

Twee typen AVB
Waterstofperoxide in honing

Bevruchtungskastjes
Pruimen en kersen

Echte doorbraak in CCD-onderzoek?
Was inleveren

*bijen*houden

3e jaargang/11
november 2009

Nederlandse BijenhoudersVereniging



We hebben een andere drukker. Achter dat zinnetje gaat een wereld van onrust schuil. In de eerste plaats voor de mensen die bij Drukkerij Offset Service in Valkenswaard werkten en hun baan in rook zagen opgaan, of in het beste geval van de ene op de andere dag van baas veranderden. Want de drukkerij heeft een nieuwe eigenaar gekregen. Voor Bijenhouden was het gevolg dat het drukproces van het oktobernumm,er een week stillag, waardoor het blad pas in tweede helft van de maand op de mat viel. Het zag er overigens wat ons betreft niet anders of minder uit dan voorheen. We kregen complimenten over de foto van de *Tetradium daniellii* op de voorplaat, waar we natuurlijk blij mee zijn. De bewuste boom is dan ook een koninklijk exemplaar uit de zeer bijzondere bomencollectie in het zogeheten Kleine Arboretum in Wageningen.

Dat de bezorging van het blad kleine haperingen vertoonde, hing mogelijk ook samen met de veranderingen hierboven beschreven. Naar we hopen en verwachten was dat een eenmalige technisch vuiltje, waarvoor we aan de lezer onze verontschuldiging aanbieden. Wie de oktoberaflevering niet ontving, krijgt hem op verzoek alsnog snel toegestuurd. In het verenigingsdeel achterin dit nummer staat hierover een berichtje. We gaan weer verder, het novembernummer ligt voor u. Veel leesplezier.

Tineke Brascamp

Inhoud

Bijengezondheid	dr. Elke Genersch
Amerikaans vuilbroed	
Astrid Schoots neemt afscheid van de redactie	
Honing	drs. J.D. Kerkvliet
Glucose-oxidase en waterstofperoxide in honing	
Imkerervaringen	Frans Gielen
Uit de imkergemeenschap	Tieme Wanders
Najaarscongres van de VCI	
Onderzoek	Kees van Heemert
Amerikaans virusonderzoek verklaart ziekte ten dele	
Bijen@wur	Tjeerd Blacqui�re
Blootstelling	
Bijengezondheid	Anton Imdorf
Wat is de beste varroabestrijding?	
Van imker tot imker	Ko Zoet
Uit de imkergemeenschap	
Jubileum ruil- en verkoopbeurs in Houten	
Maandpraatje	Mari van Iersel
Afstand nemen	
Fruittelt in Nederland	Henk van der Scheer
Steenfruit	
Buitensnippers	Astrid Schoots e.a.
NBV Verenigingsnieuws	
Cursus Bijengezondheid	
Word bijenteeltleraar in Noord-Nederland	
Bijenhuis op andere plek?	
Inleveren oude raat	
Geen oktobernummer?	
Foto van de Maand	Frans van Korlaar
Familieberichten	
Vraag en aanbod	
Cursussen, Agenda	

Jaarkleuren

De jaarkleuren zijn als volgt. De jaren eindigend op
0/5: blauw | 1/6: wit | 2/7: geel | 3/8: rood | 4/9: groen

Colofon

Bijenhouden, maandblad voor bijenhouders	3
Jaargang 3, nummer 11, november 2009 ISSN 0926-3357.	
Uitgegeven door de NBV. Verschijnt 11 keer per jaar omstreeks	5
de 15e van de maand (in juli en augustus verschijnt ��en num-	6
mer) in een oplage van 6.300 ex.	
Hoofredacteur	8
Tineke Brascamp-van der Lee	
Redactie	10
Peter Elshout, Kees van Heemert, M.J. van Iersel,	
Henk van der Scheer, Astrid Schoots	11
Vaste medewerkers	
Marleen Boerjan, F. Gielen, Nienke de Jong, H. Oude Essink,	12
T. Thissen, K. Zoet	
Redactie & administratie	14
Marga Canters (secr.), Grintweg 273, 6704 AP Wageningen,	15
t 0317 42 24 22 f 0317 42 41 80 e redactie@bijenhouders.nl	
bankrekening 53.90.42.897 ABN-AMRO, t.n.v. Bijenhouden.	16
Tarieven voor handelsadvertenties op aanvraag bij de redactie	
Niet-commerciële advertenties in ‘Vraag en aanbod’ � 10 per 20	18
woorden, elk extra woord � 0,25. Betaling bij opgave.	
Alle in Bijenhouden gepubliceerde meningen en inzichten	20
blijven voor rekening van de auteurs. De redactie houdt zich	21
het recht voor de bijdragen in te korten of te redigeren. (De	
recentste versie van het Groene Boekje wordt aangehouden).	
Overname van artikelen en illustraties alleen met vooraf-	
gaande toestemming van de redactie en met bronvermelding.	
Kopij, opgave en betaling van advertenties moeten uiterlijk acht	22
weken vóór de datum van verschijning aan de redactiesecretaris	22
worden opgestuurd. Tekst bij voorkeur via e-mail insturen. Zo	22
mogelijk met foto's of dia's (digitaal 10 x 15 cm, 300 dpi).	23
Afdelingen die een cursus organiseren wordt verzocht hier-	
over beknopte informatie aan de redactiesecretaris te sturen.	
Verslagen graag beperken tot maximaal 450 woorden.	

Vormgeving en opmaak Grafisch Atelier Wageningen
Druk Offset Service - Thieme Grafimedia Groep
Omslagfoto Henk Hoekstra

Bijengezondheid

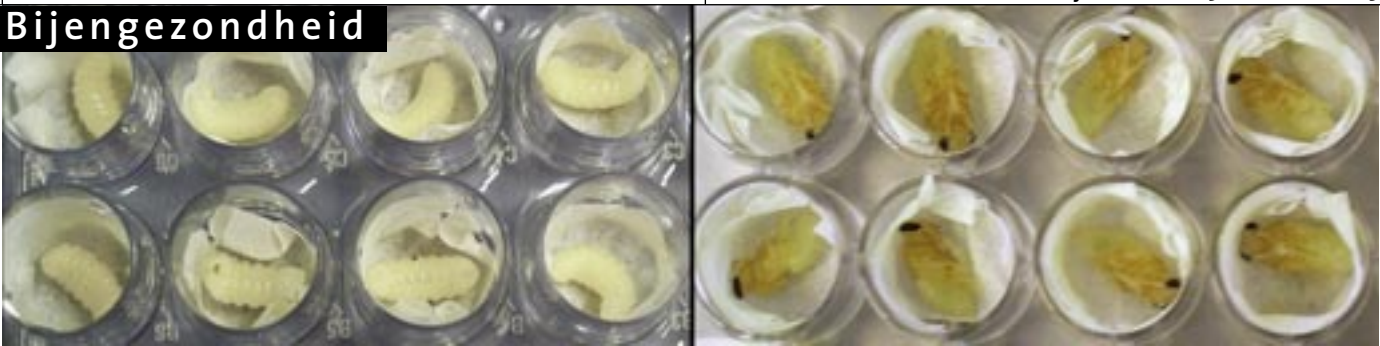


foto 's Elke Genersch

Vaak anders dan in het leerboek

Amerikaans vuilbroed

dr. Elke Genersch, L nderinstitut f r Bienenkunde, Hohen Neuendorf (D)
Anders dan in de vakliteratuur beschreven wordt, kan ook achter een volmaakt broednest Amerikaans vuilbroed schuilgaan. Een samenvatting door dr. Elke Genersch van de inzichten over deze broedziekte die bij het bijeninstituut in Hohen Neuendorf zijn verworven.

Sinds de veroorzaker van Amerikaans vuilbroed in 1906 voor het eerst beschreven werd, stond deze broedziekte steeds weer in het middelpunt van de belangstelling in het internationale onderzoek. Lange tijd was het onmogelijk de bacterie grondig te onderzoeken omdat het moeilijk bleek deze in het laboratorium te kweken. Door ontwikkelingen op het vakgebied van de microbiologie kon dit probleem worden opgelost. Zo kwam er antwoord op vele vragen over *Paenibacillus larvae* (*P. larvae*), zoals de veroorzaker sinds 2006 genoemd wordt.

Kennis uit leerboeken niet nauwkeurig

Niet alle isolaten van de ziekteverwekker van Amerikaans vuilbroed zijn hetzelfde. Er bestaan verschillende stammen, die onderling erfelijk verschillen. Een van de vragen was of de diverse stammen qua virulentie (ziekteverwekkend vermogen) van elkaar verschillen. In de vakliteratuur wordt het verloop van de ziekte vaak heel eenvoudig voorgesteld. De larven worden geïnfecteerd doordat ze voer opnemen dat sporen bevat. De geïnfecteerde larven sterven tijdens het popstadium en veranderen onder het celdeksel tot een bruine, slijmerige massa waaruit een draad kan worden getrokken wanneer daarin bijvoorbeeld een lucifer wordt gestoken (luciferproef). In elke cel droogt die massa in tot een vuilbroedschubje, wat als een van de klinische symptomen wordt gezien, evenals de ingezakte celdeksel met gaatjes. Als een volk met deze zichtbare verschijnselen niet wordt behandeld, zal het te gronde gaan. Aldus de theorie, maar klopt deze beschrijving van het ziekteverloop wel - en vooral: klopt ze altijd?

Zoek het bij de ziekteverwekker

Het is reeds geruime tijd bekend dat geïnfecteerde volken soms geen klinische verschijnselen vertonen en soms zelfs meerdere jaren als zodanig onopgemerkt overleven. Alle mogelijke eigenschappen van de bijen zijn onder de loep genomen om dat te kunnen verklaren. Maar om de oorzaak te zoeken bij de ziekteverwekker, daaraan is lange tijd niet gedacht.

Op deze leemte heeft het wetenschappelijk onderzoek van Hohen Neuendorf zich geconcentreerd. Jaren geleden is daar in diverse onderzoeken al aangetoond dat er verschillende genetisch te onderscheiden typen (genotypen) van *P. larvae* zijn, die men met moleculaire analysetechnieken in vier verschillende groepen kan indelen. Die zogenoemde genotypen worden, naar de methode waarmee ze bepaald worden, ERIC I, ERIC II, ERIC III en ERIC IV genoemd. In Duitsland komen enkel de typen ERIC I en II voor.

