betekent dat ze binnen de kortste tijd een kolonie van *Apis mellifera*-bijen om zeep kan helpen. De ontwikkelingscyclus van deze mijt verloopt nog veel sneller dan die van de varroamijt. De *Tropilaelaps* parasiteert de larven en nimfen van de bij waarbij zij zich voedt met de hemolymfe van het broed. Elk wijfje legt drie tot vier eitjes op een larve net voor de

verzegeling van de cel. Na één week zijn ze volwassen en geslachtsrijp. Bovendien kunnen meerdere moeder-mijten in één cel onderkomen zoeken. Samen met de jonge bij, loopt de nieuwe generatie uit, zowel mannetjes als wijfjes!

De *Tropilaelaps* overtreft de varroa in grote mate inzake reproductiviteit. In de loop van één broedcyclus kan een moedermijt tot drie geslachtsrijpe wijfjes produceren. Bij de varroa zijn er dat hooguit twee per moedermijt, in het werksterbroed althans. Bovendien kunnen de mannetjes met de wijfjes paren zowel binnen de bijencel als daarbuiten. Op onze honingbij - *Apis mellifera* - kunnen tot 25 keer meer *Tropilaelaps*mijten voorkomen dan varroa's. Zonder tussenkomst van de imker zou een melliferakolonie binnen het jaar voor de bijl gaan. Zoals bij een zware varroa-infectie, komen uit de aangetaste larven bijen voort met misvormingen aan de vleugels, de poten en het achterlijf. Ook het typische beeld van het 'hagelschot'-broedpatroon behoort tot de symptomen van een *Tropilaelaps*infectie. Het darrenbroed krijgt de voorkeur, net zoals bij de varroa; men heeft bij melliferavolken in het darrenbroed een aantasting van 100 % kunnen vaststellen.

Ook een dubbele parasitering kan optreden, maar wanneer zowel de varroa als de *Tropilaelaps* in dezelfde cel voorkomen, overleven alleen de nakomelingen van de *Tropilaelaps*.

Verspreiding



Tropilaelaps clarae kan geen bloed opzuigen bij de volwassen bij: daarvoor zijn haar monddelen te zwak (foto Diana Sammatore).

De *Tropilaelaps* verspreidt zich door over te stappen van de ene bijensoort op een andere (of van de ene bij op de andere), wanneer de bijen op dezelfde drachtbron foerageren. Maar ze krijgt daartoe maar gedurende twee à drie dagen de kans. De *Tropilaelaps*mijt kan zich niet voeden op een volwassen bij; haar zwakke monddelen zijn namelijk niet in staat om het bindweefsel tussen de pantsersegmenten van de volwassen bij te doorboren. En zonder de hemolymfe van de bij, kan de *Tropilaelaps*mijt niet langer dan enkele dagen overleven. Maar dat is al wel voldoende om na een transcontinentale vlucht, gezond en wel op een nieuwe plaats te arriveren. Eens ze zich goed en wel geïnstalleerd heeft in een melliferavolk, valt het haar natuurlijk gemakkelijk om door het vervliegen van de bijen andere melliferavolken te infecteren. Het is echter de imker die door de manipulatie van die volken, door het reizen met die bijen en vooral door de globalisering van de bijenhandel, aansprakelijk moet gesteld worden voor de verspreiding van deze nieuwe parasiet.

Preventie en bestrijding

Precies om te vermijden dat door de internationale handel de mijt tot in de EU zou geraken, heeft de Commissie een verordening uitgevaardigd waarbij de *Tropilaelaps clarae* opgenomen wordt in de lijst van ziekten waarvoor een aangifteplicht geldt.

Verder zijn alle maatregelen ter voorkoming en ter bestrijding van de varroamijt eveneens van toepassing op de *Tropilaelaps clarae*. Zie dus aldaar.

Zie verder ook:

- Schotanus, A.: *Tropilaelaps clarae* aangifteplichtig! - Maandblad van de Vlaamse Imkersbond - 2005/04.
- De Jong, D; Morse R.; e.a.: *Tropilaelaps clarae* - Honey Bee Pests, Predators, & Diseases - Third edition - Medina, 1997.

Amerikaans vuilbroed: wat tien jaar kunnen maken

Dirk C. de Graaf & Frans J. Jacobs

Het was in 1997 dat de diagnose van de bijenziekten verhuisde van het toenmalige Rijksstation voor Nematologie en Entomologie (nadien CLO en ondertussen ILVO genaamd) in Merelbeke nabij Gent naar het Nationaal Instituut voor Diergeneeskundig Onderzoek (NIDO, ondertussen CODA) in Ukkel. De hervormingen van het Rijksstation naar het Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek brachten met zich mee dat deze dienstverlening naar de imker toe werd afgestoten en terugkeerde naar het nationale referentielabo voor dierziekten. Dit was logisch, omdat een aantal ziekten van de honingbij worden ondergebracht op de lijst van het Office International des Epizooties (OIE) en voor al de ziekten die op deze lijst voorkomen hebben de referentielabs van alle lidstaten van het OIE een coördinerende taak. Omdat dr. Dirk de Graaf binnen het CODA zowat de enige moet geweest zijn die ooit een bijenkast van kortbij had gezien (hij was gedocoreerd op het labo van prof. Frans Jacobs aan Universiteit Gent op een onderwerp over *NOSEMA*) werd hij verantwoordelijk gesteld voor de implementatie van deze dienstverlening binnen het NIDO.

Voor de meeste van deze ziekten stelde er zich geen probleem. Meestal was een microscopisch onderzoek voldoende om de ziekteverwekker te onderscheiden. Voor Amerikaans vuilbroed lag dat anders. Daarom werd een onderzoeksproject ingediend bij het IWONL om het probleem vuilbroed beter te kunnen aanpakken. De nodige financiering werd bekomen en een samenwerkingsverband werd aangegaan tussen het NIDO

(CODA) en de Universiteit Gent (Lab van prof. Frans Jacobs). Wim Dobbelaere werd binnengehaald als pas afgestudeerde bioloog om de onderzoeken uit te voeren in het kader van een doctoraat.

De eerste jaren legde Wim zich voornamelijk toe op de ontwikkeling van een diagnostische test. Na bijna twee jaar kwam die er en het zou een internationaal erkende test worden waarbij een vingerafdruk wordt gemaakt van het bacterieel genetisch materiaal. Deze polymerase chain reaction-techniek wordt nu wereldwijd uitgevoerd en was origineel ontwikkeld om broedstalen en bacterieculturen te testen. De test was aanzienlijk sneller dan de klassieke technieken voor bevestiging van vuilbroed (van veertien dagen naar slechts enkele uren), wat zeer welkom was voor de inspecteurs-dierenartsen die op het terrein, in samenwerking met de beëdigde assistenten, voor de opruiming van vuilbroedgevallen instonden. Omdat er steeds meer vraag was naar een test die ook op honing kon worden toegepast, werd het onderzoek in die richting bijgestuurd. Het moet 1999 geweest zijn toen deze test klaar was voor evaluatie. Aan een groep imkers die net stalen hadden ingestuurd voor een gezondheidsattest werd gevraagd ook een staal honing van de voederkrans na te sturen. Het onmogelijke werd bewaarheid: een broedstaal dat gezond was gebleken, was vergezeld van een honingstaal met vuilbroedsporen. Omdat er een uitroeiingsprogramma bestond voor vuilbroed werd beslist om de bijenstand van de getroffen imker op te ruimen, een beslissing die

ernstige gevolgen zou hebben. Immers in de daaropvolgende jaren was het vinden van slechts één spore van de kiem voldoende om heel het boeltje te vernietigen. Een strategie die vele wenkbrauwen deed fronsen en de Gentse onderzoekers aanzette tot een epidemiologische studie: wat was de werkelijke verspreiding van de kiem in België. De studie was anoniem en gebaseerd op de analyse van honing. Begin 2000 waren de eerste resultaten beschikbaar en deze waren onthutsend: 11% van de imkers had de kiem van Amerikaans vuilbroed op zijn stand.

De Gentse onderzoekers hebben hun verhaal gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften, maar ook naar de lokale imkers gebracht. De boodschap was de volgende:

- de vuilbroedkiem komt veel meer voor dan het aantal uitbraken doet vermoeden; dus niet elke kiem hoeft dramatisch te zijn;
- bijen die kunnen leven in aanwezigheid van de kiem zonder klinische ziekte, hebben een goede genetische compositie en moeten we bewaren, zeker niet vernietigen;
- uitbraken met tekenen van ziekten zijn extreem besmettelijk en moeten zo snel mogelijk geïsoleerd worden en vernietigd;
- de imker heeft vaak een hand in de verspreiding van de ziekte; tal van gevallen van vuilbroed zijn terug te brengen tot het uitwisselen van bijen, broed, rompen of wat dan ook;
- de imker kan het risico drukken door zijn bijenteeltmanagement bij te sturen bvb. regelmatig nieuwe waswafels inhangen.

Vele volle parochiezalen later is het verhaal doorgesijpeld tot op de hoogste echelon. Hoewel het niet van een leien dak gelopen is, maar op dit moment, tien jaar na de eerste onderzoeken aan het CODA en de Universiteit Gent, is de Belgische wetgeving aangepast. De inspecteur-dierenarts beschikt nu over een breder arsenaal aan maatregelen bij vuilbroed, en de recentste gevallen waarbij er geen klinische ziekte, maar wél aanwezigheid van sporen was, hebben aangetoond dat zij er gebruik van weten te maken. Het maken van kunstzwermen is zo een prachtige techniek om het genetische materiaal van de bijen te sparen en de ziektekiem uit te roeien. En vele jaren nadat deze in de ons omringende landen al gekend was, heeft België hem ook leren kennen. Het verhaal van Amerikaans vuilbroed is een succesverhaal over de volledige lijn: iedereen is er beter van geworden, behalve dan de bijenhouder die erdoor getroffen wordt uiteraard. De imkerij heeft destijds mee geïnvesteerd in het project door co-financiering van het

IWONL-project en krijgt daar nu een weloverwogen strategie van onze overheid voor terug. De Gentse onderzoekers hebben de kans gekregen een wetenschappelijk probleem uit te spitten en hebben hiermee internationale erkenning gekregen. Begin oktober liep voor het tweede jaar op rij in de Universiteit Gent een cursus over de diagnose van bijenziekten. Doelpubliek zijn de technici/onderzoekers van de diagnostische laboratoria. Ook nu weer zakten mensen van over heel de wereld af naar Gent om de labtechnieken voor o.a. vuilbroed aan te leren. Of wat tien jaar kan maken ...

Aangezien in deze nieuwe benadering het al dan niet vinden van ziekteverschijnselen cruciaal is, overlopen we gauw hoe de ziekte zich uit. Alle larvenziekten kenmerken zich door een gesloten broedmassa met vele gaten (=mozaïekstructuur). Gesloten cellen worden afgewisseld met open cellen. Hier heeft de koningin wel een eitje gelegd, maar door vuilbroed of andere ziekte is de larve tijdens zijn ontwikkeling

gestorven en nadien door werksters verwijderd; vandaar het niet-aaneengesloten patroon van het gesloten broed. Vaak zijn de dekseltjes gekleurd, soms ingezonken met gaten in. Als u zulk een cel opent en met een lucifer in de vieze massa gaat, kunt u de larvenresten tot draden trekken. Dat is typisch voor Amerikaans vuilbroed (niet bij Europees vuilbroed). Soms ziet u poppen in verschillende stadia van ontbinding, maar telkens met de tong uitgestoken: zeer typisch voor Amerikaans vuilbroed, maar eerder zeldzaam. De larveresten kunnen uitdrogen tot een kleverige schub, die moeilijk verwijderd kan worden (bij Europees vuilbroed kunt u de schub wél verwijderen). Bij Europees vuilbroed ziet men soms dwerggroei: kleinere poppen en bijen. Als u één van deze kenmerken zou zien bij het 'bladeren' in de kast, dan zit u mogelijk met een probleem. Aanmelden is de boodschap, en afwachten wat het labonderzoek zegt en welke aanpak de inspecteur-dierenarts voorstelt.



Voor een internationaal publiek wordt aan de Universiteit Gent een cursus gegeven over het diagnosticeren van bijenziekten (foto Informatiecentrum).

Gebruik van geneesmiddelen in bijenteeltsector

Hans Laevens

De laatste jaren is de regelgeving rond het gebruik van geneesmiddelen in het algemeen en in de bijenteeltsector in het bijzonder in een stroomversnelling geraakt. Het gamma aan wettelijk toegelaten inzetbare producten voor de ziektebehandeling bij de bijen is sterk afgenomen. De producten die voorhanden zijn, kunnen enkel nog aangewend worden voor de behandeling van varroase. Ook daar is het nog maar de vraag of het aantal bruikbare producten niet verder zal afnemen.

De producten die vandaag voorhanden zijn voor de behandeling van varroase kunnen we in twee grote klassen indelen: de bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik en de diergeneesmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik

Perizin (actief bestanddeel 'coumaphos') is nog het enige bestrijdingsmiddel voor landbouwkundig gebruik dat we momenteel voor de bestrijding van de varroase kunnen inzetten. Tot vóór 13 mei 2008 behoorde ook Apistan (actief bestanddeel 'tauflovalinaat') nog tot het lijstje van erkende middelen. De erkenning liep toen echter ten einde en werd niet meer hernieuwd omdat het Erkenningscomité van Bestrijdingsmiddelen voor Landbouwkundig Gebruik niet langer bevoegd was voor de erkenning van veterinaire producten voor de bestrijding van ectoparasieten in de vee- en pluimveeteelt (en dus ook niet voor de bestrijding van de varroase). Immers, alle producten om ziekten bij bijen te behandelen, worden beschouwd als diergeneesmiddelen en vallen onder de bevoegdheid van de minister van Volksgezondheid. Daarom staat ook Perizin hetzelfde lot te wachten. Zijn erkenning loopt ten einde op 15 maart 2010. Daarna kan Perizin in de

bijenteelt niet meer ingezet worden, tenzij de producent een vergunning krijgt voor het in de handel brengen als geneesmiddel voor diergeneeskundig gebruik. Daarvoor moet de producent een registratiedossier indienen bij de bevoegde instanties (FAGG).

Diergeneesmiddelen

Thymovar (actief bestanddeel: thymol) is het enige diergeneesmiddel dat in België een vergunning heeft om in de handel te worden gebracht ter bestrijding van de varroase. Voor andere actieve substanties, bijvoorbeeld op basis van zuren, bestaat er nog geen vergunning voor het in de handel brengen in België. Er bestaan echter wel een aantal modaliteiten om deze toch op een legale manier, als diergeneesmiddel, te gebruiken. Ik zet deze hierna even op een rijtje.

Officieel varroabestrijdingsprogramma

Elk jaar organiseert de overheid een officieel varroabestrijdingsprogramma. Als Belgische imker kunt u daar, op vrijwillige basis aan deelnemen (cfr. art. 20 van het KB van 7 maart 2007 betreffende de bestrijding van de besmettelijke ziekten van de bijen). Het MB van 10 augustus 2007 betreffende de georganiseerde bestrijding van de bijenziekten vermeldt de actieve bestanddelen

en de periodes tijdens dewelke deze kunnen ingezet worden. Een overzicht:

- Coumafos: januari, februari en augustus tot en met december;
- Fluvalinaat: februari, augustus en september;
- Thymol: maart tot en met september;
- Oxaalzuur: januari tot en met juli en oktober tot en met december.

Tijdens vergaderingen van de werkgroepen 'Sanitair beleid bijen' en 'Bijen en Pesticiden' met vertegenwoordigers van de bijenteeltsector werden de verdere details van het bestrijdingsprogramma besproken. Op basis van de toegelaten actieve stoffen werden, vorig jaar, volgende producten opgenomen in het bestrijdingsprogramma:

- Perizin (actief bestanddeel: coumafos);
- Apistan (actief bestanddeel: fluvalinaat en in 2007 nog toegelaten);
- Thymovar (actief bestanddeel: thymol);
- Oxaalzuur (actief bestanddeel).

Welke producten voor de georganiseerde varroabestrijding in 2008 ter beschikking worden gesteld, kon u in het maartnummer van het maandblad lezen.

Varroa bestrijden op eigen initiatief

Wanneer u beslist om niet aan het officiële bestrijdingsprogramma van de overheid deel te nemen,



Thymovar, het enige diergeneesmiddel dat in ons land een vergunning heeft om in de handel te worden gebracht.

dan nog blijft het noodzakelijk om de varroamijt te bekampen. Ook hier geldt het MB besluit van 10 augustus 2007. U kunt dus terugvallen op de erkende bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik (Perizin) of op diergeneesmiddelen die een vergunning voor het in handel brengen, verkregen hebben (Thymovar).

Het gebruik van Apistan, als erkend bestrijdingsmiddel voor landbouwkundig gebruik, is niet langer mogelijk omdat zijn erkenning verlopen is. Echter, zoals verder zal duidelijk worden, kan het in de toekomst nog tijdens de maand februari ingezet worden via het zogenoemde waterval- of cascadesysteem.

Alhoewel er geen diergeneesmiddelen op basis van oxaalzuur geregistreerd zijn in België kan ook hier, onder bepaalde omstandigheden, het cascadesysteem ingeroepen worden en kan oxaalzuur onder de vorm van een magistrale bereiding gebruikt worden.

Wat houdt dit cascadesysteem in? In België is dus slechts één diergeneesmiddel beschikbaar voor bestrijding van varroase. Een dierenarts kan echter beslissen om terug te vallen op het cascade-systeem om ook andere middelen

in te zetten. Via dit systeem kan hij:

- een geneesmiddel verschaffen of voorschrijven dat voor een andere diersoort of voor een andere aandoening in België geregistreerd is;
- een geneesmiddel verschaffen of voorschrijven dat in een andere Europese lidstaat geregistreerd is;
- een geneesmiddel verschaffen of voorschrijven dat voor menselijk gebruik in België geregistreerd is;
- een voorschrift maken voor een magistrale bereiding. De magistrale bereiding wordt dan door een officina-apotheker klaargemaakt.

Echter, de dierenarts kan het watervalsysteem pas invoeren als aan de volgende voorwaarden voldaan is:

- er is geen therapeutisch alternatief beschikbaar in België voor de betrokken diersoort of aandoening;
- het betreft een absoluut noodzakelijke behandeling teneinde onaanvaardbaar lijden te vermijden;
- het betreft een uitzonderlijke situatie.

Gezien de voorwaarden die verbonden zijn aan het invoeren van het watervalsysteem kunnen we ons afvragen of een dierenarts daar een beroep kan op doen als er naar gevraagd wordt. Daarvoor moeten we nagaan of Thymovar - het therapeutische alternatief - onder bepaalde omstandigheden weinig of niet effectief is voor de behandeling van de varroase. We laten hier Perizin buiten beschouwing omdat het geen diergeneesmiddel is en omdat het op middellange termijn van de markt kan verdwijnen. We gaan er ook vanuit dat aan de twee andere voorwaarden voldaan is (een noodzakelijke behandeling en een uitzonderlijke situatie).

Eerst en vooral mag Thymovar

slechts gebruikt worden tijdens de lente en de zomer (maart tot en met september). Buiten deze periode is er dus geen enkel geregistreerd diergeneesmiddel beschikbaar voor de bestrijding van varroa.

Ook werkt Thymovar slecht optimaal bij een temperatuur van 20-25° C. Daarom luidt het advies Thymovar te gebruiken als er broed aanwezig is in de kast en bij een omgevingstemperatuur van 15°C of meer. Bijgevolg kunnen we bij lagere omgevingstemperaturen (winterbehandeling) en tijdens broedloze periodes (ook voor het behandelen van zwermen) overwegen om, via het watervalsysteem, andere en beter geschikte geneesmiddelen te gebruiken.

Voor Thymovar wordt een behandelingsduur van drie tot vier weken geadviseerd. Als u het nodig acht om tussen de lente- en zomerdracht een stootbehandeling in te stellen, dan kunt u daarvoor geen beroep doen op Thymovar omdat de behandelingsduur te lang is. Dan kunt u beroep doen op het watervalsysteem om een beter geschikt geneesmiddel te gebruiken.

Er zijn dus situaties waarbij een dierenarts kan beslissen om het watervalsysteem in te roepen. We kunnen ons afvragen welk geneesmiddel hij zal verschaffen of voorschrijven. We moeten hierbij rekening houden met het feit dat de dierenarts volledig en persoonlijk aansprakelijk is voor de toepassing van het watervalsysteem en dat het gebruik van het geneesmiddel gebeurt onder zijn of haar uitsluitende verantwoordelijkheid. Daarom denk ik dat een dierenarts niet geneigd zal zijn om acariciden (mijtendodende middelen) die bij andere diersoorten, voor andere aandoeningen of in de humane geneeskunde geregistreerd zijn, in te zetten. Niet in de eerste plaats omdat hij

de effectiviteit van het product niet kan garanderen of de toxiciteit voor de bijen niet kan inschatten, maar, belangrijker, omdat hij niet weet wat het effect zal zijn op de residuen in de honing.



Apistan kon nog ingezet worden voor de behandeling van varroase tot 13 mei 2008. Perizin heeft nog een erkenning tot 15 maart 2010. Daarna wordt het van de markt genomen, tenzij het een erkenning als diergeneesmiddel verkrijgt.

Een ander alternatief is dat hij op zoek gaat naar een diergeneesmiddel dat in een andere Europese lidstaat geregistreerd is voor de behandeling van varroase en waarvan de actieve stof opgenomen is in het MB van 10 augustus 2007.

Een eerste mogelijkheid is Apistan. Apistan is o.a. in Nederland als diergeneesmiddel erkend (registratienummer: NL 9309). Echter, tijdens de maanden augustus en september kan Apistan niet gebruikt worden omdat Thymovar, het therapeutisch alternatief, kan ingezet worden. Het gebruik van Apistan kan dus in de toekomst enkel tijdens de maand februari aangewend worden.

Een andere mogelijkheid zou Ecoxal kunnen zijn. Ecoxal is een diergeneesmiddel op basis van oxaalzuur dat in Spanje geregistreerd is (registratienummer: 1749 ESP). Echter, Ecoxal wordt enkel op de Spaanse markt verdeeld en wordt niet uitgevoerd waardoor deze optie wegvalt.

Naast het voorschrijven van een diergeneesmiddel dat in een

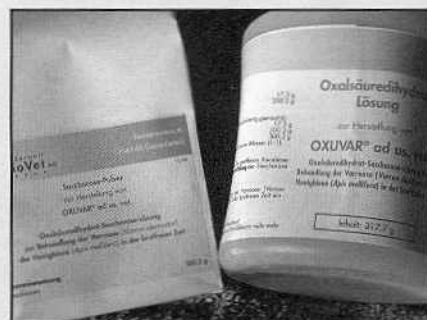
andere Europese lidstaat geregistreerd is voor de behandeling van varroase, kan de dierenarts ook een voorschrift maken voor een magistrale bereiding. De imker kan met dit voorschrift bij de apotheker terecht. Het meest voor de hand liggend geneesmiddel dat de dierenarts kan voorschrijven, is oxaalzuur dat nu al volop gebruikt wordt bij de varroabestrijding en dat zijn effectiviteit al bewezen heeft. Over het algemeen verdragen de bijen dit product goed. Een bijkomend voordeel is dat het voorkomt in bijlage II van de Verordening 2377/90/EEG van de Raad van 26 juni 1990 houdende een communautaire procedure tot vaststelling van maximumwaarden voor residuen van geneesmiddelen voor diergeneeskundig gebruik in levensmiddelen van dierlijke oorsprong. In bijlage II staan de actieve substanties waarvoor geen MRL (maximale residulimiet) hoeft bepaald te worden en die dus ook geen problemen met residuen kunnen geven. Of de dierenarts dit zal willen voorschrijven en de manier waarop hij dit zal doen, hangt af van het risico dat hij of zij wil nemen.

Wat brengt de toekomst?

Zoals al vermeld zal Perizin van de markt verdwijnen, tenzij de producent een procedure opstart om het product als diergeneesmiddel te laten registreren.

De producent van Oxuvar zit vandaag in een onderhandelingsfase om via een centrale procedure Oxuvar te registreren. Als het zover is, dan geldt die registratie in alle Europese lidstaten. Wat heeft dit tot gevolg? Als Oxuvar als diergeneesmiddel voor de behandeling van varroase op de Belgische markt komt, dan heeft de dierenarts geen reden meer om via het waterval-systeem bijvoorbeeld oxaalzuurdi-

hydraat in vaste vorm voor te schrijven. Er is immers een therapeutisch alternatief voorhanden. Voorlopig kan de magistrale bereiding van oxaalzuur enkel op voorschrift van een dierenarts bij de apotheker bekomen worden. Thymovar is sinds kort vrij (zonder voorschrift) verkrijgbaar op de Belgische markt. De firma Andermatt, titularis van Thymovar, heeft immers begin 2007 een verzoek ingediend opdat haar product vrij verkrijgbaar zou zijn in het farmaceutisch circuit. Op basis van het KB van 14 december 2006 kon het vrijgesteld worden van voorschrift. Omdat nu ook de criteria van richtlijn 2006/130/EG (o.a. geen ernstige bijwerkingen, geen bijzondere bewaaromstandigheden nodig, eventuele residuen vormen geen risico voor de veiligheid van de consument, ...) geïmplementeerd zijn in de Belgische wetgeving, kan Thymovar zonder voorschrift verkregen worden (MB van 10 september 2007).



De producent van Oxuvar zit vandaag in een onderhandelingsfase om via een centrale procedure Oxuvar te registreren.

(Foto's Gh. De Roeck).

Genen om parasieten te bestrijden?

Jan Camerlinckx

Eten om te leven, leven om gegeten te worden

Behalve de planten, die in staat zijn om zich te voeden met anorganische stoffen, zijn alle andere levende wezens voor hun voeding op één of andere manier afhankelijk van andere levende wezens. 'Eten om te leven en leven om gegeten te worden' geldt voor iedereen, ook voor onze bijen. Om zich te voeden, verzamelen ze nectar en stuifmeel op bloeiende planten, maar op hun beurt zijn ze 'voedsel' voor allerlei predatoren en parasieten.