Suiker als voer

Bijzonder interessant waren de resultaten van het onderzoek aan de voedingsbodems waarop de veroorzaker van AVB wilde groeien. *P. larvae* kan zich voeden met glucose en fructose, de hoofdbestanddelen van honing. Een bijzonder goede benutter bleek het genotype ERIC II te zijn, dat beide soorten suiker goed omzetten kan en daardoor in de larvedarm ideale leefomstandigheden aantreft. Deze verschillen in voedselvoorkeur houden verband met de virulentie, want de benutting van de voedselbron is doorslaggevend voor het verloop van de infectie in de larve.

Onderzoek aan larven in het lab

Het verschil in verloop van de infectie hebben we in het laboratorium nader bekeken. We voerden bijenlarven 24 uur lang met sporen en lieten de larven in de broedstoof groeien. Daarbij noteerden we elke dag hun gezondheidstoestand. Speciaal het

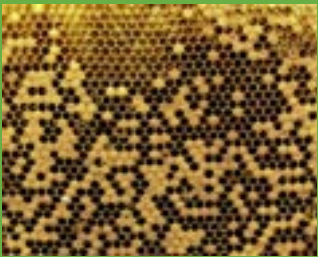


Een zeldzaam verschijnsel: rechts een vuilbroed-zieke pop, links een even oud gezond dier

Twee gezichten van een ziekte

Volken die met de vuilbroedverwekker *P. larvae* ERIC I zijn besmet, tonen het typerende broed-nest met gaten. Ongeveer de helft van de larven haalt het verzegelde stadium, voor ze dood-gaan. In de verzegelde cellen veranderen de larven in een slijmerige massa met daarin biljoe-nen sporen. ERIC I zorgt ervoor dat een getroffen volk snel instort. Volgens grove schatting is ERIC I verantwoordelijk voor 75% van de infecties in Duitsland.

P. larvae ERIC II doodt de meeste larven vóórdat ze het verzegelde popstadium bereikt hebben. Voedsterbijen ruimen de cellen leeg, deze worden door de koningin opnieuw belegd. Het broednest vertoont daardoor weinig gaten. Pas op: ook volken die met dit type van de ziekte-verwekker zijn geïnfecteerd zijn ziek en gaan onherroepelijk dood. Alleen duurt het meestal langer voor de symptomen herkenbaar zijn. De volken zijn drager van de sporen en kunnen de ziekte verder verspreiden. Ze moeten behandeld worden.



P. larvae ERIC I

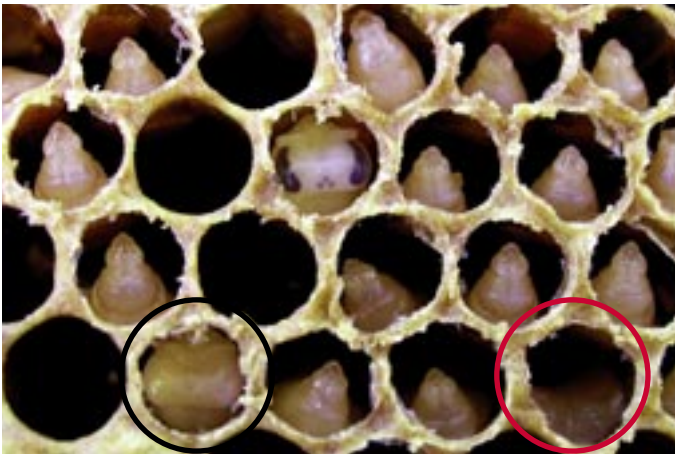


P. larvae ERIC II

voeren met sporen van de genotypes ERIC I en II leverde belang-rijke inzichten op. Allereerst varieert het aantal sporen waarbij de helft van de larven doodgaat (de LC50) enorm. Bij sommige vormen van de ziekteverwekker is één enkele spore voldoende om de larve te doden. Andere vormen zijn veel minder gevaarlijk. Hiervan moeten de larven in het laboratorium tenminste honderd sporen met het voer opnemen om aan de infectie te sterven. Helaas is het tot nu toe niet mogelijk de verschillen in mate van virulentie aan de sporen of bacteriën zelf af te zien. Mocht dat eerdaags wel mogelijk zijn, dan zou dat een revolutionaire door-braak betekenen in de diagnose van Amerikaans Vuilbroed.

Helft van de larven dood voor het sluiten van de cel

Het tweede belangrijke resultaat betreft het verloop van de infectie in de tijd. In tegenstelling tot wat is beschreven in de vakliteratuur, gaat de helft van de zieke dieren al dood voordat de cellen verzegeld zijn. De dode larven worden door de voedsterbijen verwijderd. Tijdens een controle van de imker vallen de geruimde larven hoogstens op als gaten in het broednest. Het bleek boven-dien dat de tijd tussen de infectie en de dood van alle geïnfecteer-de larven (LT100) zeer variabel was en dat deze verschillen ken-merkend waren voor het desbetreffende type infectieveroorzaker. Het door ons ERIC I genoemde type vertoonde in het lab een



Opengemaakte cellen op de 13e dag na de infectie. Middenboven een gezonde pop met zwarte ogen. De even oude zusters zijn alle geïnfecteerd. Ze zijn al aan het vergaan en vormen een draadtrekkende massa. Zwarte cirkel: vuil-broedzieke pop. Rode cirkel: hier is de larve al ineengezakt

ziekteverloop dat nog het dichtst ligt bij wat in de literatuur beschreven wordt: ongeveer de helft van de besmette larven ontwikkelde zich tot in het strekmadestadium, maar redde de overgang naar het popstadium niet meer. In dit labexperiment met individuele larven zonder werksters, stierven de larven op een moment dat in een volk, met werksters die broedcellen ver-zegelen, binnen het verzegelde stadium zou zijn gevallen. In een volk ruimen de voedsterbijen de larven die opvallen vóór het moment van verzegelen zeer efficiënt op. Theoretisch zou dus ca. de helft van de besmette larven worden opgeruimd. De ande-re helft zou pas na de verzegeling sterven en onder het celdeksel in een slijmerige massa veranderen.

ERIC II maakt korte metten

Het door ons genoemde genotype ERIC II doodt geïnfecteerde larven aanzienlijk sneller dan type ERIC I. Bijna 90% van de zieke larven stierf binnen zes dagen en daarmee duidelijk voor het moment dat de cellen worden verzegeld. In de praktijk zou een besmetting met dit genotype langere tijd onopgemerkt kunnen blijven omdat de voedsterbijen dan de kans krijgen bijna alle zieke larven voor het sluiten van de cellen op te ruimen. Ongeveer 10% van de larven overleefde tot de strekmadefase of iets langer. Dit kleine aandeel larven, dat onder een celdeksel in een draadtrek-kende massa overgaat, zou zelfs bij een controle op vrij-zijn van ziekten pas dán opvallen wanneer het totale aantal zieke larven zo hoog is, dat 10% daarvan een merkbaar aantal cellen oplevert dat er ziek uitziet.

Van laboratorium naar praktijk

Nu waren deze onderzoeken alle gedaan aan (individuele) larven in het laboratorium en onze beschouwingen over de invloed van de voedsterbijen waren tot dusver puur theoretisch. Om dit manco aan te vullen hebben we onder passende veilig-heidsmaatregelen proeven met besmette larven in minivolkjes uitgevoerd. Zoals verwacht, zagen we onze veronderstellingen bevestigd. Larven die besmet waren met *P. larvae* ERIC II, stierven allemaal voordat de cellen verzegeld werden. De voedsterbijen ruimden ze zeer efficiënt op: minder dan 10% van de geïnfecteerde larven werd verzegeld en veranderde in een draadtrekkende massa. Bij de larven die met *P. larvae* ERIC I besmet waren, over-leefde bijna de helft tot en met de verzegeling. Die zieke larven

waren voor de voedsterbijen kennelijk nog niet als zodanig her-kenbaar. Ze werden niet opgeruimd maar verzegeld en verslijmden daarna onder het celdeksel. Hiermee konden wij aantonen dat het verschil in virulentie dat in het laboratorium was vastgesteld, ook van invloed is op het verloop van de ziekte bij bijenvolken in de praktijk.

Vier keer meer draadtrekkende massa

Rekent men de verschillen om, dan komt men op de volgende getallen. Op 100 zieke en opgeruimde larven komen bij genotype ERIC II net 10 cellen met een draadtrekkende massa voor, terwijl bij genotype ERIC I de larven in zeker 40 cellen in een draadtrek-kende massa veranderen. Deze massa droogt in tot schubjes die biljoenen sporen bevatten. Het zijn voornamelijk de sporen die zorgen voor de verspreiding van de ziekte in het volk. Dit betekent dat genotype ERIC II, dat de larven relatief snel doodt, zich in een volk langzamer verspreidt en dat het volk dus ook langzamer verzwakt, omdat de meeste zieke larven tijdig opgeruimd worden (en de bacterie daardoor niet tot sporenvorming komt). Dit genotype is dus voor het volk minder gevaarlijk omdat de voed-sterbijen de vermeerdering van de ziekteverwekker in het volk actief kunnen tegengaan. Daarentegen doodt genotype ERIC I de larven weliswaar langzamer, maar het is gevaarlijker voor het geïnfecteerde bijenvolk aangezien de voedsterbijen de geïnfec-teerde larven niet herkennen en dus niet opruimen. Daardoor kan de ziekteverwekker zich beter in het volk vermeerderen - het volk stort sneller in.

Vermoeden bevestigd

De eerste aanwijzingen van verschillen in virulentie bij *P. larvae* hadden ons dus op het juiste spoor gezet. Gelukkig zijn we met de ons ter beschikking staande moleculaire onderzoeksmethodes in staat deze verschillend gevaarlijke typen te herkennen. Zo kunnen we het potentiële gevaar van een infectie wat beter inschatten.

Consequenties voor de imker

Wat betekenen deze virulentieverschillen voor de imker? Het gevaar bestaat dat een besmetting met ERIC II langer onopge-merkt blijft, omdat – bij een gelijk aantal larven dat al aan de ziekte gestorven is – een kleiner aantal opvallend zieke broedcel-len aanwezig blijft dan bij ERIC I. Zelfs als in een honingkrans-monster sporen worden aangetroffen, is het veel minder waar-schijnlijk dat er cellen te vinden zijn met draadtrekkende massa of uitgedroogde schubjes. Doordat de verwekker langer onopge-merkt blijft, wordt het gevaar groter dat buurvolken ook besmet raken.

Onze inschatting is dat tot op heden ongeveer een kwart van de infecties voor rekening komt van genotype ERIC II. Bij deze volken is een vroegtijdige klinische diagnose moeilijk. Het gaat hier overigens om een zeer grove schatting die slechts berust op onze eigen gegevens, want er is tot nu toe geen sprake van sys-tematische bepaling van het genotype. Zo’n registratie van aan-getroffen genotypes zou er eigenlijk moeten komen, om de ver-spreiding van de verschillende typen *P. larvae* te kunnen volgen, en de betekenis van de verschillen in virulentie voor de praktijk met meer gegevens te kunnen onderbouwen.

Artikel uit Deutsches Bienen Journal 8/2009, vertaling Jan Kruit.

Bedankt Astrid!

Na negen jaar deel te hebben uitgemaakt van het redactie-team van Bijen, sinds 2007 Bijenhouden, heeft Astrid Schoots aangegeven de pen te gaan overdragen aan anderen. Dat vin-den we jammer, want het was een vaardige pen, en Astrids inbreng in de maandelijkse redactiebijeenkomsten hebben we als uniek ervaren. Niet alleen wegens haar deskundigheid (Bijenteeltleraar A en B), maar vooral omdat ze zo’n bewust imkerend mens is, en bovendien gezegend met een flinke dosis teamgeest.

Een greep uit haar aandeel: de eerste jaren was zij de aangever in de rubriek ‘Wonderlijke waarnemingen’, waarnemingen waarvoor Hayo Velthuis dan een wetenschappelijke verklaring zocht. Sinds 2005 zorgde ze voor wat nu ‘Buitensnippers’ heet, kort nieuws uit buitenlandse bijenbladen en later ook wel afkomstig van websites. De rubrieken ‘Dilemma’s’ en ‘Prakkiseren en Praktiseren’ brachten imkerstelligheden aan het wankelen doordat werd uitgelegd hoe in dezelfde praktijk-situatie vaak verschillende manieren van aanpak verdedigbaar zijn. Het laatste jaar zorgde Astrid samen met Marleen Boerjan voor de Beginnersrubriek. En de foto’s niet te vergeten. Wie de jaargangen doorkijkt, stuit vanaf het meinummer van 2001 zeker ergens op haar ‘stalle-tje’. Het siert de voorgrond of staat bescheiden op de achter-grond van vele van haar foto’s. Ook talrijke bloemen en bijen zijn met aandachtig oog vastgelegd en het resultaat is door de redactie dankbaar gebruikt. Al verlaat zij die redactie, Astrid blijft gelukkig, nu zelf op de achtergrond, de kwaliteit van Bijenhouden mee-bewaken. *De redactie*



foto A. van Oosten

Honing bevat glucose-oxidase en waterstofperoxide

drs. J.D. Kerkvliet

Honing bevat van nature enzymen. Eén daarvan is glucose-oxidase, afkomstig uit de spijsverteringssappen van de bij. Dat enzym vormt uit de suiker glucose het reactieve waterstofperoxide, althans wanneer honing met gedemineraliseerd (water zonder zouten) water verdund wordt. Een ander enzym in honing heet katalase en dat komt uit de diverse plantennectars. Katalase heeft juist de eigenschap dat het zeer snel waterstofperoxide ontleedt in water en zuurstof, maar ook weer alleen in met demi-water verdunde honing. Nu loopt het gehalte aan katalase in de verschillende drachtplanten sterk uiteen: sommige planten hebben bijna niets, andere weer heel veel. Kortom, in een honingoplossing vindt als het ware een veldslag plaats: voortdurend wordt er waterstofperoxide gevormd, maar vaak wordt alles of een deel weer ontleed.

Die strijd verloopt gezien onze huidige kennis van het onderwerp niet voorspelbaar, want er zijn honingsoorten die na één uur hun maximale gehalte waterstofperoxide gevormd hebben, maar ook soorten die maar doorgaan met produceren van waterstofperoxide, dagenlang! Onze heidehoning bijvoorbeeld vertoont die eigenschap, evenals de Griekse dennenhoning. Het is evenwel niet alleen katalase dat waterstofperoxide ontleedt. Ook vitamine C – alleen aanwezig in munt- en tijmhoning – en hoge ijzergehaltenes bezitten die eigenschap. Een heel eenvoudige meting met een waterstofperoxideteststrip geeft een indruk van de hoeveelheid peroxide die na een uur aanwezig is. De meting is eenvoudig, de interpretatie is wat moeilijker. Want hoge waarden duiden op veel glucose-oxidase maar aan lage waarden mogen geen directe conclusies verbonden worden.

Warmteschade

Verder speelt mee dat enzymen gevoelig zijn voor verwarming: bij verwarming van honing ontleden ze geheel of gedeeltelijk, afhankelijk van de tijd en temperatuur. Glucose-oxidase is hier het meest gevoelig voor: bij verwarmen gedurende een half uur bij 70°C gaat een aanzienlijk deel verloren. Dat geldt ook voor katalase. Bij oriënterende proefnemingen lijkt het er echter op, dat katalase toch beter tegen verwarming kan dan glucose-oxidase. Meting van peroxide in honing met de teststrips kan een aanwijzing geven over te sterke verhitting van honing. Er geldt namelijk dat als de meting voor het waterstofperoxidegehalte hoger uitpakt dan een bepaalde waarde (10 microgram per gram per uur bij 20°C), je zekerheid hebt dat de honing geen warmteschade heeft ondergaan. Dit geldt met een statistische betrouwbaarheid van 95%. Maar het omgekeerde – en daar moet goed op gelet worden – geldt niet: als het gehalte lager is dan die 10 microgram mag je niet zeggen dat de honing verhit is, want lage waarden tot nul aan toe kunnen veroorzaakt zijn door allerlei factoren die hiervoor genoemd zijn.

Bacterieremming bij wondgenezing

Het is bekend dat waterstofperoxide zoals dat in honing gevormd wordt – samen met andere stoffen uit honing – een grote rol speelt bij genezing van brandwonden en andere wonden op de huid en ook bij keelontstekingen, vanwege de bacteriegroeiremmende werking. De Franse onderzoeksinstelling IBRA heeft over dit onderwerp in 2001 een boekwerkje uitgegeven met o.a. wetenschappelijke bijdragen van dr. Molan (Nw Zeeland) en wijlen dr. Postmes (Maastricht). Enkele commerciële honingbedrijven gebruiken de teststrip dan ook om honingen met sterke waterstofperoxidevorming te selecteren. Deze worden vervolgens

Enkele praktijkwaarden voor peroxide in honing. Honingkeuring Zuid-West Veluwe 2008	
soort honing	µg waterstofperoxide per gram honing
balsemien	0
voorjaars	0
voorjaars	0
balsemien	2,5
balsemien	2,5
balsemien	2,5
voorjaars	10
voorjaars	10
linde	10
voorjaars	10
acacia	25
acacia	25
fruit	25
heide	25
heide	25
heide	25
linde	25
linde	25
linde	25

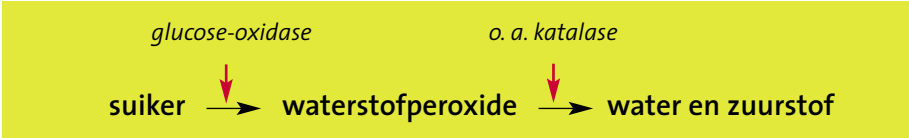
geleverd aan farmaceutische bedrijven waar ze gebruikt worden voor de bereiding van honingzalven en honingpleisters. In deze gevallen wordt de peroxidetest dus als kwaliteitscriterium gebruikt.

Samenvattende conclusies

Conclusie 1: een lage peroxidewaarde wil niet zeggen dat de honing verhit is!
Conclusie 2: een hoge peroxidewaarde wil wel zeggen dat de honing niet verhit is.
Conclusie 3: een hoge peroxidewaarde kan betekenen dat de honing sterker bacterieremmend werkt.
Tenslotte: het is voor de imker natuurlijk wel interessant te weten of zijn gewonnen honing veel waterstofperoxide vormt, maar pas op: op het honingetiket mogen geen medische claims gebruikt worden! Bovendien hangt de kwaliteit van honing nog van veel andere factoren af.

Literatuur

Kerkvliet, J.D., Bepaling van het enzym glucose-oxidase in honing. Bijen 1994, pag 244-246.
Munn, Pamela and Jones, Richard, Honey and Healing. IBRA, Cardiff, United Kingdom, 2001.



Imkerervaringen

Frans Gielen



Jaap Smit

De laatste volledige inspectie voor de winter

Op 12 september heb ik alle 14 volken volledig nagekeken. Bij deze laatste grondige inspectie voor de winter probeer ik op een zoveel mogelijk gelijke manier de volgende aspecten op de kastkaart vast te leggen. Deze gegevens zijn waardevol om het al dan niet goed uitwinteren van de volken te helpen verklaren.

- Sterkte van het volk: ik gebruik geen rook als ik de bakken van elkaar pak. Ik tel dan het aantal straten waaruit de bijen massaal naar boven komen.
- Het aantal ramen met broed: ik tel als ‘ramen met broed’ het aantal ramen dat minstens 1 dm² broed bevat. Ik maak ook onderscheid tussen het aantal ramen met eitjes, larven en gesloten broed. Op deze manier krijg ik vier getallen: het totaal aantal ramen met broed in alle stadia, en het aantal ramen met minstens 1 dm² eitjes, larven en/of gesloten broed. Ik verplaats het broednest in zijn geheel meer naar het midden van de kast als het meer dan een raam asymmetrisch in de kast hangt.
- De hoeveelheid opgeslagen wintervoer: Ik vind dat, bij deze laatste inspectie voor de winter, minstens een boog met voer van 10 cm hoog in de bovenste broedbak boven raten met broed aanwezig moet zijn. Als dat niet het geval is, dan krijgt zo’n raam met broed een andere plaats in een lagere

foto Henk van der Scheer



bak en meer aan de buitenkant van het broednest. Indien nodig wordt ook het voer meer symmetrisch in de kast rond het broed gehangen. Alle 14 ingewinterde volken staan op twee of drie broedbakken, waarin alle kantramen vervangen zijn door raampjes die opgevuld zijn met polystyreen van hoge dichtheid. En nu maar afwachten hoe de volken de winter doorkomen.

Hoeveelheid broed na varroabehandeling in de zomer

Ervaring leert dat de broedaanzet gedurende de zomervarroabehandeling soms drastisch vermindert. Dit jaar heb ik met extra aandacht gekeken naar wat er gebeurde met de broedaanzet nadat de bronnen van geur van mierenzuur, respectievelijk Thymovar op 28 augustus waren weggenomen. Gedurende de laatste inspectie voor de winter op 12 september, bleek dat - op één volk na - alle volken meer ramen broed hadden dan op 28 augustus. Dit ondanks het feit dat we steeds later in het seizoen komen. Het aantal ramen broed varieerde tussen 5 en 12 met de meeste volken tussen 7 en 10 ramen. Gebaseerd op kastkaartgegevens van andere jaren is dit zo’n twee tot drie raten met broed minder dan andere jaren. Alarmerend? We zullen moeten afwachten.