Dat 'eten-en-gegeten-worden' mag dan voor sommigen iets wreeds lijken, het is de *conditio sine qua non* om te leven en dat heeft ook nooit belet dat ontelbare van elkaar afhankelijke soorten onze aarde bevolken. Tenslotte heeft geen enkel organisme er belang bij om zijn voedselbron in één keer op te souperen. Daarmee zou het immers de poten van onder zijn levensstoel afzagen. In de loop der tijden zijn complexe mechanismen ontstaan die de relaties tussen levende wezens regelen. Ze leiden tot een soort dynamisch evenwicht. Predatoren en parasieten oefenen door hun aanwezigheid een zekere selectiedruk uit op hun prooi of gastheren. De genen van de prooi- of gastheerpopulaties passen zich echter aan. Daardoor beïnvloeden deze laatste op hun beurt de populaties van predatoren of parasieten en hun genetische eigenschappen. Door deze wederzijdse beïnvloeding ontstaat een gemeenschappelijke evolutie van diegenen die eten en diegenen die gegeten worden. Wat uiteraard niet belet dat het broze evenwicht onder bepaalde omstandigheden verstoord kan raken en dat de

balans kan doorhangen naar de ene of de andere kant ^{(1) (2) (3) (4)}.

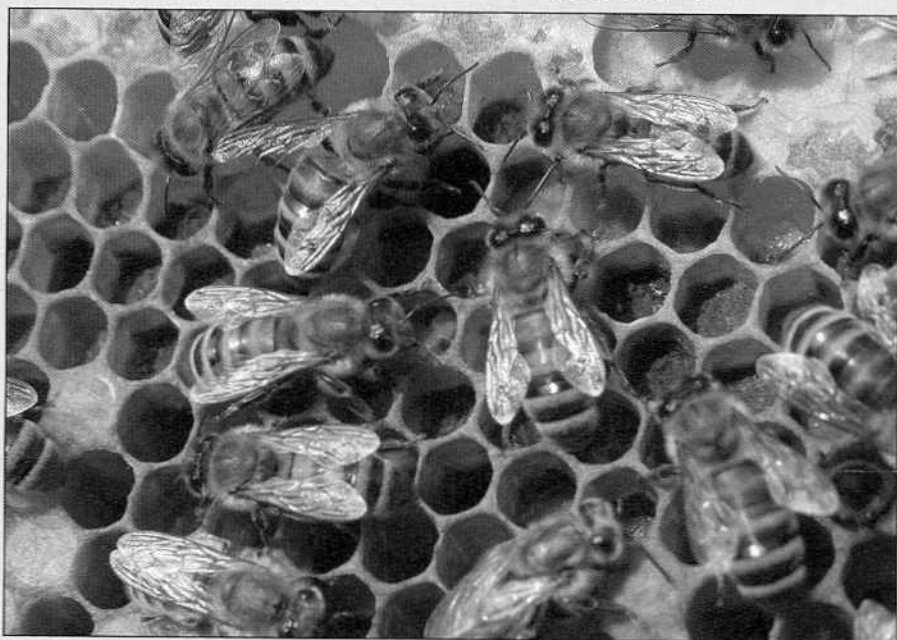
Mee-eters in onze kasten

In de bijenteelt hebben we wel een aantal predatoren die af en toe een bij op hun menu zetten. Problemen komen echter hoofdzakelijk van parasieten die de honingbij als gastheer gebruiken om zich te voeden en/of te vermenigvuldigen. De meeste leven waarschijnlijk al lang in relatie tot de bijen en doorgaans is er mettertijd een soort biologisch evenwicht ontstaan tussen gastheer en parasiet, zodat de eventueel aangerichte schade eerder beperkt is.

Toch blijken er omstandigheden voor te komen waarbij de aanwezigheid van een parasiet meer impact krijgt op de bijengemeenschap. Dat is ondermeer het geval wanneer een bijenkolonie over onvoldoende nutriënten (nectar, stuifmeel) beschikt of wanneer het natuurlijke evenwicht verstoord is tussen het aantal bijen en de

hoeveelheid broed of tussen de groepen bijen die specifieke taken uitvoeren. De individuele bijen worden door zo'n situatie verzwakt en verliezen daardoor een deel van hun mogelijkheden om weerstand te bieden aan eventuele parasieten. Iedere imker heeft hier een minimum aan verantwoordelijkheid om te voorkomen dat zijn bijen in de problemen komen en zo vatbaarder worden voor mee-eters. Twee voorbeelden:

- ingrepen worden best beperkt tot het strikt nodige en bovendien moeten ze zinvol zijn en moet er vermeden worden dat ze het biologische evenwicht in de kolonie al te veel verstoren;
- honing wordt geoogst, niet geroofd. Laat de bijen ook nog wat honing. Zorg er in alle geval voor dat kolonies nooit honger hebben. Dat leidt niet alleen tot verzwakte bijen, maar ook tot het aanzetten van minder of zelfs helemaal geen broed en dat heeft enkele weken later zijn gevolgen op de taakverdeling in de gemeenschap.



Voldoende voedsel stelt de bijen in staat om hun mogelijkheden volledig te benutten (foto Gh. De Roeck).

Een ander aspect dat mogelijk onvoldoende in aanmerking genomen wordt, heeft te maken met de bijenweide. Al jaren wordt in de media en in wetenschappelijke publicaties verwezen naar de verarming van de vegetatie ten gevolge van milieuverontreiniging, verstedelijking en moderne landbouwmethoden. Het lijkt haast vanzelfsprekend dat samen met de vegetatie ook de bijenweide zowel kwalitatief als kwantitatief erg verarmd werd in de voorbije decennia. Spijtig genoeg beschikken we over geen enkel actueel onderzoek dat ons daarover uitsluitsel, laat staan enig inzicht kan geven. Nochtans werd in de jaren 1960 een studie gemaakt van de bijenflora in ons land. De onderzoekers baseerden zich op de pollenanalyse van honingstalen die toen in heel België werden verzameld. Ze konden daarbij een overzicht maken van het soort bijenplanten en het belang van iedere soort voor de voedselvoorziening van de bijen⁽⁵⁾.

Als een verarming van de bijenweide inderdaad een feit is, dan situeert dit zich naar ons gevoel vooral in de zomer en het najaar. Dat heeft dan niet alleen gevolgen voor de zomerdracht, maar ook voor de inwintering van onze kolonies. Vooral de beschikbaarheid van eiwitten, vitamines, mineralen en andere essentiële nutriënten is cruciaal in de periode dat bijenvolken hun winterpopulatie opbouwen. Allicht is armoede niet de belangrijkste factor voor de problemen waarmee we vandaag geconfronteerd worden, maar het is op zijn minst een belangrijke bijdragende factor waarmee best rekening wordt gehouden.

Nieuwkomers

Heel anders liggen de zaken wanneer een bijenpopulatie geconfronteerd wordt met nieuwe parasieten. Meestal worden die door ondoordacht handelen van de mens, van elders geïntroduceerd. Dat was onder andere het geval voor de varroamijt. Vanouds parasiteert deze mijt *Apis cerana* in Zuidoost-Azië. Door een eeuwenlange gezamenlijke evolutie levert dat voor de bijen daar geen problemen op. In de jaren 1960 kwam de varroamijt in de vroegere USSR terecht. Van daar lagen de wegen open naar de rest van Europa. Muren en andere prikkeldraad hebben ze niet tegengehouden.

Voor *Apis mellifera* is een varroamijt een nieuw gegeven waartegen nauwelijks of geen weerstand kan geboden worden en vrij snel gaan melliferavolken dan ook te gronde. Een genetische aanpassing van zowel gastheer als parasiet zou, in de veronderstelling dat zoiets mogelijk is, waarschijnlijk ten koste gaan van grote verliezen aan de kant van de bijen en/of vele generaties evolutie vergen. Men

zou hier een vergelijking kunnen maken met wat er gebeurde toen het myxomatosevirus in de jaren 1950 hele konijnenpopulaties decimeerde. Men stelde later vast dat deze slachting een minder virulent virus en een konijn met meer weerstand had geselecteerd. Daardoor ontstond er een evenwicht en konden zowel het virus als de konijnen overleven⁽⁶⁾. Veronderstellen dat iets gelijkaardigs zou kunnen plaatsvinden bij de bijen is *wishful thinking* en bovendien is het zeer de vraag of onze bijenpopulaties de massale verliezen die daarbij zouden ontstaan ooit te boven zouden komen.

In het verweer

Al lang probeert de mens om door selectie planten en dieren te kweken die niet of minder gevoelig zijn voor organismen die hen schade toebrengen (men spreekt van resistentie of tolerantie) en dat blijkbaar met meer of minder succes. Te meten naar de grote hoeveelheden pesticiden en geneesmiddelen die jaarlijks nog ingezet worden om parasieten en ziekteverwekkende organismen te



De varroa injecteert virussen rechtstreeks in het bijenbloed. Op dit beeld ziet u de schade veroorzaakt door het virus van de vervormde vleugels. Late zorgen zullen niet meer baten (foto Gh. De Roeck).

bestrijden, lijken de resultaten van selectie toch niet zo overtuigend te zijn. Natuurlijk zal het er ook mee te maken hebben dat selectie op resistentie of tolerantie niet alle schadelijke organismen uitschakelt. Land- en tuinbouwers zullen, om zelf te overleven, hun productiviteit moeten maximaliseren en derhalve naar andere en schijnbaar zekerder middelen grijpen om dat doel te realiseren, in casu chemische bestrijdingsmiddelen.

We moeten er ons hoe dan ook van bewust zijn dat chemische middelen slechts de indruk wekken dat alles onder controle is. De inzet ervan lijkt aanvankelijk succesvol, maar na verloop van tijd moet men telkens opnieuw vaststellen dat die middelen niet meer effectief zijn. Dat heeft men ondervonden met talrijke pesticiden. In de imkerij hebben wij dat ervaren met producten die tegen de varroamijt werden gebruikt en dat blijkt stilaan ook het geval te zijn voor de antibiotica die we tegen allerhande bacteriën ontwikkeld hebben.

Dat is in feite een logische gang van zaken. Met bestrijdingsmiddelen elimineren we weliswaar grote aantallen ongewenste organismen, maar tegelijk oefenen we daarmee een extreem efficiënte selectie uit op die organismen. Lijkt het er aanvankelijk op dat alle ongewenste organismen uitgeschakeld zijn, dan blijken er uiteindelijk toch ergens een aantal te overleven. Deze hebben blijkbaar eigenschappen die hen in staat stellen om te overleven. Als die eigenschappen bovendien ook nog erfelijk gebonden zijn, dan gaan die zich vermenigvuldigen en verspreiden en na verloop van tijd ontstaat een populatie die nauwelijks nog te beheersen is met het gebruikte bestrijdingsmiddel. Dikwijls hebben we tussendoor ook nog



Selecteren naar resistentie is zinvol, maar moeilijk (foto H. Guerriat).

eens de natuurlijke vijanden van onze ongewenste organismen gedecimeerd.

Vandaag zijn de verwachtingen van genetisch gemanipuleerde gewassen, en straks ook dieren, vrij groot en de te verwachten winsten misschien nog veel groter. Het effect van kunstmatig ingebrachte genen die geacht zijn ongewenste organismen te elimineren, is in feite niets anders dan dat van chemische bestrijdingsmiddelen. Of gif door een organisme aangemaakt wordt, of er in of op gebracht wordt langs mechanische weg, maakt uiteindelijk weinig verschil. Derhalve is er geen enkele reden om niet aan te nemen dat ongewenste organismen zich mettertijd zullen aanpassen aan hun genetisch gewijzigde gastheer.

Alternatieve methoden

Tot nog toe hebben we in de imkerij de aanwezigheid van ongewenste organismen haast enkel en alleen aangepakt met chemische bestrijdingsmiddelen. Voor elke plaag bedacht men wel één of ander middel en desnoods verschillende middelen. Soms hebben we ons zelfs niet

gehouden aan de officieel toegestane producten en zijn we op eigen houtje gaan experimenteren.

Vooraf varroamijten bleken lastige gasten te zijn en in de kortste keren wisten ze zich aan te passen aan wat wij aanvankelijk beschouwden als wondermiddelen. Bovendien zijn het niet alleen gulzige meeters, maar jagen ze bij hun smulpertijen ook nog wat bijkomende belagers (o.a. virussen zoals het *Deformed Wing Virus*) op de kap van hun vriendelijke gastheren. Misschien wordt het toch wel tijd om naar zinvolle alternatieven uit te kijken, alle beschikbare mogelijkheden in te zetten en in plaats van parasieten, resistente en tolerante bijen te selecteren.

Allang is het inzicht ontstaan dat éézijdige toepassing van bestrijdingsmiddelen op de duur niet efficiënt is en dat we moeten streven naar een samenspel van verschillende methoden. In land- en tuinbouw spreekt men over geïntegreerde bestrijding, ook ICM genoemd (van: *Integrated Crop Management*). Geïntegreerde bestrijding combineert op doordachte en beperkte wijze moderne en traditionele methoden

als:

- preventie;
- biologische en biotechnologische technieken;
- genetische methoden;
- chemische producten.

Voor de imkerij betekent dat:

Preventie

Het is een goed idee om regelmatig de stand te bezoeken. Aan de uitvluchten van de bijen, op de vliegplank en op de bodem vóór de kasten valt doorgaans al veel te leren over de toestand van de volken. Tijdig zien, is tijdig ingrijpen.