Mijtval tussen half september en half oktober

Uit al mijn volken - op een na - vallen minder dan vijf mijten per week. Bij dat ene volk, dat tussen zes andere volken staat, vallen echter veel meer mijten. Ik heb geprobeerd alle volken deze zomer op dezelfde manier te behandelen (zie

Imkerervaringen van oktober ‘09), daarom is het verschil echt opmerkelijk. Heeft het zin om zo laat in het seizoen nog de varroa te bestrijden? Helpt dat, als vrijwel alle winterbijen al geboren zijn of zich op zijn minst in het broedstadium bevinden? Gezien de lage temperaturen in deze periode van het jaar (het vroom rond 15 oktober al twee nachten) lijkt de enig mogelijke, gedeeltelijk effectieve methode het toepassen van oxaalzuur. De varroa’s op de bijen worden dan aangepakt. Maar zullen de bijen in dit volk het overleven als rond eind december de echt effectieve behandeling met oxaalzuur volgt? In de literatuur kun je vinden dat er aanzienlijke bijensterfte optreedt als bijen twee keer met oxaalzuur worden behandeld. Je moet je daarbij wel realiseren dat bijna alle bijen die in oktober in een volk aanwezig zijn idealerwijze nog zullen leven in maart van het volgende jaar.

Vliegspleet afsluiten voor rustverstoorers

Ik heb de afgelopen jaren twee keer meegemaakt dat een beest een van mijn kasten kon binnendringen ondanks dat ik de standaard houten verkleinstrips van het Bijenhuis had gebruikt. Mijn kasten zijn absoluut dicht, op de zo verkleinde vliegopening en de gazen varroabodem na. En toch kwam er iets binnen dat van bijen alleen de vleugels en de poten op de kastbodem liet vallen. Er waren ook kleine uitwerpselen te zien. Dit jaar zal ik alle kasten afsluiten met strippen moerrooster en afwachten of de binnendringer nog steeds weet binnen te komen.
Reacties naar fietsgielen@planet.nl.

Najaarscongres van de VCI

Koninginnenteelt: bevruchtungskastjes en meer

Tieme Wanders

Zaterdag 10 oktober was in het Wageningse Bijenhuis het jaarlijkse najaarscongres van de Vereniging van Carnicalmkers, met het bovenstaande als thema. Het expositiezaaltje was met 50 bezoekers meer dan gevuld. 's Ochtends vertelden vier ervaren VCI-leden een geboeid publiek over hún aanpak van de koninginnenteelt. Hier een korte impressie. Meer is te vinden op de VCI-website, zie achteraan het artikel.

Als bevruchtungskastjes gebruikt Jan Kruit het Duitse eenraatskastje (EWK), het kastje dat ze op de Duitse bevruchtingseilanden het liefste zien. Goed vullen van deze EWK's is de kunst. Voor het uitzeven van de darren gebruikt hij een Marburger veegkast, met handige eigen aanpassingen. De basis is een zesramer in simplexformaat, de trechter is van aluminium en door een extra rand hout tussen de trechter en zijkant kan de trechter worden dichtgeklapt zonder darren en nog rond hangende werksters te pletten. De zeef is van moerrooster. Het inlopen van de werksters wordt bespoedigd door de aanwezigheid van de koningin in een speciaal kooitje in het dak van de kast. Met een lepel van 300 ml worden de bijen in de klaarliggende EWK's geschepst, eigenlijk een karwei-

tje voor twee mensen. De een schept, de ander sluit direct het kastje zodat geen bijen wegvliegen. Daarna worden de EWK's rechtop gezet zodat de bijen kunnen trossen. Kruit neemt de bijen uit het pleegvolk. Daarom kunnen de jonge moeren na gemerkt te zijn, gewoon worden ingevoerd via de grote opening van de 'Vorbau'schijf'. Vervolgens moeten de EWK's drie dagen koel en donker staan om een harmonisch volkje te worden. Ze krijgen dagelijks water. Daarna, tot ze naar het bevruchtungsstation gaan, moeten de bijen kunnen vliegen. Het moerroostertje in de 'Vorbau-schijf' verhindert dat dan ook de koningin al op stap gaat.

Drieramers

Henk Brouwer heeft het werken met drieramers geperfectioneerd. Hij wil uit teeltkoninginnen F1-volken voor productie-doeleinden telen. De vele handelingen die nodig zijn bij het werken met EWK's zijn dan niet nodig. In plaats van het pleegvolk te zeven en de bijen in EWK's te lepelen, kan bij gebruik van drieramers het pleegvolk worden opgedeeld. Telkens een raampje gesloten broed met opzittende bijen komt in een drieramer, met daarin verder nog een raam met open voer en stuifmeel en een leeg raam met water. De jonge

koningin kan voor de zekerheid middels een kluisje worden ingevoerd. Ook de drieramer moet minstens drie dagen donker staan alvorens te worden opgesteld. De bijen moeten absoluut genoeg frisse lucht krijgen (gaasbodem). Na opstellen hoeft er drie weken niet meer naar het volkje gekeken te worden. Als de bruidsvlucht is gelukt, zal er dan broed zijn. Afhankelijk van de maand waarin werd gestart, zal het waarschijnlijk tot een volle broedbak uitgroeien.

Kastjes van kunststof

Tegenwoordig zijn er ook allerhande bevruchtingkastjes van styropor. Deze zijn te koop onder de naam Kirchhainer, Kieler of Seegeberger. Voor de laatste twee bestaan nu opzetstukken die het mogelijk maken om volkjes langer in de kastjes te laten. Ze kunnen er zelfs in overwinteren, een goedkope manier om koninginnen in reserve te houden. Ad Staals heeft samen met zijn maat 350 volken, o.a. voor de bestuiving. Ze zijn allemaal voorzien van raszuivere koninginnen, die hij laat bevruchten op het eiland Wangeroog in Duitsland. Dit gaat uiteraard met EWK's. Daarnaast bezit hij een flink aantal Kieler kastjes, speciaal voor het kweken van reservekoninginnen. Een aantal hiervan worden ingewinterd. Bij

bestuiving onder glas in de winter is het risico nl. groot dat er moeren sneuvelen. Het is van belang dat er dan reservemoeren voorhanden zijn. De piepschuimkastjes bieden nog andere mogelijkheden: nadat er een koningin uit is gevangen kunnen er nog een paar koninginnetjes in worden geteeld. Door het volkje vier larfjes in dopjes te geven zorgt het zelf voor vervanging.

Oost-Duitse potjes

Nog een ander model kastje werd ons gepresenteerd door Henk Scholten uit Markelo. Henk werkt met ongeveer 75 volken, waarvan 30 met eilandbevruchte moeren. Voor de koninginnenteelt werkt hij ook met EWK's, maar voor koninginnen die niet naar een Duits eiland gaan, gebruikt hij zogenaamde potjes naar Oost-Duits model. Dit zijn kleine kastjes van piepschuim of hout met een binnemaat van ongeveer 7x10x10 cm. De bodem wordt gevuld met suikerdeeg tot aan het vlieggat. Hier bovenop komt een velletje golfkarton om te voorkomen dat de bijen in het deeg blijven kleven. Voor dit kastje is een juslepel bijen voldoende. Voor één EWK kunnen dus zes 'potjes' worden gevuld. De bijen kunnen aan het deksel twee raatjes bouwen. Na bevruchting wordt de koningin ingevoerd door deksel met raatjes plus koningin over te hangen in een kastje zonder bodem. Dit wordt vervolgens bij een moerloos volk op het voergat geplaatst, met een krant ertussen.



Oost-Duitse 'potjes'

Richtlijnen voor erkenning als teler

Na de middagpauze volgde een discussie met de leden over de te stellen eisen aan koninginnentelers die zich door de VCI willen laten erkennen. Onze vereniging is bezig met het formuleren van richtlijnen die laagdrempelig zijn, maar toch kwaliteit verzekeren. Er wordt nu verder aan gewerkt. Bij de Algemene Ledenvergadering van de VCI zullen ze weer gepresenteerd worden.

KI eist planning en oefening

Tot slot gaf Jos van den Heuvel van imkerij De Moerbij een presentatie over KI. (www.demoerbij.tk) Jos werkt met carnica's van de Hoffmanlijn, die hij via kunstmatige inseminatie raszuiver vermeerderd. Op het vorige najaarscongres is door Cees Haans ook over deze bevruchtingstechniek gesproken. Daarom ging Jos ditmaal niet op de techniek zelf in maar behandelde hij wat er verder allemaal bij komt kijken. Materiaal én planning moeten in orde zijn. Er moet uitgerekend worden op welk

tijdstip de darrenvolken moeten beginnen met het aanzetten van darrenbroed. Pas daarna kan bepaald worden wanneer de koninginnen kunnen worden geteeld. Rijpe darren en bronstige koninginnen moeten immers op het zelfde moment beschikbaar zijn. Wie met KI wil gaan werken moet veel oefenen. Aftappen van sperma en insemineren van moeren zijn beide priegelwerkjes onder de microscoop. Een beginnende inseminator moet erop rekenen dat een hoop mis zal gaan en dat succes vooreerst kan uitblijven. Dat is een ander verhaal dan dat van de verschillende beschikbare instructievideo's (IWF, Susan Cobey), maar men kan beter tevoren gewaarschuwd zijn.

De VCI heeft een inseminatieapparaat beschikbaar voor leden die zich in deze techniek willen bekwamen. Kijk voor meer info op onze website *i* www.verenigingvancarnicaimkers.nl.

foto's Jan Kruit



Aangepaste Marburger veegkast



Een goed gevuld EWK

actiespel

Bijen Race

Voor 2 tot 4 spelers

Leeftijd vanaf 5 jaar

Prijs € 17,99

voor snelle levering bestel per

t 0317 422 733 f 0317 424 180 e bijenhuis@bijenhuis.nl

p.a. Grintweg 273, 6704 AP Wageningen of winkel on-line www.bijenhuis.nl

Berichtgeving in kranten suggereert doorbraak

Amerikaans virusonderzoek verklaart verdwijnziekte CCD maar ten dele

Kees van Heemert

Regelmatig verschijnen er de laatste tijd artikelen in de pers over onderzoeksresultaten van het virusonderzoek bij bijen. In een aantal gevallen suggereren de titels dat er een doorbraak is gevonden voor de oplossing van de verdwijnziekte CCD (Colony Collapse Disorder). Aanleiding voor het verschijnen van publicaties in o.a. de landelijke dag- en weekbladen was het uitkomen van een artikel van een Amerikaanse onderzoeksgroep van de Universiteit van Illinois over afwijkende eiwitproductie in de darmcellen van bijen van volken met het CCD-probleem.^{1,2}

Met behulp van een nieuwe genetische techniek, waarbij de eiwitaanmaak minutieus bestudeerd kon worden, werd vastgesteld dat in de bijen van volken die door CCD getroffen waren de eiwitproductie in de darmcellen ontregeld was. Het blijkt dat bijenvirussen de ribosomen in de darmcellen infecteren, hún RNA er in stoppen en vervolgens de expressie van bepaalde genen ‘stilleggen’ zodat deze eiwitfabriekjes geen eigen darmeiwit meer maken, maar vooral viruseiwit. Bij de virussen die in CCD-volken aangetroffen werden, waren o.a. het verkreukelde-vleugelvirus (DWV) en het Israëli acuut-verlammingsvirus (IAPV). Ter vergelijking werden bijen van volken onderzocht die geen CCD-symptomen hadden. Bij deze gezonde volken werden bovengenoemde afwijkingen van de eiwitsynthese niet gevonden. Het is nog te vroeg om een oorzakelijk verband te leggen tussen optreden van virussen en CCD. “*We talk about a smoking gun, we found the bullet hole*” zoals Berenbaum, een van de auteurs, zei. “Het is nu zaak om uit te zoeken hoe meerdere virussen de werking van de ribosomen ontregelen”.

Picorna

Wat verder werd vastgesteld is dat de virussen die gevonden werden, tot de Picorna-groep behoren. Dit zijn virussen waarvan bekend is dat ze geheugenverlies

kunnen veroorzaken. Dit werd vastgesteld bij o.a. muizen die met een dergelijk virus besmet waren³. Dit zou dan een verklaring kunnen zijn voor het niet meer terugkeren van met virus geïnfecteerde bijen naar de kast. Door J. Ongus werd in haar proefschrift bij de Wageningen Universiteit vastgesteld dat Picornavirussen in zowel bijen als mijten aangetroffen worden⁴. In een publicatie uit Scientific American van mei-juni 2009 stellen de onderzoekers Cox-Foster en VanEngelsdorp ook vast dat virussen waarschijnlijk een belangrijke oorzaak zijn voor CCD, naast voedselgebrek en de invloed van bepaalde pesticiden⁵. Uit hun onderzoek bleek dat het IAPV-virus, in verschillende vormen, in de meeste CCD-bijenvolken in de USA voorkomt. Proeven met gezonde bijenvolken die met het IAPV besmet werden, toonden aan dat binnen twee weken bijen buiten de kast met stuiptrekkingen doodgingen.

Medicijn

Aan het slot van hun artikel wordt ingegaan op een mogelijke ontwikkeling van een medicijn tegen het virus. Ook in het septembernummer van de ADIZ werd door W. Ritter hierover gerapporteerd⁶ en tijdens het Apimondiacongres in Montpellier werd er een lezing over gehouden. Een jong biotechnologiebedrijf Beeologics (samenwerkingsverband tussen Israël en de USA) werkt aan de ontwikkeling van een antiviraal medicijn dat via het voedsel toegediend zou moeten worden. Hiermee zou de verspreiding van het virus verhindert worden door de vorming van viruseiwitten te remmen. Er zijn verschillende veldproeven gedaan met het antivirale middel tegen het IAPV-virus onder de naam van Remebee, met positieve resultaten⁷.

Mocht deze ontwikkeling doorzetten dan lijkt het mij niet wenselijk dat deze vorm van gentherapie gemeengoed wordt. Het gaat dan dezelfde kant op als het gebruik in verschillende landen van antibiotica

tegen Amerikaans vuilbroed, een ontwikkeling waar de natuurlijkheid van honing niet mee gediend is. Goede preventie is en blijft het devies bij de aanpak van ziekten.

Virus en varroa

In het artikel van Van der Scheer en Blacquièrre in Bijenhouden van september wordt de relatie varroa – virus nog eens onderstreept⁸. Het terugdringen van het aantal mijten dat ernstig besmet is met virus, is doorslaggevend voor het succes van de ziektebestrijding. Iets wat we in feite al deden, maar meer met het idee om de varroa zelf te bestrijden. Maar nu weten we dat de virusstatus wel eens belangrijker kan zijn.

Insecticiden?

Nog een laatste opmerking over de geluiden dat CCD met bestrijdingsmiddelen uit de landbouwhoek te maken zou hebben. De onderzoekers van de Universiteit van Illinois konden op basis van het onderzoek aan bijen met verstoorde eiwitsynthese niet uitsluiten, maar ook niet bevestigen, dat er een relatie is tussen bijensterfte en gewasbeschermingsmiddelen.

Literatuur

- Johnson, R.M., Evans, J.D.,Robinson, G.E. and Berenbaum, M.R. 2009. PNAS 106: 14790-95.
- Samenvatting van het PNAS artikel Johnson et al.:news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/8219202.stm
- Buenze, E.J., Rodriquez, M. and Howe, C.L. 2006. Neurobiology of disease 24(2):266-273 www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 16919964
- Ongus, J.R. 2006. Dissertatie Wageningen Universiteit. library.wur.nl/wda/dissertations/dis3932.pdf
- Cox-Foster,D. and vanEngelsdorp, D. 2009. Scientific American mei-juni 2009: 13-22.
- Ritter,W. 2009. ADIZ 9:19.
- Bellehsen, N. 2009. www.israel21c.org/index.php?option =com_content&view=article&id=6874:bee-colony-vaccine&catid=56: technology& Itemid=62
- Scheer, van der, H. en Blacquièrre, Tj., 2009. Bijenhouden 3(9): 16-17.

Blootstelling

Tjeerd Blacquièrre

De wereld zit vol gevaren. Meteorieten kunnen inslaan, UV-straling van de zon, giftige stoffen, vraatzuchtige wilde dieren, dodelijke virussen. Toch liggen we daar meestal niet wakker van. Dat komt omdat een gevaar pas een risico wordt als je eraan blootgesteld wordt of kunt worden. Die leeuw in Artis houdt geen risico in, tenzij de kooi openstaat.

Veel gedrag van mens en dier is gericht op het vermijden van blootstelling. Van de overheidsadviezen in verband met de Mexicaanse griep tot ons gebruik van factor 20 op het strand. En wat, wanneer er (bijna) doorlopend blootstelling is aan iets waarvan we de mate van gevaar (nog) niet goed kennen? Bijvoorbeeld fijnstof via alom aanwezig verkeer en industrie en straling van het mobiele telefonienetwerk met overal bereik. Ook dan kan sprake zijn van risico. Kortom: er ontstaan risico’s als er een groot gevaar is, maar ook bij hoge blootstelling aan een nog onduidelijk gevaar. In formule: risico = gevaar x blootstelling. Heb je beide, groot gevaar én grote blootstelling, dan wordt risico een ramp.

Schade aan bijen

Heel lage concentraties van neonicotinen geven al schade aan individuele bijen. Daar-

over zijn tal van publicaties beschikbaar. Van der Sluis en Tennekes (Bijenhouden 2009 juli-augustus p. 3 e.v.) zeggen tegen mij: “Tjeerd je kunt toch niet volhouden dat er dan geen schade móét zijn, het kan niet anders of bijenvolken moeten daardoor schade lijden!” Gevoelsmatig ben ik geneigd in die redenering mee te gaan. Besmetting van een pop door varroa geeft schade aan de individuele bij, directe schade en indirecte, door verminderde vitaliteit en door andere besmettingen die door varroa worden overgedragen. Daarover zijn tal van publicaties beschikbaar. Het kan niet anders zijn of bijenvolken móéten daardoor schade oplopen. Een aantal bijenvirussen, onder andere DWV = verkreukelde-vleugelvirus, ABPV = acuut-verlammingsvirus, CBPV = chronisch-verlammingsvirus, veroorzaken schade aan individuele bijen. Ook daarover bestaan tal van publicaties. Je kunt je gewoon niet voorstellen dat bijenvolken daar niet onder lijden: dat móét wel schade geven.

Schade aan bijenvolken

Maar aan bijenvólken wordt meestal geen schade waargenomen. Ondanks de aanwezigheid in onze bijenvolken van nog veel meer dan de genoemde virussen, hebben maar heel weinig imkers met symptomen te maken. Ondanks de alom aanwezige varroamijt ondervinden veel volken maar beperkte schade. Ik hoop de meeste. Ondanks het uitgebreide gebruik

in Nederland en elders in Europa van gewasbeschermingsmiddelen waaronder neonicotinen, blijft schade aan bijenvolken uit. Dit met uitzondering van een enkel, overigens ernstig, incident, zoals dat met de loslatende zaadcoating van maïs in 2008 in Baden-Württemberg.

Blootstelling

We hebben te maken met factoren die op het niveau van de bij met zekerheid schadelijk zijn, terwijl toch op het niveau van het volk geen schade optreedt. Hoe is dat verschil te verklaren? Dit móét komen doordat de bijenvolken niet of nauwelijks zijn blootgesteld aan de schadefactor, in ieder geval in mindere mate dan wanneer sprake is van schade.

Varroa: imkers proberen de blootstelling van hun volken aan varroa gedurig te verminderen door de mijt te bestrijden. Als dat goed en consequent wordt gedaan is het gevaar ‘varroa’ geen risico meer voor het bijenvolk, doordat de blootstelling gering is. **Virussen:** van veel virussen in onze volken is de aanwezigheid gering. Ze zijn een potentieel gevaar, maar gelukkig is ook de blootstelling gering. Een te hoge blootstelling aan virussen treedt meestal pas op doordat andere factoren zoals varroa en nosema voor overdracht en vermeerdering van de virussen zorgen. Zie de inzet op pagina 11: imkers kunnen de blootstelling aan virussen sterk vermindere

ren door consequent en goed varroa te bestrijden. **Pesticiden (incl. neonicotinen):** diverse toxische stoffen, waaronder neonicotinen en andere pesticiden, zijn in lage concentraties terug te vinden in het milieu en in nectar, stuifmeel en propolis in de bijenkast, dus er is een bepaalde mate van blootstelling. De stoffen zijn ook een gevaar (zie hiervoor), dus hoe groot het risico op het niveau van het bijenvolk is, hangt af van beide: grootte van het gevaar ofwel ‘hoe giftig is de stof’, en daarnaast, hoe groot is de blootstelling.