Zorg dat iedere kast een aangepaste bodem heeft die het mogelijk maakt te allen tijde te controleren wat er in de kast gebeurt (dode bijen, mijten, enz.). Gebruik een kastkaart of een ander middel om nota's te nemen. Noteer alles wat opgemerkt en gedaan wordt.

Ongewenste organismen zijn sowieso aanwezig, maar het is niet nodig dat we die door onze zorgeloosheid extra mogelijkheden geven om hun ding te doen. Het is niet nodig om parasieten huisvesting te geven in of rond onze bijenvolken:

- zorg voor orde en netheid op stand;
- reinig regelmatig het materiaal dat gebruikt wordt;
- laat geen oude ramen of wasraat rondslingeren;
- reinig regelmatig de bodemplank en verhang elk jaar ieder volk naar een grondig gekuiste en opgefiste kast;
- vervang tijdig oude ramen door ramen met waswafels zodat de bijen nieuwe ramen kunnen opbouwen. De honing die ze daarbij verbruiken, weegt niet op tegen de voordelen van meer hygiëne.

Tenslotte is het belangrijk dat we de levensomstandigheden van onze bijenvolken zo optimaal mogelijk houden. Sterke volken met een jonge leggende moeder

voorzien van voldoende voedselvoorraad (nectar en stuifmeel) zijn beter gewapend tegen de aanwezigheid van één of andere meeloper.

Biologische en bio-technologische technieken

Ongewenste organismen zoals de varroamijt kunnen in principe ook bestreden worden met behulp van natuurlijke vijanden. Dat kunnen predatoren of parasieten zijn die het 'plaagorganisme' opeten of pathogenen die het ziek maken. Het onderzoek naar biologische bestrijding van de varroamijt staat nog maar in de beginfase. Natuurlijke vijanden van varroa zijn niet gekend, ook niet bij *Apis cerana*. Derhalve moet uitgekeken worden naar organismen die eventueel bruikbaar zouden zijn. Tot nu toe zijn vooral pathogene schimmels en bacteriën uitgetest. In de Verenigde Staten en ook in Nederland is met schimmels geëxperimenteerd (o.a. *Metarhizium anisopliae*). De resultaten zijn bemoedigend, maar er blijkt toch nog heel wat onderzoek nodig om tot een efficiënt middel te komen dat in de dagelijkse praktijk bruikbaar is ^{(7) (8)}.

Ook hier kan men zich natuurlijk afvragen hoelang het zal duren tot de varroamijt resistentie ontwikkeld zal hebben tegen dergelijke organismen. Een scenario dat niet denkbeeldig is, maar uiteindelijk niet groter dan dat varroa resistent wordt voor een nieuw chemisch middel. Overigens, als verschillende middelen en methoden ingezet worden, dan wordt het voor varroa wel een stuk moeilijker om zich aan te passen. Biotechnologische technieken als de thermobox, de darrenraatmethode, het inlassen van een tijdelijke broedstop, enzovoort, zijn misschien omslachtig en niet absoluut zeker voor het beheersen van de mijtenpopulaties in onze kasten, maar het zijn best bruikbare

methoden om in combinatie met andere methoden, de mijtenpopulatie onder controle te houden.

Selectie

Selectie van bijen die resistent of tolerant zijn tegen parasieten of pathogenen is zinvol, maar praktisch niet zo eenvoudig te realiseren als nogal eens wordt vooropgesteld. In feite kan men twee wegen bewandelen. Ofwel gaat men uit van een bepaalde eigenschap die als aangrijpingspunt voor selectie gebruikt kan worden (bijvoorbeeld verwijderen van besmette larven bij broedziekten of verwijderen van mijten), ofwel neemt men de aan- of afwezigheid van ziektesymptomen of de mate waarin die voorkomen (bijvoorbeeld mijtenval) in aanmerking. In alle gevallen moeten duidelijke en éénvormige procedures gevolgd worden om de eigenschappen waarop men wil selecteren te beoordelen. Bovendien moet een zo groot mogelijk aantal bijenvolken bij de beoordeling betrokken worden en moeten de middelen voorhanden zijn om uit de volken die zich positief onderscheiden, nakomelingen te kweken en deze op een geschikte paringstand te laten paren. Voor de nabije toekomst zullen wij afhankelijk zijn van wat elders werd bereikt. We denken daarbij onder andere aan de *Arbeitsgemeinschaft Toleranzucht*⁽⁹⁾ die in Duitsland actief is voor carnica's. Het vinden van moleculaire markers die geassocieerd zouden kunnen worden met een relevante variatie in resistentie of tolerantie tegen *Varroa destructor* zou daarbij een belangrijk hulpmiddel kunnen zijn⁽¹⁰⁾.

Ofschoon de verwachtingen hoog gespannen staan en er links en rechts wel gegoocheld wordt met zogenaamde tolerante of resistente populaties zijn er

voorlopig geen relevante resultaten bereikt. Wat niet belet dat er nu al mag gebouwd worden aan structuren om, als het ooit zover is, teeltmateriaal ter beschikking te stellen van de imkers. Nu al is in de schoot van de Selectiewerkgroep van de Kon.VIB een netwerk van overlarvers en telers actief bij het verspreiden van teeltmateriaal van diverse bijenpopulaties.

Chemische producten

Ondoordacht gebruik van chemische middelen en het gebruik van middelen die eigenlijk niet geëigend zijn voor aanwending in bijenkasten, zijn een gevaar voor bij en mens en hebben ook voor gevolg dat we daarmee varroamijten of andere ongewenste organismen selecteren die niet alleen snel resistent, maar ook virulenter worden.

We hoeven echt niet te wachten tot de tolerante of resistente bij gevonden is. Behalve een aantal hygiënische maatregelen die we hoger beschreven hebben, kan iedereen op eigen stand al beginnen met selectie. Ondanks onze beste zorgen en zelfs het gebruik van goed teeltmateriaal, moeten we vaststellen dat er op onze stand goede en minder goede bijenvolken voorkomen. Dat is niet abnormaal, maar gewoon de natuurlijke gang van zaken. In de natuur krijgen minder goede volken geen kans om te overleven of om zich voort te planten. Waarom zouden wij dan tijd, energie en geld investeren om die volken in stand te houden? Minder goede volken zijn slecht toegerust om zich te weren tegen eventuele belagers. Reden te meer om die van onze standen te verwijderen door verenigen of opdoeken.

Parallel daarmee moeten we zorgen voor jonge moeren en moeten we daarmee nieuwe volken opbouwen. Jonge volken die we liefst ook nog mijtenarm de winter insturen. In principe zouden we er moeten toe komen om jaarlijks minstens een derde van de volken op onze stand in het voorjaar te elimineren en in de voortplantingstijd evenveel jonge volken op te bouwen. Daarmee doen wij precies wat er al altijd in de natuur gebeurt. Alleen proberen we om het hele gebeuren zelf onder controle te hebben zodat we niet geconfronteerd worden met vervelende zwermen en tegelijk ook die volken kunnen voortzetten die hun eigenschappen door hun prestaties bewezen hebben.

Bronnen

1. Borchert A., *Les maladies et parasites des abeilles*, Paris, 1970.
2. Zadoks J.C., *Epidemieën als populatiebiologisch verschijnsel*, in *Populatie-Biologie*, Wageningen, 1975.
3. Bakker K., Scharloo W. en van der Meijden E., *Natuurlijke selectie: interactie van genetische variatie in populaties met het milieu*, in *Inleiding tot de oecologie*, Utrecht/Antwerpen, 1985.
4. Jolivet E., *Introduction aux modèles mathématiques en biologie*, Paris, 1983.
5. Martens, N., Van Laere O., Pelerents C., *Studie van de bijenflora in België door pollenanalyse*, Biol. Jaarboek, Dodonaea, Gent, 1964, 32, pag. 292-324.
6. Bakker K., *Natuurlijke selectie en oecologie*, in *Populatie-Biologie*, Wageningen, 1975.
7. Gerritsen L. en Cornelissen B., *Biologische bestrijding van varroa met behulp van schimmels*, Wageningen.
8. Zie ook op Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) op www.ppo.wur.nl
9. Voor verdere informatie verwijzen we naar: www.toleranzucht.de
10. Weaver D., *Association of Honey Bee SNPs with Varroa destructor Mite Resistance*, in *Systematic & Applied Acarology* (2002) 7, 3-14.



Natuurlijke varroasterfte opvolgen, is een noodzaak voor elk van ons! (Foto G. De Roeck)

Nosema ceranae, parasiet Aziatische bij

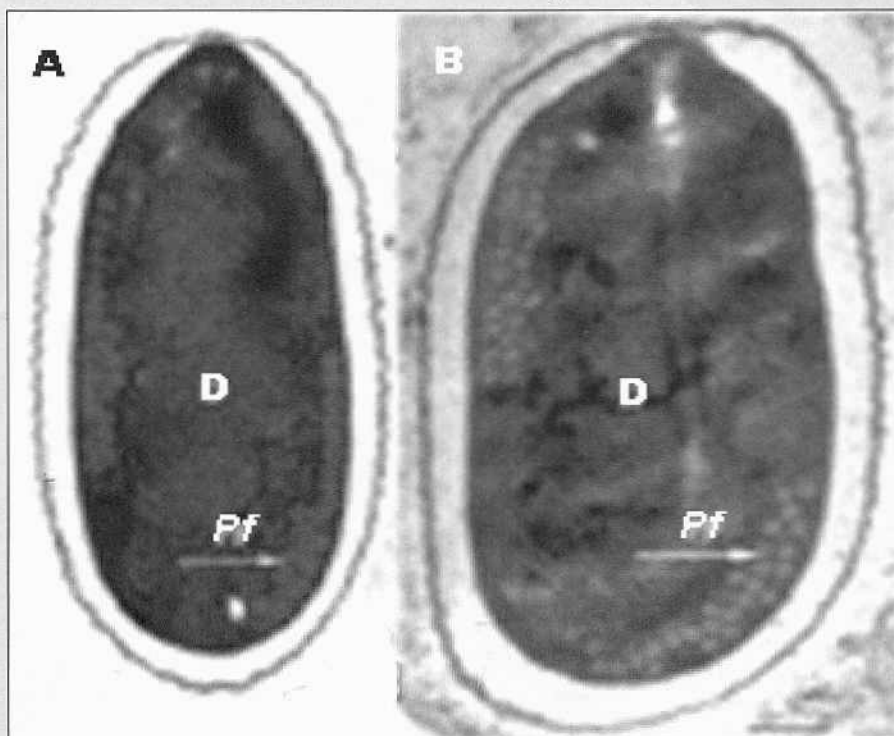
Dirk C. de Graaf & Frans J. Jacobs

Nosema is voor vele imkers geen onbekende. Het betreft een darmparasiet die bij erge infecties de kolonie flink kan verzwakken en die de bijen er soms toe aanzet om ook in de kast en aan de vliegopening vieze feces spots achter te laten. Twee bevindingen die te maken hebben met *Nosema* hebben de onderzoekers de afgelopen jaren beroerd. Ten eerste blijkt uit een studie van geconserveerde eiwitten (α en β tubuline, TATA-box bindend proteïne en RNA polymerase II subunit) dat het eigenlijk schimmels zijn. Dat betekent dat na een lange fase van taxonomische onduidelijkheid deze eencellige organismen eindelijk een plaatsje gekregen hebben. Heeft dit enige implicaties voor de imkers? Helemaal niet! Ze lijken wel op schimmels als we kijken naar eiwitten die in de loop van de evolutie bijna niet veranderen, maar deze parasieten hebben een aantal typische kenmerken (o.a. hun pooldraad die kan uitgeslingerd worden) waarmee ze zich van alle schimmels onderscheiden. Het gebruik van schimmelwerende middelen tegen *Nosema* zal ook niet helpen, want ook hun metabolisme is volledig afgestemd op een parasitaire levenswijze. Dus niks bijzonders, deze taxonomische verschuiving, zou ik zeggen.

Maar de tweede bevinding zou wél een impact kunnen hebben op onze Vlaamse imkerij! In maart 2006 verscheen in het wetenschappelijke tijdschrift *Journal of Invertebrate Pathology* een verhaal van Mariano Higes van het 'Centro Apicola Regional' van Guadalajara in Spanje met de bizarre observatie dat hij in de Westerse honingbij een parasiet van de Aziatische bij *Apis cerana* had gevonden. Het betrof *Nosema*

ceranae, een verwante soort van de beter gekende *Nosema apis*. Begin 2007 verscheen dan een tweede publicatie van dezelfde groep waarin zij konden aantonen, via experimentele infecties, dat de nieuwe kiem veel agressiever is dan de gewone *Nosema*. Na amper acht dagen vielen alle bijen dood. Bovendien was elk celtype van de middendarm geïnfecteerd, ook de regeneratieve cellen. De auteurs maakten onmiddellijk de link met de *Colony Collapse Disorder* of de ernstige verliezen die wereldwijd de imkerij bedreigen. Deze onderzoeksgroep heeft zich nu verder in dit onderwerp vastgebeten. Op de recente IBRA (International Bee Research Association) conferentie in Mikkeli, Finland werd aangetoond dat kolonies met deze *Nosema ceranae* zes keer meer kans hebben tot de 'verdwijnsziekte' dan andere volken. Dat is niet niks. Met mondjesmaat sijpelen nu berichten binnen van over heel de wereld waarin de nieuwe kiem

wordt teruggevonden. Het is duidelijk: deze kiem verspreidt zich supersnel en is bijzonder agressief. Het is zeker te vroeg om *Nosema ceranae* het volledige gewicht te laten dragen van al wat nu fout gaat met onze bijen. Maar het is een aspect dat zeker meespeelt. Op de Universiteit Gent wordt in het labo van prof. Frans Jacobs gezocht naar aanwezigheid van deze nieuwe *Nosema* in België. Eerdaags verwachten wij hierover nieuws en wij zullen het niet nalaten u hierover te berichten. Toch opmerkelijk dat net als de varroamijt ook deze nieuwe nosemasoort van de Aziatische honingbij is overgesprongen op de Europese bij. En even typerend is dat de nieuwe gastheer niet opgewassen is tegen de nieuwe parasiet. De wereldwijde verspreiding van onze Westerse honingbij en de mobiliteit die wij vandaag de dag kennen, heeft duidelijk ook een keerzijde.