Voor sommige organismen zoals waterinsecten is de blootstelling in die delen van ons land waar hoge concentraties van imidacloprid in het oppervlaktewater werden aangetroffen zeker erg hoog. De blootstelling van bijenvolken bij verontreiniging van oppervlaktewater is lastiger vast te stellen. Vooral in Frankrijk wordt eraan gewerkt om daar achter te komen.

Interactie virussen en varroa: twee studies

Onderzoek bij Bijen@wur

Afgelopen zomer is collega Bram Cornelissen druk bezig geweest met een onderzoek naar de interactie tussen varroabesmetting en besmettingen met o.a. virussen. Hij heeft daartoe in het voorjaar volken gesplitst in meerdere kleine volken met elk een jonge koningin. Daardoor kreeg hij een aantal groepen zustervolken. De zustervolken waren bij start gelijk, ook wat betreft hun eventuele besmetting met virussen. Vervolgens werd de helft van de zustervolken steeds behandeld tegen varroa, de andere helft niet, en werd periodiek bemonsterd. Hoe verloopt besmetting met o.a. virussen in beide groepen? We hopen deze winter een begin van een antwoord te weten; het zal worden gepubliceerd in onze nieuwsbrief.

Onderzoek bij INRA in Montpellier

De Franse onderzoeker Laurent Gauthier volgde dezelfde aanpak. Hij bracht zijn resultaten op Apimondia 2009. Hij splitste bijenvolken in augustus in tweeën en verdeelde ze in twee groepen, een met en een zonder mijten. Die laatste groep verkreeg hij door in die volken de mijten te bestrijden. In oktober nam hij uit ieder volk 50 bijen. Bij de groep zonder varroa zat er in oktober in de meeste bijen wel wat DWV, maar in de groep met varroa zat DWV in alle bijen, en wel gemiddeld per bij meer dan 100x zo veel. Hetzelfde gold voor ABPV. Blootstelling aan varroa van een monster bijen bleek hier vrijwel gelijkgesteld te kunnen worden aan blootstelling aan virussen.



foto Harry van Oosterhout, bvBeeld

25 jaar varroa in Zwitserland

Wat is de beste varroabestrijding? (1)

Anton Imdorf

De opwinding van de laatste paar jaar over het sterven van volken laat opnieuw zien, hoe belangrijk een juiste bestrijding van varroa is. Wegens problemen met verschillende chemische bestrijdingsmiddelen werd onder leiding van de ZBF (Zentrum Bienenforschung) in Liebefeld het concept voor een alternatieve bestrijding van de varroamijt ontwikkeld en in de loop der jaren verfijnd. In dit artikel de overwegingen die hebben geleid tot het nieuwe concept. Van de proeven die daarvoor in Zwitserland zijn genomen, wordt in het volgende nummer verslag gedaan.

De grote verliezen aan bijenvolken van de laatste jaren hebben vaak iets met varroabestrijding te maken. Kleine behandelfouten zoals verkeerd gebruik van bestrijdingsmiddelen, verkeerd moment van toepassing etc. leiden tot meer mijten in de herfst. Dat begunstigt onder bepaalde omstandigheden de verspreiding van virussen, wat op zijn beurt de levensduur van de winterbijen kan bekorten. De gevolgen zijn problemen met de overwintering of zelfs massale verliezen van volken. Hoe dat te voorkomen?

Toen in Zwitserland de varroamijt opdook, werd ze aanvanke-lijk bestreden met Folbex VA (werkzame stof broompropylaat). Al heel snel waren er grote hoeveelheden residuen in was en in mindere mate ook in honing terug te vinden. Dat product werd vervangen door Perizine (werkzame stof coumaphos). Spoedig vond men ook residuen van dit product, die zich bij meerjarig gebruik in de was ophoopten en in honing ook toenamen. Hier lagen de residuegehalten meestal onder de toegestane limiet. Met de strips Apistan en Bayvarol (werkzame stof pyrethroid) werd de bestrijding aanzienlijk vereenvoudigd. De gebruikers waren vol lof. Maar in een tijd van 5 tot 10 jaar werden de mijten

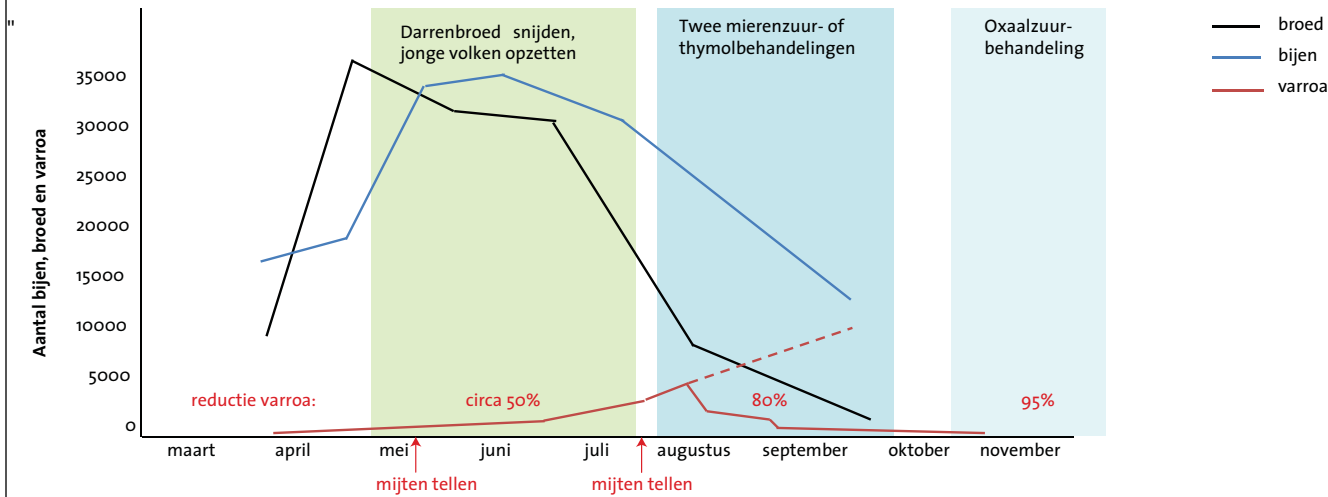
steeds resistenter en de werking van de producten schoot spoedig tekort. Afhankelijk van het product namen ook de residuege-haltes in de was opvallend toe. De gevolgen van een eenzijdige chemische bestrijding waren duidelijk. Daarom moest er met het oog op de toekomst een alternatieve oplossing gezocht worden.

Alternatieven voor een eenzijdige chemische bestrijding

Al voordat de varroamijt zich in Zwitserland verspreidde, behandelde men in Duitsland volken met mierenzuur, vooral als schokbehandeling. Later volgde de duurbehandeling met de ‘Krämerplatte’. De gebruikers kwamen met deze oplossing soms de nodige problemen tegen: soms een onvoldoende resultaat van de behandeling en vaak gingen er koninginnen verloren. Nadat dan ook de in de vorige paragraaf genoemde producten op de markt waren gekomen, werd mierenzuur alleen nog gebruikt door imkers die onder geen enkel beding residuen in hun was of hun bijenproducten wilden hebben.

In deze kringen zag men al snel dat niet volstaan kon worden met een behandeling met mierenzuur, maar dat er meer maatregelen nodig waren om de varroapopulatie onder de schade-grens te houden. Daarom werden nieuwe middelen beproefd, zoals melkzuur en oxaalzuur, die vooral in november werden toegepast, in de tijd dat de volken broedvrij zijn.

Omdat veel bijenhouders om verschillende redenen niets zagen in mierenzuur, werd begin negentiger jaren de toepassing van thymol ontwikkeld. Tegelijkertijd werd ook de werkzaamheid van imkertechnische maatregelen onderzocht, zoals het weg-snijden van darrenbroed en het opzetten van jonge volken.



Maatregelen in de tijd

Natuurlijke mijtval in mei	<i>Van belang bij vermoeden van een herbesmetting, bijv. bij grote verliezen bij de burens of bij slecht behandelingsresultaat het vorige jaar. In deze gevallen is de maatregel noodzakelijk</i>	keuze
Darrenraatsnijden en jonge volken opzetten	Zo wordt de varroapopulatie in principe laag gehouden. Een preventieve maatregel om later problemen met virussen te voorkomen	noodzakelijk
Natuurlijke mijtval eind juli	<i>Deze is een aanwijzing voor de ontwikkeling van de varroapopulatie en toont aan of een vroegtijdige behandeling dringend nodig is</i>	keuze
Twee duurbehandelingen met mierenzuur of thymol	Met twee behandelingen neemt men geen risico. Let er vooral op te behandelen op de juiste manier en op het goede tijdstip	noodzakelijk
Een oxaalzuurbehandeling	Deze behandeling mag pas uitgevoerd worden als de volken broedvrij zijn, anders kan het behandelingsresultaat onvoldoende zijn	noodzakelijk

Met het vaststellen van de natuurlijke mijtval eind mei en eind juli wordt de ontwikkeling van de varroapopulatie in de gaten gehouden. Daardoor kan men op tijd ingrijpen. Met het uitsnijden van darrenbroed en het opzetten van jonge volken wordt de varroapopulatie omstreeks de tijd dat de nazomerbehandeling uitgevoerd moet worden, met de helft teruggebracht tot ongeveer 2000. Dit helpt aanzienlijk om latere varroaproblemen te voorkomen. In augustus en september, na de honingwinning wordt de mijtenpopulatie door een optimaal gebruik van mierenzuur of thymol met 80% teruggebracht tot minder dan 500. In november, als de volken broedvrij zijn, worden de nog aanwezige varroamijten met oxaalzuur met nog eens 95% verminderd, zodat er aan het begin van het nieuwe seizoen minder dan 50 mijten zijn. Zo blijft de varroapopulatie steeds klein, de volken steeds gezond en vitaal en de bijenproducten van hoge kwaliteit.

De geboorte van de alternatieve varroabestrijding

Het inzicht dat alleen met een duurzame bestrijdingsmethode op de lange termijn hoogwaardige bijenproducten voortgebracht konden worden, leidde tot de ontwikkeling van ‘de alternatieve varroabestrijding’. Hierbij werden voor de bestrijding uitsluitend middelen ingezet die van nature ook in honing voorkomen, zoals mierenzuur, oxaalzuur, melkzuur en thymol. Voor thymol geldt dit overigens alleen voor bepaalde soorten honing.