Doorsnede van een *Nosema ceranae*-spoor (A) en een *Nosema apis*-spoor (B); D: celkern, Pf: pooldraad (foto Fries 2006).

Virussen in bijenteelt

Hans Laevens

Bijenvirussen werden voor het eerst als nieuwe ziekteverwekkers bij de bijen ontdekt in 1913. Sinds die tijd werden tenminste achttien bijenvirussen geïsoleerd. Dat aantal is benaderend omdat bepaalde virussen beschouwd worden als geografische varianten van andere. Bovendien zijn vermoedelijk niet alle bijenvirussen geïdentificeerd. De kennis van bijenvirussen is pas de laatste dertig jaar goed op gang gekomen. De laatste maanden is de rol van bijenvirussen in de bijengezondheid brandend actueel naar aanleiding van de mogelijke rol van het Israëlisch acute verlamningsvirus in de verdwijnsiekte van bijenkolonies. Dit kon u onder andere in het decembernummer van het maandblad lezen. In dit artikel wil ik een overzicht geven van de belangrijkste virussen die bij onze bijen kunnen voorkomen.

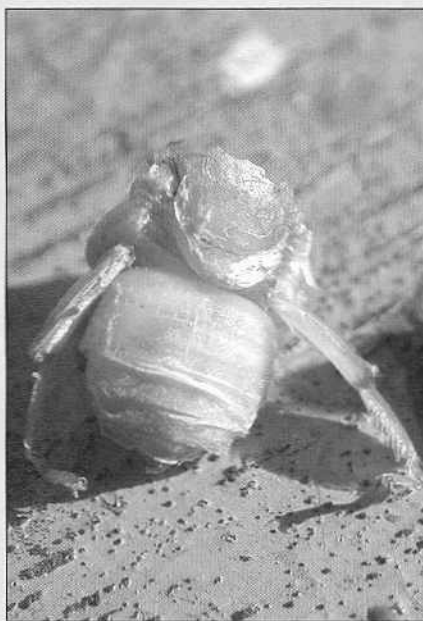
Courante bijenvirussen

Virussen kunnen zowel de volwassen bijen als de verschillende ontwikkelingsstadia ervan infecteren. Hoewel virusinfecties meestal niet gepaard gaan met opvallende klinische symptomen, kunnen ze een belangrijke impact hebben op de gezondheid van een kolonie en verkorten ze, onder bepaalde omstandigheden, de levensduur van geïnfecteerde honingbijen. Van de achttien geïdentificeerde bijenvirussen komen er zes frequent voor en wordt er ook actief onderzoek naar gedaan. Deze virussen worden hierna besproken.

Virus van de misvormde vleugels

Het virus van de misvormde vleugels, afgekort DWV (van *Deformed Wing Virus*) werd voor

het eerst in Japan geïsoleerd in 1991. Ondertussen wordt het virus wereldwijd aangetroffen met uitzondering van Oceanië. In de VS, Frankrijk en Oostenrijk werden meer dan 90% van de bijenstanden positief bevonden en het aantal besmette kolonies is het hoogst tijdens de herfst. In Europa wordt DWV beschouwd als het meest verspreide virus in bijenvolken.



In Europa wordt DWV beschouwd als het meest verspreide virus (foto Gh. De Roeck).

Het DWV is één van de weinige virussen waarbij een infectie gepaard gaat met welomschreven klinische symptomen. Volwassen bijen, die geïnfecteerd werden tijdens de 'witte ogen'-fase van hun ontwikkeling, kunnen geboren worden met kleinere en verschrompelde vleugels en zijn kleiner dan normaal. Er wordt ontkleuring van het pantser waargenomen en ze leven slechts kort. Toch ogen het merendeel van de bijen die uit besmette cellen geboren worden normaal, hoewel ze evenveel virussen dragen als hun verminkte zusters. Hun productiviteit en levensverwachting verminderen

wel op identieke wijze. Wanneer volwassen bijen besmet geraken, worden geen abnormaliteiten waargenomen, maar men vermoedt dat hun levensverwachting korter is. De ergheid van de infectie wordt mee in de hand gewerkt door de aanwezigheid van de varroamijt. De mijt is een belangrijke vector in de verspreiding van het DWV. Uit onderzoek bleek dat tot 100% van de onderzochte varroamijten uit een kolonie drager kunnen zijn van het DWV en in stalen, genomen van met varroa besmette volken, bedroegen de percentages van DWF-positieve bijen 100% voor werksters met vervormde vleugels, 95% voor poppen, 92% voor mijten, 80% voor larven, 79% voor gezond uitzijende bijen en 47% voor volwassen darren.

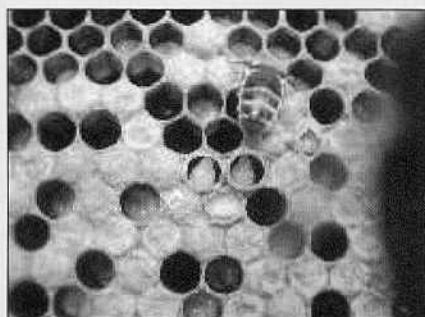
Zakbroedvirus

Het eerste beschreven bijenvirus is dat van het *Sac brood virus* (SBV). Wereldwijd is dit het meest verspreide virus in de bijenpopulaties, het werd al in alle continenten aangetroffen waar *Apis mellifera* gehouden wordt. In 1982 werd een Thaise variant van het SBV (TSBV) bij *Apis cerana* waargenomen.

Het SBV infecteert zowel de volwassen bijen als het broed. De twee dagen oude larven zijn het meest gevoelig voor de infectie. Bij de volwassen bijen is het virus sluimerend aanwezig waardoor geen opvallende klinische symptomen worden waargenomen. Enkel een verkorte levensduur bij de volwassen bijen werd onder experimentele omstandigheden waargenomen.

Geperforeerde cellen wijzen op zakbroed, maar ook cellen die langer gesloten blijven dan normaal kunnen geïnfecteerde larven bevatten. Deze hebben een

donkere, opkrullende kop. De aangetaste larven verpoppen zich niet en verkleuren van parelwit over geelbruin naar donkerbruin. Hun huid is slap en hun lichaam waterig. De donkerbruine larven worden uiteindelijk gerimpelde, breekbare schubjes die gemakkelijk verwijderd kunnen worden.



Met het zakbroedvirus geïnfecteerde larven hebben een opkrullende kop (foto www.ars.usda.gov).

Een kolonie kan de infectie met SBV meestal onder controle houden omdat de bijen de geïnfecteerde larven snel verwijderen. Deze bijen worden op dat moment ook geïnfecteerd en scheiden het virus uit via hun speekselklieren. Op die manier worden larven die ze voederen, geïnfecteerd. Vliegbijsen worden geïnfecteerd via het uitwisselen van voedsel met geïnfecteerde bijen. Op die manier zorgen de vliegbijsen voor de contaminatie van de pollen die ze verzamelen en voor de infectie van larven als deze gevoederd worden met gecontamineerd stuifmeel. De infectie wordt het meest waargenomen tijdens het voorjaar en de zomer. Dat zijn de periodes waarin het meeste broed aanwezig is in de kolonie en dus ook het meeste gevoelige larven.

De isolatie van het SBV bij varroamijten doet vermoeden dat deze als vector een rol spelen in de verspreiding van het virus in de kolonie. Dit kon echter nog niet bevestigd worden onder experimentele omstandigheden.

Virus van de acute verlamming

Het *Acute Bee Paralysis Virus* (ABPV) werd als tweede ontdekt in

dode larven en jonge bijen bij welke, bij wijze van experiment, een spuitje met extracten van schijnbaar gezonde volwassen bijen werd geïnjecteerd. Dat betekent dat ABPV bij die bijen aanwezig kan zijn in de vorm van een sluimerende infectie. Ook het APBV werd in alle continenten waar *Apis mellifera* gehouden wordt, teruggevonden.

In afwezigheid van de varroamijt is het virus goedaardig voor de volwassen bijen. De geïnfecteerde bijen zullen larven infecteren tijdens het voederen via de secretie van gecontamineerde speekselkliersappen. Wanneer het aantal gesecreteerde virussen hoog is, zullen de larven kort daarna sterven. Is het aantal virussen minder hoog, zal de larve zich normaal ontwikkelen en geïnfecteerde bijen zullen geboren worden.

In aanwezigheid van de varroamijt zal de infectie ernstiger verlopen. Er werd niet alleen aangetoond dat de varroamijt als vector fungeert en de verspreiding van het virus binnen de kolonie versnelt. Daarboven vermoedt men dat de varroamijt de vermenigvuldiging van het virus activeert. Deze activatie is voldoende om sterfte te veroorzaken bij zowel de larven als bij de volwassen bijen. Het mechanisme dat de sluimerende infectie activeert, is niet bekend. Ook kunnen andere omgevingsfactoren hetzelfde fenomeen veroorzaken. Onder experimentele omstandigheden werden dezelfde eigenschappen toegeschreven aan hoge concentraties kaliumfosfaat.

Kasjmiervirus

Het *Kasjmir Bee Virus* (KBV) werd het eerst geïsoleerd bij experimentele infecties van *Apis mellifera* die geïnoculeerd werden met extracten van *Apis cerana* uit Kasjmier. Het virus komt minder frequent voor dan bijvoorbeeld het DWV en SBV. Het infecteert alle ontwikkelings-

stadia en de volwassen bijen. Hoewel in labo's blijkt dat dit het meest virulente virus is, wordt dit in het broed en bij de volwassen bijen als een sluimerende infectie waargenomen zonder opvallende klinische symptomen. In afwezigheid van de varroamijt blijft de schade eerder beperkt. In met varroa besmette volken kan het virus echter epidemieën veroorzaken. Omdat het virus geen infectie veroorzaakt bij volwassen bijen die gecontamineerd voedsel opnemen, wordt verondersteld dat een infectie gebeurt doorheen het pantser bij direct contact. Het KBV lijkt erg veel op ABPV wat soms tot verwarring leidt. Het genoom van ABPV is voor 70% identiek aan dat van het Kasjmiervirus.

Virus van de chronische paralysie

Het *Chronic Bee Paralysis* (CBPV) is de verwekker van de 'zwarte' ziekte, ook meiziekte genoemd. Het komt wereldwijd voor met uitzondering van Zuid-Amerika.



Door zakbroed aangetaste larve (foto www.ars.usda.gov).

De infectie kan de dood van het volk betekenen. CBPV is onafhankelijk van de varroamijt en lijkt enkel volwassen bijen te treffen. De symptomen van de ziekte zijn tweërlei. Ofwel worden aan de vliegopening bevende werksters waargenomen die onbekwaam zijn

om te vliegen ofwel zwarte en onbehaarde werksters die door de wachtbijen worden weggejaagd. Daardoor verwarren imkers ze soms met roofbijen. Beide symptomen kunnen zich voordoen bij hetzelfde volk. De infectie gebeurt doorheen het pantser en wordt versneld wanneer haren afgebroken werden. Er is dus intens contact tussen de bijen nodig opdat het virus zich zou verspreiden. Daarom zal een hoge concentratie van bijen in een kolonie het uitbreken van de ziekte in de hand werken.

Virus van de zwarte koninginnen-cellen

Het *Black Queen Virus* (BQCV) veroorzaakt de dood van koninginnenlarven en treft voornamelijk bijenstanden van koninginnentelers tijdens het voorjaar en in de vroege zomer. De eerste symptomen die waargenomen worden bij geïnfecteerde koninginnenlarven zijn gelijkaardig aan de symptomen van het SBV in werksterbroed. De aangetaste koninginnenlarven verkleuren naar geel en later, in het popstadium, worden ze donker. Ook de cellen kleuren hierbij zwart. De werksters kunnen geïnfecteerd worden door het BQCV maar ontwikkelen geen klinische symptomen. De infectie van volwassen bijen wordt in verband gebracht met de aanwezigheid van *Nosema apis*. Geïnfecteerde werksters worden verantwoordelijk geacht voor de infectie van de koninginnenlarven die ze besmetten tijdens het voederen. De rol van *Varroa destructor* als vector bij de verspreiding van BQCV is onzeker. In de literatuur werden daarover tegenstrijdige berichten gepubliceerd.

Minder courante bijenvirussen

Het virus van de trage paralyse (SPB, *Slow Paralysis Virus*) heeft eenzelfde pathologie als ABPV. In Europa werd het enkel in Groot-

Britannië beschreven. Het virus van de doffe vleugels (CWV, *Cloudy Wing Virus*) is nauw verbonden met *Varroa destructor*. Zijn bestaan werd echter al vóór de komst van de mijt vastgesteld. Dat het virus aanwezig is in de levensfasen van de bij die niet met varroa geassocieerd worden (ei, larve), doet vermoeden dat er andere transmissiewegen bestaan. Andere beschreven bijenvirussen zijn: regenboogkleurig virus (AIV, *Apis iridescent virus*), Arkansas bijenvirus (ABV, *Arkansas Bee Virus*), bijenvirus X (BVX, *Bee Virus X*), bijenvirus Y (BVY, *Bee Virus Y*), Berkeley bijenvirus (BBV, *Berkeley Bee Virus*), Egyptisch bijenvirus (EBV, *Egypt Bee Virus*), en het draadvirus (FV, *Filamentous Virus*).

Samengevat kunnen we stellen dat de meeste virussen in de volken aanwezig zijn in de vorm van een sluimerende infectie. De vastgestelde symptomen zijn afhankelijk van het aantal aanwezige virussen, de besmettingswijze, het ontwikkelingsstadium van de bij en de algemene toestand van het volk. De reden waarom sluimerende infecties zich manifesteren zijn niet altijd bekend en variëren al naargelang het virus. *Nosema apis* speelt een rol bij de ernst van het ziekteverloop bij BQCV en *Varroa destructor* lijkt het evenwicht tussen de bijen en de virussen te hebben gewijzigd voor wat betreft de virussen DWV, ABPV, KBV en SBV. Enerzijds draagt varroa de virussen nu over naar de poppen, die in ieder geval kwetsbaarder zijn. Anderzijds verhoogt varroa de infectiegraad en, vooral, de infectiewijze.

Aangezien er geen medicinale behandeling van bijenvirussen mogelijk is, zal de bestrijding ervan zich voornamelijk toespitsen op de factoren die de infectie in de hand werken. Een goede bedrijfsmethode is cruciaal voor gezonde bijen, bijen met een goede immuniteitsstatus. Een goede immuni-

teitsstatus is voorlopig nog steeds de beste methode om bijenvirussen te bekampen. Alle ingrepen die de stress in een kolonie verhogen, zullen ook een effect hebben op de immuniteitsstatus van de bijen en kunnen een uitbraak van bijenvirussen tot gevolg hebben. Daarnaast zijn een regelmatige ontsmetting van alle bijenmaterialen en een goede huisvesting, die belet dat bijen zich kwetsen, bijdragende factoren om problemen met bijenvirussen te voorkomen. Voldoende stuifmeelvoorraad in het vroege voorjaar heeft tot doel een goede gezondheidsstatus van de bijen te garanderen. Dit stelt hen niet alleen in staat om virusinfecties te bekampen maar ook om het infectieniveau van *Nosema apis* laag te houden. Op die manier is de kans op een uitbraak met het BQCV lager. Daarnaast zal een doorgedreven en consequente varroabestrijding veel leed verhelpen.

Ook de selectie naar ziekteresistente of -tolerante bijenrassen zou een uitkomst kunnen bieden. De selectie kan onrechtstreeks gebeuren via een verhoogd poetsgedrag. Op die manier worden geïnfecteerde larven en poppen sneller verwijderd waardoor ze geen besmettingsbron meer betekenen voor de bijenkolonie. Ook rechtstreeks kan gezocht worden naar bijen die resistent zijn voor de virussen.

Zoals te lezen was in het decembernummer, is er hoopvol nieuws voor wat het Israëlsch acute verlamningsvirus betreft, het virus dat in verband gebracht wordt met de verdwynziekte van bijenkolonies. Er is namelijk ontdekt dat sommige bijen het virus kunnen weerstaan. Dat opent de mogelijkheid om IAPV-resistente bijen te kweken, althans in theorie. Ik ben benieuwd wat de toekomst zal brengen.

Bronnen:

- *Dynamics of virus epidemics in varroa-infested colonies*, D. Sumpter en S. Martin.
- *Les virus de l'abeille*, L. Gauthier et al.

Systemische insecticiden, risico voor bijen?

Janine Kievits

Vandaag de dag kunt u de systemische insecticiden Gaucho en Regent nog vrijwel overal in Europa in de handel aantreffen. Hoe komt het dat enkel Frankrijk het gebruik ervan aan banden legde? Houden ze risico's in voor de bijen en zo ja, overwegen de autoriteiten dan maatregelen?

Bijen zijn specifiek

De honingbij is een sociaal insect en daarom kunnen we haar op toxicologisch vlak niet zo maar met andere insecten vergelijken. Honingbijen leven in kolonies. Dat is heel belangrijk want als we over 'toxiciteit' spreken, slaat dat niet enkel op het individuele insect, maar ook op het volk als geheel.

Nemen we de nectarooft als voorbeeld. Op zijn sterkst telt een kolonie, dag in, dag uit, tien tot vijftienduizend haalsters die ongeveer 150 kg nectar moeten inzamelen om haar door de winter te helpen. De bijen vervoeren dat volume in hun honingmaag, 'potjes' van amper 60 mg. Onnodig te zeggen dat ze er belang bij hebben om dit werk te rationaliseren.

En ze doen dat dan ook, o.a. via hun bekende 'dansen', een complex, aangeboren gedragsschema dat ook een leerproces bevat. De bijen moeten bekwaam zijn om een bepaalde richting te 'lezen' en te onthouden, zoals ze ook het tijdstip van de nectarafscheiding van een plant moeten onthouden of de plaats waar hun kast staat.

Ze vervullen nog andere complexe taken:

- de raatbouw met zijn volmaakte hexagonale cellen;
- de zorg voor het broed;
- de instandhouding van de temperatuur- en vochtwaarden nodig om de ontwikkeling van het broed te verzekeren;
- de bewaring van de honing- en stuifmeelvoorraden;
- het zwermgedrag en de bijhorende zoektocht naar een nieuwe woonst;
- de verdedigingsacties tegen diverse vijanden, ...

De bijen voeren al deze taken uit via aangeboren gedrag en het vermogen om heel precieze details te memoriseren.

Het voortbestaan van een volk is afhankelijk van de integriteit van deze gedragingen, en dus van de integriteit van het zenuwstelsel van elk insect (1,5 tot 2 mg zenuwsubstantie) waarin elke synaps belangrijk is (zie tekstkader volgende pagina).

Het is essentieel dat te begrijpen om de potentiële gevolgen van het gebruik van systemische insecticiden te kunnen inschatten.

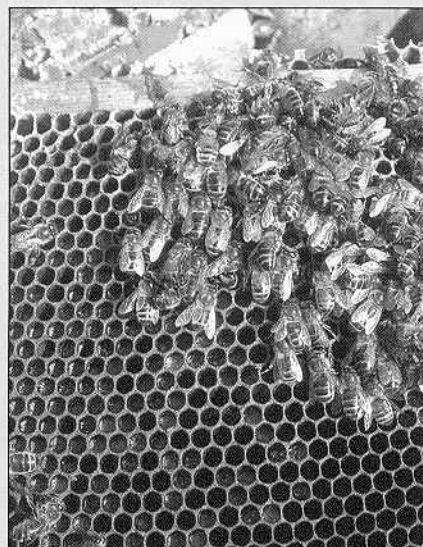
Risicofactoren en LD50

Er is de jongste tijd veel gesproken over Imidacloprid en Fipronil, maar we moeten er ons van bewust zijn dat we op korte termijn te maken zullen krijgen met andere actieve stoffen van hetzelfde type. Zo zijn Thiamethoxam en Clothianidin ook neonicotinoïden, zoals Imidacloprid. We noemen dat 'agonisten' van acetylcholine. Fipronil is dan weer een fenylypyrazol, een agonist van het zuur 'GABA' (zie tekstkader, volgende pagina). Al deze substanties zijn in staat om de neuroreceptoren van de bijen te blokkeren met al de gevolgen die dat kan hebben voor het individuele insect of de kolonie waartoe het behoort.

Het is een gewoonte om de toxiciteit van pesticiden te evalueren op basis van hun agronomische doeltreffendheid. Dat is hun vermogen om een maximaal aantal schadeverwekkers te doden in een minimum van tijd. Om dat te bepalen, bestudeert men de 'dodelijke dosis 50' of LD50 (van

lethal dose) die overeenstemt met de hoeveelheid actieve stof die er nodig is om 50% van de schadelijke individuen te doden binnen een tijdsbestek van 24 of 48 uur. Deze dosis wordt ofwel uitgestreken op de huid van het insect (contact LD50), ofwel in een vloeistof gemengd en opgezogen (orale LD50).

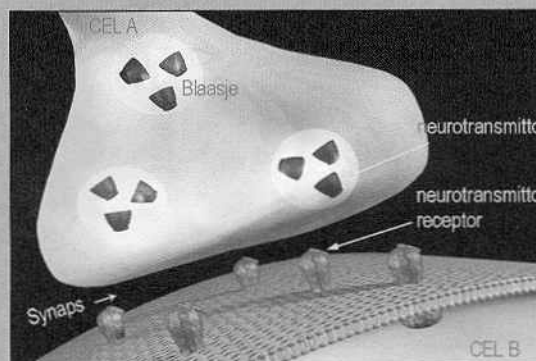
In het toepasselijke classificatiesysteem, in 1973 opgesteld door Atkins, bepaalt een proefondervindelijke regel dat er bijkomende testen nodig zijn als de verhouding tussen deze LD50 en de in het veld gebruikte hoeveelheid groter is dan 50. We noemen deze verhouding de 'risicocoefficiënt' van de actieve stof, ook bekend als het *Hazard Quotient*. Dat is het geval voor alle hiervoor vernoemde stoffen. Voor maïs behandeld met Gaucho bedraagt de verhouding 18.900 voor oraal contact en 11.283 voor huidcontact. Zelfs als deze verhoudingen geen echte klinische betekenis hebben, dan moeten ze toch onze aandacht vestigen op de potentiële toxiciteit van dit systemische insecticide.



Neurotransmissie, een essentieel mechanisme

Een prent bekijken, een geur identificeren, een beweging in gang zetten, een beslissing nemen, al deze mechanismen, en vele andere, verlopen via het zenuwstelsel. Dat functioneert een beetje zoals een computer, op basis van elektrische impulsen. Deze impulsen, ook zenuwontladingen genoemd, planten zich voort doorheen de zenuwbanen en gaan van de ene zenuwcel over naar de andere door over de microruimte tussen twee cellen te 'springen'. Deze microruimte noemen we een 'synaps' en de 'sprong' van de elektrische impuls is een 'neurotransmissie'. Aangekomen aan de buitenkant van een cel, doet de impuls blaasjes springen waarin zich de moleculen van een bepaalde substantie - de neurotransmitter - bevinden. Deze moleculen steken de synaps over en schuiven in bij de neuroreceptor die zich aan de buitenkant van de volgende zenuwcel bevindt. De koppeling van de neurotransmitter en de neuroreceptor genereert in de tweede cel een nieuwe impuls die zich doorheen deze cel voortplant tot aan de volgende, enz. Dat mechanisme regelt het impulsenproces. Het lichaam scheidt de verschillende neurotransmitters af in kleine of grote hoeveelheden en hiervan hangt bijvoorbeeld ons humeur af, maar ook onze slaap, het feit dat we ons gestrest voelen of niet, de precisie van onze gebaren, ... Alcohol, antidepressiva, drugs, ... beïnvloeden de neurotransmissie. Alcohol remt de functie af van het aminozuur GABA (Gamma-aminoboterzuur) dat een rol speelt in ons bewustzijn. Als het GABA-metabolisme verstoord is, kunnen we maar moeilijk onze weg naar huis vinden. Dat is, volgens wat onderzoekers denken, wat onze bijen overkomt als gevolg van het gebruik van systemische insecticiden. Dronken zijn maakt niet dood! Het verandert enkel ons gedrag, voor een tijdje, maar het kan fataal zijn, als we in die staat een auto besturen.

Iets dergelijks overkomt wellicht ook onze bijen. Ze sterven niet van de zwakke dosissen gif die hun neurotransmissie verstoren, maar ze worden onbekwaam om bepaalde taken uit te voeren, bijvoorbeeld de weg naar hun kast terugvinden. Voor een korte tijd? Wellicht ... maar toch is dat fataal. De werking van stoffen, die de vermogens van de bijen aantasten zonder ze te doden, noemen we een 'subleetaal effect'.



Fataal chronisch contact

Toxische stoffen kunnen de bijen rechtstreeks treffen via bespuiting of ze kunnen er in aanraking mee komen nadat de stoffen op de gewassen werden aangebracht. Ook het opgehaalde water kan besmet zijn. Het contact met de stof is hier hoe dan ook beperkt in de tijd. We spreken dan over een acute vergiftiging (eenmalig contact).