Met het meten van de natuurlijke mijtval wordt de ontwikkeling van de varroapopulatie in de gaten gehouden. Daardoor kan steeds op tijd de juiste manier van bestrijden toegepast worden. Ook biotechnische maatregelen, zoals twee of drie keer uitsnijden van darrenbroed en het opzetten van jonge volken, helpen mee om de varroabesmetting laag te houden. Ze gaan indirect ook de verspreiding van virussen tegen, die zoals bekend door varroamijten op de bijen overgebracht kunnen worden. Men ver-

moedt dat virussen, naar gelang de mate van hun aanwezigheid, een negatieve invloed hebben op de levensduur van de winterbijen. Een en ander is in het schema nog eens samengevat. Wordt vervolgd.

Noot van de redactie

Het is opvallend dat in dit artikel aangeraden wordt twee oxaalzuurbehandelingen toe te passen terwijl er in veel andere artikelen uitdrukkelijk voor gewaarschuwd wordt om per generatie bijen niet meer dan eenmaal oxaalzuur toe te passen. Voorzichtigheid is dus geboden. Wat ook opvalt is dat in deze methode het positieve effect van een vroege nazomerbehandeling geen aandacht krijgt.

Oorspronkelijk artikel: Welches ist die optimale Varroabekämpfung? door Anton Imdorf. Gepubliceerd in Schweizerische Bienenzeitung 05/2009 pagina 20 e.v.. Vertaald door M.J. van Iersel.

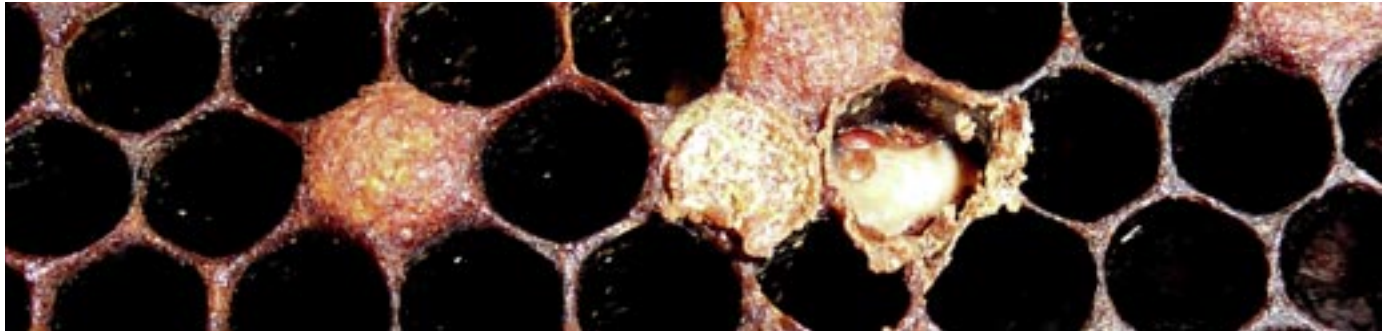


foto Mari van Iersel

van imkertot imker

Ko Zoet

Vader Cats 1656

Aengezien nu den behendigen biën houder zyne oeffening en werking omtrent het bestieren van de biën, en het zuyveren van den honig en wasch volbragt heeft, zal niet ongevoeglyk zyn, dat wy in het kort onderwyzen waer toe den honig en het wasch goed en dienstig is. Honig word nuttelyk tot veel dingen, zoo wel inwendig als uytwendig gebruykt, en is van oude tyden altoos tot onderhouding der gezondheid van den mensch zeer geprezen geweest. Democritus gevraegd zynde op wat manier iemand langen tyd gezond zoude kunnen blyven, gaf tot antwoorde, dat hy hem van buyten met olie zoude bestryken en van binnen honig gebruyken. Athenaeus verhaeld ook, dat de inwoonders van het eyland Corsica tot eenen hoogen ouderdom komen, omdat zy een geduerig gebruyk maken van den honig.

Mijn bijenjaar 2009

De afgelopen maanden heb ik de lege bijenkasten nog een lik verf gegeven. Het is gelijk einde verhaal van het praktisch imkerjaar 2009. Er gebeurde weer van alles en nog wat, waaronder een heel bijzonder voorval waarover direct meer. Tot begin september viel er in het Waddengebied weinig neerslag. De onweersbuien die afgelopen zomer onze kant opkwamen zwenkten telkens weer naar het zuidoosten af. Bovendien droogde de grond uit door de vaak straffe wind.

Zoals gewoonlijk komen de volken in het voorjaar hier traag op gang. Honing van de kruipwilg kan alleen worden geoogst van volken met een bak vol broed. Om dat te bereiken moet er vaak worden verenigd. Het minste moertje wordt gelijk verwijderd. Vanaf half mei moest er regelmatig worden gevoerd. Het wachten was op de bloei van dophei en braam. Volgens een Schotse onderzoeker Mobus is dat voeren in drachtloze perioden ‘de’ manier om de volken van het zwermen af te houden. Je houdt de bijen actief en het verzet hun zinnen.

Misschien kunt u zich nog herinneren dat ik, door omstandigheden gedwongen, de

koninginnen van mijn volken boven het rooster had opgesloten. Als noodmaatregel is daar niets mis mee. Er kan niet worden gezwermd en dat geeft de imker op afstand rust. Toen ik echter de varroa ging bestrijden door op de raten van de bovenste broedbak een doekje met mierenzuur te leggen, ging van één volk het moertje verloren. Tijdens de volgende inspectie waren er al rijpe koninginnen. Dat kwam mooi uit. Gelijk heb ik een drieraams en zesraams kastje gevuld met jonge bijen, een raat met voer en stuifmeel erbij en een paar moertjes vers uit de dop.

Darrenbroedige volkjes opruimen

Toen deze koninginnen op bruidsvlucht zouden gaan werd het een paar weken koel weer (schaapscheerderskou) en voor het eerst sinds lange tijd kreeg ik te maken met darrenbroedige koninginnen in de kleine kastjes. Bijzondere situaties vragen om een bijzondere aanpak. In mijn kistje met allerlei materiaal dat ik ooit nodig zou kunnen hebben tijdens een inspectie bevindt zich ook een flesje geurende essence. De essence werd in de plantenspuit bij het water gedaan. Vervolgens moesten de darrenbroedige moertjes worden opgezocht en verwijderd. Dat ging snel. De raten met broed heb ik verwijderd, de bijen in de kastjes afgeslagen en gelijk besproeid met het mengsel uit de plantenspuit. Ook de bijen op de vliegplank van het naaste moergoede volk werden besproeid met het mengsel. Uit dit volk waren de bijen van de teeltkastjes afkomstig. Direct daarna zijn de kletsnatte bijen van de moederloze volkjes op de vliegplank van het moergoede volk afgeslagen. De nieuwkomers begonnen op de vliegplank massaal te stertselen en zonder problemen marcheerden ze naar binnen.

Het jaar draaide door

De witte klaver was dit jaar niet alleen massaal aanwezig, maar voor het eerst sinds vele jaren waren de omstandigheden zo gunstig dat er ook bijenbezoek was. Samen met nectar van dophei en braam leverde dat een honing op met een zacht

rinse smaak. De struikheide begon half juli al hier en daar te kleuren. Er waren echter flinke stukken hei waarvan de toppen bruin waren en bleven. Toen het bericht doorsijpelde dat in de heidegebieden aan de vaste wal het heidehaantje actief was vreesden we het ergste. Tussen de stukken bruine hei kwamen echter ook nog prachtig bloeiende plukken voor. Door een lange periode met redelijk warm weer kwam het uiteindelijk toch nog goed met de heidehoning. Elk jaar gok ik op raathoning. Om mooi uitgebouwde raathoning te krijgen moeten de volken en de dracht zwaar zijn. Wordt aan deze voorwaarden niet voldaan dan bouwen de bijen de raten niet mooi recht naar beneden maar maken ze een ratje toe van dwarsverbindingen. Tijdens inspectie op 15 augustus heb ik de dwarsverbindingen weggesneden en de raten gefatsoeneerd. Bij de volgende inspectie op 8 september kon er mooi verzegelde raathoning worden geoogst.

Honing afnemen, de blote feiten

Het was de bedoeling om tijdens deze laatste inspectie gelijk een honingkamer met leeg geslingerde raten op de bodemplank te plaatsen en daarop de broedkamer die op de bodemplank had gestaan. Een paar dagen later kon dan worden begonnen met voeren. In de buurt van de bijenstal gekomen was er een indringend gezoem te horen. Je bent dan direct op je hoede. In de ochtend had ik wat voorbereidingen getroffen voor de inspectie later op de dag en daarbij bleek een honingkamer met natte raten verschoven. De opening was groot genoeg om bijen toe te laten tot het bijenparadijs en nu begrijpt u beter het uitbundige gezoem waarmee ik werd ontvangen. Wat te doen. De bakken nu hermetisch afsluiten zou een heel leger zoekende bijen opleveren, geen leuk vooruitzicht als je honing gaat afnemen. Ik heb de bijen hun gang laten gaan en ben snel begonnen met het afnemen van de honing en het wisselen van de bakken. Het was de laatste zomerse dag van het jaar met weinig wind en een hoge luchtvochtigheid. Toen de klus was geklaard –

er viel geen enkele steek – was ik doorweekt. Ik had er rekening mee gehouden en in de fietstas handdoek en andere kleren meegenomen. De fiets stond echter op een dertig meter afstand. En daar sta je dan in je blootje, de blaadjes bloosden, terwijl de bijen de inhoud van *hun* paradijs naar de woning brachten. Uiteindelijk kwam alles op z’n pootjes terecht. Toen ik wegging stonden er drie bakken met heide-slinger- en raathoning klaar voor transport en ik had droge kleren aan.

Observatiekast met twee koninginnen

In museum ‘De Bijenworf’ staat een drie-raams observatiekastje. Elk jaar weer verbaas ik me over de snelle ontwikkeling. Om overbevolking te voorkomen verwijdert mijn bijenmaatje een paar maal in het seizoen een raampje verzegeld broed. Het wordt vervangen door een raampje met kunstraat. Is hij met deze handeling te laat dan worden er moerdoppen aangezet. Dat was ook dit jaar het geval. De aanwezige koningin was geel gemerkt, dus bouwjaar 2007. Wellicht schortte er volgens de maatstaven van de bijen iets aan de koningin. Als je ouder wordt gaat het wat minder, niet alleen bij mensen. Ik was dit bijengedrag vaker tegen gekomen: de doppen worden aangezet en later weer afgebroken en een paar dagen later zijn ze er weer. Toen ik een paar weken later met een aantal bezoekers stond te kijken naar het eitjesleggen van de geel gemerkte koningin, viel mijn oog op nog een koningin, ongemerkt. Ook zij was druk met het leggen van eitjes en de bijen vertoonden hofstaatgedrag. Nog een aantal weken later was de koningin van 2007 verdwenen. Dit is voor de tweede keer dat ik twee koninginnen in één volk gezamenlijk aan de leg heb gezien met als uiteindelijk resultaat dat de oude koningin werd vervangen. Is dit kenmerkend gedrag van volkjes in een kleine behuizing met verticaal gestapelde raampjes waarin de bijen geen tros kunnen vormen? Vindt er daarvoor onvoldoende feromoon-uitwisseling plaats? Misschien moeten we er rekening mee houden dat de bijen vaker het heft in eigen pootjes nemen.