Het gaat er helemaal anders aan toe bij vergiftiging door systemische insecticiden. In het geval van zaden behandeld met een neurotoxische stof, verspreidt deze zich in de plant waardoor het risico ontstaat dat ook de nectar en het stuifmeel besmet geraken. De werksters zuigen de nectar op en brengen hem naar hun kast. Als de afstand tot de hal klein is, verbruiken de haalsters de honing die ze uit de raat namen alvorens te vertrekken. Bij langere afstanden, gebruiken ze ook een (klein) deel

van de geoogste nectar.

Stuifmeel is een ander verhaal. De haalsters zijn in contact met de buitenkant van de pollenkorrels en niet met de toxische stof, want die zit binnen in de korrels. Maar ze verbruiken het stuifmeel niet, ze vliegen ermee naar hun kast. Daar wordt het niet onmiddellijk verbruikt: het verblijft er gedurende enkele dagen in de raat en ondergaat er een melkzuurfermentatie zodat de voedsterbijen het kunnen eten en verteren. Deze consumeren het stuifmeel om er koninginnenbrij mee te produceren. De larven krijgen deze brij toegediend en ook het stuifmeel. De koningin van haar kant ontvangt enkel koninginnenbrij. De bewaarduur van het stuifmeel bedraagt meerdere maanden. Dat is vooral zo tijdens de winter, gelet op het feit dat de eerste larven, vanaf ongeveer februari, gevoed worden met het stuifmeel dat de bijen aan het einde van de vorige zomer verzamelden en opsloegen.

Indien systemische insecticiden het stuifmeel en de nectar besmetten, zijn de contacten tijdens de dracht dus repetitief. De risicoperiode duurt tot vijftien dagen, al naar gelang de drachtbron. De contacten met het gif bestendigen zich gedurende de periode dat de larven het voedsel ontvangen en, verder, als de bijen honing eten uit een besmet deel van hun voorraad. In dat geval spreken we over chronische intoxicatie (zich herhalende contacten over een min of meer lange periode).

Pertinentie officieel onderzoek

Alvorens pesticiden op de markt komen, ondergaan ze een aantal testen die peilen naar hun giftigheid voor mens en dier. Ook hun ecotoxiciteit wordt gemeten (effecten op vogels, waterorganismen, bijen, ...).

We kregen de kans om enkele Europese dossiers in te kijken van

ondernemingen die solliciteerden naar een erkenning voor hun product. **Bij de lezing ervan rezen onze haren meer dan eens ten berge!** Enkele voorbeelden:

- zoals onlangs nog beklemtoond in *Apidologie* bewijzen de testen m.b.t. acute vergiftiging een grote gevoeligheid van de bijen voor systemische insecticiden. Dus zagen we in de recente dossiers dat er in verband hiermee meerdere experimenten uitgevoerd werden in geïsoleerde omgevingen en, als dat nodig was, ook te velde. Echter, ondanks de kennis van het risico dat de systemische insecticiden veroorzaken, was er in geen enkel dossier een spoor te

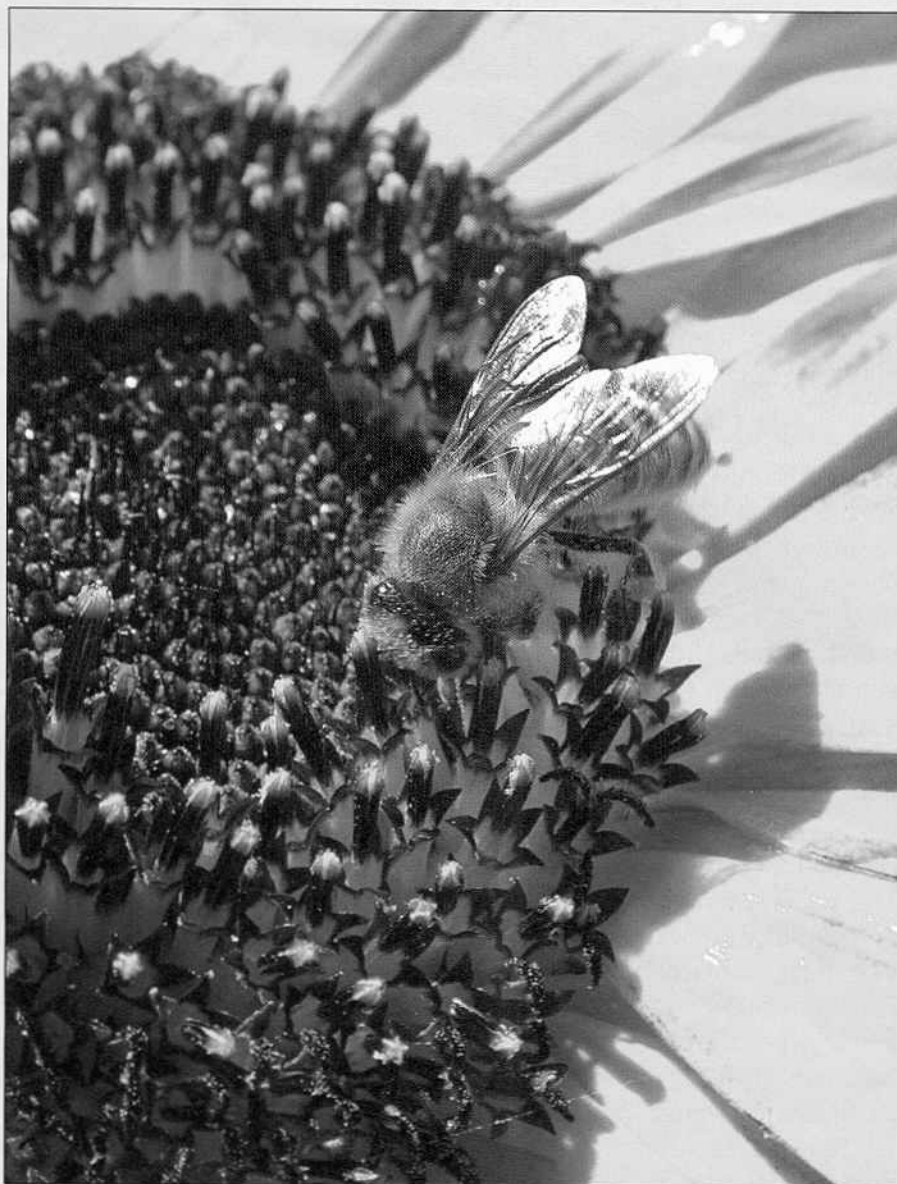
vinden van testen gericht op chronisch contact van de bijen met het gif. Ook de subletale effecten kwamen er niet in aan bod.

- in de dossiers over Clothianidin zagen we dat de meeste testen doorgingen in kooien (4mx4mx2m). De onderzoekers vulden hiervoor kastjes met vijf-honderd bijen en plaatsten deze een dag later in de kooien. In elke kooi bloeide een drachtveldje met koolzaad of een andere teelt, met behandelde (=test) of niet-behandelde (=controle) zaden. De test duurde vier dagen. Als er geen beduidende bijensterfte vastgesteld werd, besloten de onder-

zoekers dat het product geen negatief effect had op de bijen. Op zonnebloemen zijn er in de praktijk drie tot vier dagen nodig om de eerste effecten van vergiftiging bij de productievolk te zien optreden. Zelfs als de ingekooide bijen intens foeraageerden, zou enkel vergiftiging door contact met het stuifmeel een effect kunnen gehad hebben.

De test was in feite een kopie van de testen georganiseerd voor de pesticiden die via besproeiing in het milieu terecht komen. Als dusdanig toegepast op producten voor zaadbehandeling, is de test volkomen zinloos (nota: de test was enkel in het dossier van Clothianidin terug te vinden).

- het dossier 'Thiametoxam' beschreef kooitesten waarbij de stof als sproeimiddel werd gebruikt. Resultaat: alle bijen gingen dood. Het is echter voorbarig te concluderen dat dit ook zou gebeuren bij gebruik van het product voor zaadbehandeling. Dat is overigens een ander kenmerk van de dossiers over zaadbehandeling: geen twee waren op dezelfde manier opgesteld. Dat kan ook niet anders: het evaluatieschema leek nergens op, iedereen maakte ervan wat hem goed uitkwam of toch ongeveer ...
- andere testen vonden plaats in tunnels met een lengte van 10 m. Op die afstand laten de bijen zich leiden door hun geur- en zichtvermogen. Hun vermogen om een richting te onthouden - een mechanisme waarvan men veronderstelt dat systemische insecticiden het verstoren - werd niet onderzocht. En toch steunen deze verslagen zich op dat soort testen om te stellen dat de actieve stof geen invloed heeft op het gedrag en de gezondheid van de bijen.
- in het dossier 'Clothianidin' werd de legcapaciteit van de koningin



Op zonnebloemen zijn er in de praktijk drie tot vier dagen nodig om de eerste effecten van vergiftiging bij de productievolk te zien optreden (foto Dietrich Carlé).

onderzocht op basis van een test met volkjes die slechts vijfhonderd bijen tellen. Dat is maar het honderdste deel van een normaal volk. Hoe kan men op deze manier vaststellen dat het legvermogen intact blijft? Bovendien zou de test over meerdere maanden moeten lopen om tot een geldig besluit te kunnen komen.

- in het dossier 'Fipronil' werd de coëfficiënt van blootstelling aan toxische stof (*Toxicity Exposure Ratio*) gebaseerd op een berekening die de hoeveelheid nectar aangeeft waaraan een bij is blootgesteld. De weerhouden hoeveelheid bedroeg 20 microliter. In feite stemt deze waarde overeen met de hoeveelheid die de procedures (*Guidelines*) voorzien om de LD50 te berekenen. Maar dat is helemaal niet de hoeveelheid gif waarmee een bij te velde in contact komt. Volgens *Apidologie* schommelt deze in een periode van vijf dagen van 100 tot 900 milligram, al naar gelang ze binnenwerk verricht of haalster is. Als we de berekening opnieuw maken met deze cijfers, is het niet verwonderlijk dat de volken in elkaar storten na vier dagen 'zonnebloem': in die tijdspanne hebben de bijen de LD50-waarde zo goed als bereikt.
- we moeten soms ook een vraagteken plaatsen bij de ernst van de onderzoeken. In het dossier 'Clothianidin' vonden we de beschrijving van een tunnelproef waarbij het aantal bijen in drie weken tijd zo goed als verdubbelde hoewel de volkjes zonder broed in de tunnel werden geplaatst! Dat kan natuurlijk niet, maar als de lezer van een dergelijk dossier geen imker is, valt dat niet op.
- hetzelfde dossier beschrijft een veldproef met een perceel koolzaad van 1 ha waarbij de zaadopkomst slechts 10% bedroeg. De onderzoekers stelden zich geen vragen over de

aantrekkelijkheid van dergelijk drachtveld voor de bijen dat nochtans in een streek lag met diverse andere drachtbronnen. De waarnemingen in het koolzaadveld leverden geen betekenisvolle vaststellingen op en dus werd besloten dat Clothianidin geen beduidend negatief effect had op de volken!

- algemener: geen enkele test bewees dat de proefbijen het behandelde stuifmeel verbruikten en niet het stuifmeel dat ze in reserve hadden (voor tunnelproeven gebruikt men volken die over voedselreserves beschikken). Zoals al aangehaald wordt stuifmeel door de bijen 'uitgesteld' verbruikt. Een belangrijk element m.b.t. de betrouwbaarheid van de controleschema's wordt zodoende verwaarloosd, zonder compensatie.

Het enige wat we hieruit kunnen concluderen is dat de testen, zoals ze nu zijn opgesteld, het op geen enkele wijze mogelijk maken om over de giftigheid van deze producten te oordelen.

Gezaghebbend vonnis

De basis voor de machtigingen m.b.t. gewasbeschermingsmiddelen is de Europese richtlijn 91/414/EG, een bindende tekst waarop de wetgeving van de Europese landen steunt. In Frankrijk, zoals elders in Europa, is de bevoegde minister er toe gehouden een machtiging te weigeren of in te trekken als blijkt dat de voorwaarden waaraan het product moet voldoen niet of niet meer aanwezig zijn. Volgens de Franse Raad van State was (en is) dat het geval voor Gaucho. Zoals UNAF, het eisende imkerssyndicaat, opmerkte, werden bepaalde door de richtlijn verplichte testen niet uitgevoerd. Dat was het geval voor de testen op larven die verplicht zijn als het risicocoëfficiënt (*Hazard Quotient - HQ*) meer dan 50 bedraagt. Herinner u dat deze

waarden voor Gaucho 'maïs', het product waarover het in dit geval ging, opliepen tot 18.900 bij inname en 11.283 bij contact via de huid.

BAYER Cropscience stelde hier tegenover dat de HQ-waarde in deze geen zin had omdat het ging over zaadbehandeling en niet over besproeiing. Echter, behalve het feit dat deze bewering niet met afdoende redenen omkleed werd (ter herinnering, het product is aanwezig in de nectar en stuifmeel, substanties die de bijen verbruiken), kon de Raad van State een wettelijke beslissing, waarop geen afwijking mogelijk is, niet zo maar naast zich neerleggen. De Raad bestempelde de toelatingsvoorwaarden dan ook als niet vervuld en verplichtte de minister de toelating op te schorten tot wanneer de Europese autoriteit zich zal uitgesproken hebben over de actieve stof. Goed om weten is dat deze substantie niet voorkomt in Bijlage 1 van de Richtlijn omdat de eerste toelatingen dateren van vóór het in voege treden ervan.

Wetenschappers onderzochten nochtans de hypothese van een subletale gedragsverstoring door neurotoxische insecticiden. Ze gingen de invloed na van moleculen als Imidacloprid en Fipronil op bepaalde gedragingen van de bijen. Ze toonden aan dat deze stoffen wel degelijk aanwezig zijn in de nectar en het stuifmeel van de behandelde planten en dit in hoeveelheden die potentieel giftig zijn voor de bijen. U moet weten dat de betrokken ondernemingen in 1995, toen de problemen opdoken, zelfs ontkenden dat de actieve stoffen in contact konden komen met de bijen, een feit dat ze intussen aanvaard hebben.

Franse onderzoekers hebben inmiddels ook aangetoond dat de genoemde moleculen, zelfs in heel kleine dosissen, bepaalde reflexen van de bijen drastisch verzwakken, hun leervermogen verstoren en, nadien, beletten dat ze hun kast

terugvinden als ze van de dracht terugkeren. Deze bevindingen hebben uiteraard een grote rol gespeeld bij de rechtzaken die de Franse imkers voerden bij het gerecht.

Andere testen nodig!

Het oorspronkelijke arrest van de Franse Raad van State, bevestigd in een vonnis in 2006, fungeert als jurisprudentie voor alle Europese landen. Het verplichtte de imkers zich te buigen over de wijze waarop de Europese erkenning-procedure voor Fipronil en Imidacloprid, die intussen het gezelschap kregen van zuster-moleculen als Thiamethoxam en Clothianidine, verliep.

De analyse van de voorlopige evaluatieverslagen (*Draft Assessment Reports*), raadpleegbaar via de site van het EFSA (*European Food Safety Authority* - www.efsa.europa.eu) **levert dezelfde tekortkomingen op als de Franse procedure:** weinig of geen testen op larven en veronachtzaming van het Hazard Quotient van zodra de actieve stof bestemd is voor de zaadbehandeling. Er is dus wel degelijk een probleem dat moeilijke vormen heeft

aangenomen. Het evaluatieschema moet integraal worden nageleefd en als blijkt dat dit voor bepaalde gewasbeschermingsmiddelen niet kan, moet het worden herzien, voorafgaandelijk aan de instructie van de erkenningprocedure.

Evaluatieprocedure herzien?

Dat is wat in deze zou moeten gebeuren. Zoals blijkt uit de studie van de dossiers is het analyseschema ontoereikend om met goed gevolg de mogelijke toxiciteit van insecticiden voor zaadbehandeling te testen. Het huidige schema houdt inderdaad geen rekening met de chronische toxiciteit van deze stoffen die tijdens de hele bloeiperiode in de plant aanwezig zijn. En dat gedurende ongeveer een maand voor bijvoorbeeld zonnebloemen en koolzaad. Dat gegeven creëert een heel nieuwe situatie die zich zelfs niet voor-doet bij het gebruik van insecticiden - zelfs systemische - via besproeiing! Bovendien worden enkel de letale risico's gemeten terwijl in deze gevallen vooral de subletale gevolgen dodelijk kunnen zijn voor de bijen.

Subletale testen maken het mogelijk te controleren of een

volk al dan niet gedesorganiseerd is ten gevolge van gedragsver-storing door systemische insecticiden, zelfs als de vergiftigde bijen na 24 of 48 u. nog in leven zijn.

Gelet op de vermelde lacunes in de erkenningsprocedure richtten een twintigtal Europese imkersverenigingen, waaronder de Kon.VIB, een schrijven aan de bevoegde Commissarissen. Ze vroegen de herziening van de erkenning-procedure en de niet-inschrijving van de betwiste stoffen in Bijlage 1 van de Richtlijn zolang er geen ernstig evaluatieplan bestaat. Een afvaardiging van deze verenigingen sprak hierover met de Commissie (Directoraten Gezondheid en Omgeving).

De procedure voor de erkenning van nieuwe actieve stoffen gaat niettemin door. De Commissie is verplicht deze dossiers te onderzoeken binnen de tijdslimieten vastgelegd in de werkprogramma's. Als ze de procedures vanaf nul zou herbeginnen, kan ze de dossiers niet binnen de vooropgestelde termijnen afwerken. Ze zou dan tekortschieten ten overstaan van de producenten, een toestand die de Commissie tot elke prijs wil vermijden. De Commissie telt in haar rangen, helaas, geen specialist 'bijen'; ze is belast met de risicoanalyse en doet beroep op het EFSA (*European Food Safety Authority*) voor wat betreft de evaluatie ervan.

Tekortkomingen

De vraag blijft natuurlijk waarom het EFSA en de lidstaten-rapporteurs dossiers met dergelijke tekortkomingen lieten doorgaan? Wellicht heeft dit te maken met de te geringe middelen van de betrokken diensten ten aanzien van de omvang van de taken die hen worden opgelegd. Zo telt de dienst PPPR (*Plant Production Products and their Residues*) bij het EFSA slechts zes personeelsleden. De PRAPeR (*Pesticide Risk*



Voor maïs behandeld met Gaucho bedraagt het 'Hazard Quotient' 18.900 voor oraal contact en 11.283 voor huidcontact terwijl 50 de risicogrens is (foto Gh.De Roeck).

Assessment Peer Review) heeft meer personeel, maar moet het dan weer stellen met slechts drie ecotoxicologen. Dat is niet veel, gelet op het werkvolume. Om zich hiervan te vergewissen, volstaat het de evaluatiefiches (*Technical Review Reports*) te raadplegen op de website van de Europese Unie. Op het vlak van de Europese staten zelf is de situatie vergelijkbaar. **Het is helaas ondenkbaar dat een specialist voor elke actieve stof, en zeker voor erg specifieke materies als de bijen, de dossiers zou onderzoeken op hun wetenschappelijke pertinentie.**

Er wordt wel geverifieerd of de vereiste onderzoeken uitgevoerd werden, maar eventuele afwijkingen worden niet opgemerkt, zoals bijvoorbeeld het feit dat het onmogelijk is om courante gedragingen van een kolonie te testen in volkjes van slechts vijfhonderd bijen.

Onze 'duik' in de realiteit van de erkenningsprocedure bracht twee belangrijke tekortkomingen in de huidige procedures aan het licht.

De eerste is dat **alle testen uitgevoerd en beoordeeld worden door de aanvrager van de erkenning en door hem alleen.** Er zijn geen contra-expertisen, noch verwijzingen naar eventueel bestaande, mogelijkerwijs tegensprekelijke, wetenschappelijke literatuur. Zo wordt in het dossier 'Fipronil', bijvoorbeeld, geen gewag gemaakt van de verslagen van het CST (het Franse *Comité Scientifique et Technique*), waarvan de besluiten sterk afwijken van de geruststellende studies die BASF, de aanvragende partij in deze, voorhoudt. Dit terwijl Frankrijk lidstaat-rapporteur was voor deze actieve stof!

De tweede ernstige tekortkoming is dat **de erkenningprocedure zich afspeelt zonder dat de publieke opinie er weet van heeft.** Dat belangstellenden de dossiers kunnen inzien op de website van het EFSA is een lovens-

waardige nieuwigheid. De procedure echter voorziet niet in de raadpleging van *stakeholders* - mensen uit de praktijk - zoals dat vaak gebruikelijk is voor sociale aangelegenheden of aspecten die betrekking hebben op het milieu. Hierdoor is er op dit belangrijke niveau geen verweer tegen het lobbywerk van de fytofarmaceutische ondernemingen.

Economische belangen

En dat lobbywerk is reëel, natuurlijk. Begrijpelijk ook, als we de economische belangen van de betrokken ondernemingen in overweging nemen. Deze realiseren immers een belangrijk deel van hun zakencijfer op een beperkt aantal moleculen. In het geval van BAYER Cropscience bijvoorbeeld vertegenwoordigen de 'top 10-moleculen' meer dan een derde van het jaarlijkse verkoopcijfer! Twee van deze moleculen zijn geïmporteerd door deze bijdrage: Imidacloprid (587 miljoen euro) en Clothianidine (110 miljoen euro) op een totaal van 5.896 miljoen euro. Fabelachtige getallen, maar de kosten voor het ontwikkelen en op de markt brengen van elk van deze producten belopen ongeveer honderd miljoen euro. Welke onderneming zou deze moleculen opgeven in de gegeven omstandigheden?

Voorafgaandelijke evaluaties kunnen de onzekerheid aangaande de eventuele schadelijkheid van een stof weliswaar beperken, maar niet opheffen. Het is logischerwijs immers niet mogelijk iets te bewijzen dat (nog) niet gekend is. Het algemeen belang vereist dus dat de autoriteiten een product van de markt kunnen halen als blijkt dat het een probleem veroorzaakt. Zo ook is het in het algemeen belang dat de wetgever het gebruik van pesticiden tot een strikt minimum beperkt (al was het maar om geen resistentie in de hand te werken). Dat houdt in dat een adequate reglementering de

markt van de betrokken ondernemingen drastisch inperkt. Maar hieruit zouden dan weer economische nadelen voortvloeien die deze ondernemingen als ondraaglijk beschouwen. Een dergelijke situatie mondt meestal uit in een conflict tussen het algemeen belang (de Staat en, als deze tekort schiet, de burgers) en de ondernemingen van de betrokken sector. Dat is nadelig voor iedereen. In de eerste plaats voor de ondernemingen waarvan het imago beschadigd wordt. Vandaag de dag is dat een enorm taboe dat in de kortste keren moet worden doorbroken.

Hoe moet het nu verder met de 'zaak van de bijen'? Gezien de omvang van het fenomeen is het wenselijk dat er snel een oplossing komt. In de Verenigde Staten zorgt de economische druk ervoor dat onderzoekers koortsachtig naar een oplossing streven. In Europa lijkt dat minder het geval. De vraag is dan of Europa zijn lot in eigen handen gaat nemen of zal wachten op een Amerikaanse oplossing. We moeten hopen dat het eerste gebeurt. Inderdaad, mocht Amerikaans onderzoek de Commissie verplichten om actieve stoffen te schrappen die ze op Bijlage I van de Richtlijn geplaatst heeft, dan zou aan de Europeanen het bewijs geleverd zijn dat hun overheid niet in staat is om een hoog niveau van milieubescherming te waarborgen. Iets waarmee de Commissie nochtans pronkt. Laat ons dus hopen dat Europa voorziet in een geloofwaardig evaluatieproces, gebaseerd op een onafhankelijke en tegensprekelijke expertise en op transparante procedures. Pas dan kan het zijn burgers de zekerheid geven dat ze kunnen betrouwen op de competentie en onafhankelijkheid van de instellingen die over hun leefmilieu en gezondheid waken.

(vertaling Gh. De Roeck).



BIJENHOF BVBA

Moraviestraat 30 - 8501 Bissegem - Kortrijk
(rechtover het vliegveld van Wevelgem)

Tel. 056-35.33.67 Fax 056-37.17.77

E-mail: info@bijenhof.com - www.bijenhof.com



Open: maandag tot vrijdag van 8.30u.-12u. en van 13.30u.-18u. Op zaterdag open van 9u.-12u.



Waswafels: 100% zuiver, gewalst of gegoten - smelten van uw wasblokken Materiaal in inox 18/10

- * Honingslingers tangentiël, radiaal, zelfwentelslingers.
- * Rijpers, ontzegelstellingen, mengers.
- * Wassmelters & suikersmelters, berokers, ...

Bijenkasten van de beste kwaliteit

Gemaakt uit rood dennenhout en voorzien van tandhoekverbinding.
Verkrijgbaar in alle standaardmaten.

Bijenvolken op diverse raammaten

Aan- en verkoop van honing

Gespecialiseerd in alle bijenteeltmaterialen en koninginnenkweek

Voeders: Kristalsuiker, Sint-Ambrosiussiroop, Apipoeder, Apifonda

Trim-o-bee, Apisuc, Nektapoll

Alles voor 't zelf maken van uw kaarsen

Vraag naar onze kaarsencatalogoog.

Onze catalogus van imkermaterialen & de prijslijst zijn verkrijgbaar ter
plaatsse en in onze depots.

Boeken

Grote keuze aan Nederlandstalige en Franstalige boeken.



JAARLIJKSE OPENDEURDAG OP 21 JULI

Eén der grootste bedrijven van Europa tegen de voordeligste prijzen

IMKERHUIS "DE WILGENTUIN"

HEEREMANS NORBERT
RESSCHEBEKE 12
9320 EREMBODEGEM-AALST
TEL. 053-66.76.52

Openingsuren: woensdag tot vrijdag van 10 tot 20 u.
(nov-dec-jan-feb) gesloten om 18 u.)
zaterdag van 10 tot 18 u.
gesloten op zondag, maandag en dinsdag

ALLE BIJENMATERIALEN

specialiteit: ramen in alle gekende maten
jonge koninginnen uit eigen stam geselecteerd
vier imkersgeneraties: levering is mogelijk vanaf half juni
e i g e n w e r k p l a a t s

Imkerdepot

nectar

Imkermaterialen
en honingproducten

Open op dinsdag, vrijdag en zaterdag
van 9.30 u. tot 12 u. en van 13 u. tot 18u.
en op afspraak.

Chris Heremans - Janseniusstraat 10 - 3000 Leuven - 016-22.84.54
info.nectar@chello.be