Pollen en allergie

In de ruimte waar het observatievolkje staat vertel ik de bezoekers over het fasci-

nerende bijenleven. Een veel gestelde vraag is of het eten van honing helpt tegen pollenallergie. Mijn antwoord is dat het kan helpen. In honing zitten honderdduizenden pollenpartikeltjes. De kans is aanwezig dat zich daarbij de pollen bevinden waarop u allergisch reageert. Er is echter een maar. Leuk als u bij ons een pot honing koopt, maar ga op zoek naar een imker uit uw eigen woonomgeving en koop bij hem een pot honing. Als u elke dag een theelepeltje van die honing eet dan bestaat de kans dat u een zekere mate van weerstand hebt opgebouwd als die bewuste pollen vrijkomen en zich in de ons omringende lucht bevinden. Het is een theorie, dus u kunt kritisch aanvoeren dat de pollen in de honing door de bijen zijn verzameld en de pollen die de allergie veroorzaken afkomstig zijn van windbloeiers en vrij in de lucht zweven. Bovendien worden deze pollen niet of nauwelijks door de bijen verzameld. Allemaal waar. Maar de vrije pollen slaan overal in de natuur neer. Zij hechten zich bovendien aan druppeltjes van neerslag en dauw en komen ook op die manier terecht op bloemen waarop de bijen later nectar en/of stuifmeel verzamelen. Dit massale verspreiden kunt u ook zien aan het gekleurde woestijnzand dat soms achterblijft na een regenbui.

Het weer in november

Over de periode 1971-2000 waren voor het midden van het land de gemiddelde waarden zonneschijn N=60 uren, millimeters neerslag N=81 en de maximumtemperatuur N=9,1 °C.

Jaar	Zon (uren)	Neerslag(mm)	Max. temp (°C)
2004	N	N	N
2005	+ (74)	N	+ (10,2)
2006	N	N	++ (12,2)
2007	N	N	+ (10,1)
2008	- (50)	N	N

Geraadpleegd

- Zoet, Ko, notities bijenjaar 2009

Jubileum ruil- en verkoopbeurs Houten

Volop ‘dracht en bestuiving’ op 28 november in Sociaal Cultureel Centrum Nieuwoord, Notengarde 3 (wijk De Gaarde) te Houten. Bijenhoudersvereniging Bunnik/ Houten e.o. houdt haar 25e Ruil- en Verkoopbeurs, tevens Drachtplantenbeurs van 13.00-15.30 uur.

Dit jaar is het thema ‘Dracht en bestuiving’. In deze tijd waarin we naarstig op zoek zijn naar goede voedselbronnen voor onze bijen is het nuttig alle informatie hierover te bundelen en te bekijken. Hoe zorgen we ervoor dat onze bijen aan voldoende hoogwaardig stuifmeel en nectar kunnen komen. Het komt kortweg hierop neer: hoe verbeteren we onze biotopen. De NBV heeft hiervoor een speciale werkgroep in het leven geroepen, die samen met o.a. natuurorganisaties gaat proberen dit te bereiken. Op onze ruilbeurs over dit alles meer.

Om dicht bij huis de bijenweide van onze bijen te verbeteren, zijn er op onze ruilbeurs naast de bollen- en knollenstand van Rita van der Zalm ook andere stands met drachtplanten. Sla hier uw slag en uw bijen zullen u dankbaar zijn. Natuurlijk biedt deze ruilbeurs ook de gelegenheid rond te neuzen tussen allerhande aanbiedingen van aan bijen verwante artikelen. Imkerbedrijf De Werkbij en de bijenpostzegelclub zullen ook aanwezig zijn. Bij de koffie of thee zal er van alles te proeven zijn waarin honing verwerkt is (tegen een kleine vergoeding).

Komende vanaf de A12 of de A27 neemt u afslag Houten, rijdt u naar de Rondweg van Houten. Ga vervolgens de wijk ‘De Gaarde’ in en volg verder de borden die u naar Nieuwoord zullen leiden. Er is ruime parkeergelegenheid.

Voor verder nieuws over onze Ruilbeurs, kijk op de website van de Bijenhoudersvereniging Bunnik/Houten e.o. *i* www.bhv-bunnikhouten.nl Tevens inlichtingen bij de secretaris, H.A. van Dam, **t** 0343 561598.

Mari van Iersel

Maandpraatje

Afstand nemen

De grote bijensterfte, zowel in ons eigen land als daarbuiten, heeft de honingbij op de politieke agenda geplaatst. En bij veel groeperingen die zich inzetten voor het milieu. Tenslotte heeft ze de aandacht getrokken van het grote publiek. Je merkt die belangstelling als je als bijenhouder aanwezig bent op een markt of een open dag van een tuin of bedrijf. Veel bezoekers vragen je of het met jouw bijenvolken ook zo slecht gaat. Ze zijn eigenlijk een beetje teleurgesteld als je antwoordt dat het wel meevalt en dat je bijen deze winter goed zijn doorgekomen. Maak je dan een praatje over de bijensterfte, dan blijkt dat de overtuiging leeft dat GSM-straling en het gebruik van dat vergif met die moeilijke naam de oorzaken zijn van de problemen van de imkers. Bij de aanhangers van die stralingstheorie ben ik nog niemand tegengekomen die daarom zijn mobieltje de deur uit had gedaan. Wel kom je voorstanders tegen van een verbod op bestrijdingsmiddelen, imidacloprid in het bijzonder. Al pratend blijkt gewoonlijk dat men de bestrijdingsmiddelen niet verboden wil zien vanwege de honingbij, maar omdat deze stoffen het hele milieu belasten.

Gewoonlijk reageer ik hierop met te zeggen dat straling en gewasbeschermingsmiddelen maar een klein deel zijn van het probleem, maar dat een belangrijke oorzaak nauwelijks wordt genoemd: voedselgebrek. Voedselgebrek waar ook hommels, solitaire bijen, mieren en wespen last van hebben. Wijzen op het verdwijnen van drachtplanten is weliswaar een versimpeling van het probleem, maar brengt wel een aspect onder de aandacht waar iedereen iets aan kan doen: de natuur verrijken met nectar- en stuifmeelgevende planten. Bloeiende akkerranden zijn mooi, maar daar kan het grote publiek geen bijdrage aan leveren. De keuzes die mensen maken voor balkon- en tuinplanten kan grote invloed hebben op het voedselaanbod voor insecten, zoals de honingbij. Eén struikje winterhei biedt geen soelaas, maar wel als die in de hele woonwijk te vinden is.

Het maakt echt verschil of mensen grote aantallen struikjes winterhei en herfstasters in hun tuin zetten of mooie kleurrijke koolsoorten. Ik vind dat deze vorm van uitbreiding van het areaal aan drachtplanten nog weinig aandacht krijgt tijdens voorlichtings- en informatieactiviteiten van imkers. Hier ligt een kans. Niemand weet beter dan de imker dat ‘alle beetjes helpen’.

Een bijenziekte en wat nu?

Als het goed is, is in september de varroa-bestrijding afgerond. In oktober zie ik de bijen graag bij mooi vliegweer met flink wat stuifmeel thuis komen. Een mooie kans voor de laatste jonge bijen om hun eiwitvetlichaam goed te ontwikkelen en hopelijk legt het bijenvolk er voorraden van aan voor de start volgend jaar. Uit onderzoek is gebleken dat zulke dagen soms ook tot gevolg hebben dat de varroa-populatie flink toeneemt door vervliegen en roverij. Bijen merken snel waar in hun omgeving verzwakte volken staan en roven ze onbarmhartig leeg. En de mijten uit deze volken zien hun kans schoon en liften mee naar een nieuwe kansrijke omgeving. Dat kan erg belastend worden voor het laatste broed van het jaar en het kleine broednest in het nieuwe bijenjaar. In

de Schweizerische Bienenzeitung beveelt Anton Imdorf in zijn artikel ‘Wat is de beste varroabestrijding’ zelfs aan om bij een besmetting van meer dan 30 mijten per dag onmiddellijk oxaalzuur in te zetten, zelfs als broed aanwezig is. Een begrijpelijk advies, maar het vervolg van het advies is minder begrijpelijk, namelijk een tweede oxaalzuurbehandeling als al het broed is uitgelopen. Met dit soort adviezen maken de deskundigen het ons, gewone imkers, wel erg moeilijk. Enerzijds afraden om dezelfde generatie bijen twee keer te behandelen met oxaalzuur en anderzijds aandringen op een onmiddellijke bestrijding die later nog eens herhaald moet worden voor de mijten die bij het uitlopen van het broed te voorschijn komen. Wat is het moeilijk om met bijenziekten om te gaan.

Zwarte bijen

Nog een voorbeeld. Een imker ziet in zijn bijenvolk zwarte bijen rustig tussen andere bijen op de raten zitten. Zwarte bijen zijn toch rovers die in gevechten met wachtbijen hun haren hebben verloren? Rovende bijen zitten niet rustig op de raten. Ze hebben haast om honing op te nemen en er snel mee te verdwijnen. Uit

het normale rustige gedrag van deze zwarte bijen kan de imker afleiden dat het hier niet om rovers gaat. Wat zoeken in de literatuur brengt hem dan op het spoor van zwartzucht, een van de symptomen van het chronisch-paralysevirus (CPV). Dat brengt je dan op de gedachte dat er teveel mijten zijn, maar tellen op de onderlegger geeft een ander beeld. Hoe nu verder? Hopen dat het goed afloopt, lijkt me. Er is geen medicijn of maatregel tegen CPV. Toch is het goed te constateren dat er iets mis is met een volk. Ramen en raten van dit volken mogen met hun ziektekiemen niet in andere volken terecht komen. Dat kan wat logistieke moeilijkheden geven bij het honing slingeren. Contacten van zo’n volk met andere volken via het gereedschap van de imker kan de imker nu vermijden. Tenslotte mag het zich niet voortplanten. Er zijn veel oorzaken waardoor een ziekte als CPV zich in een bijenvolk kan manifesteren maar bijna altijd speelt erfelijkheid daarbij een rol, net zoals bij mensen bijvoorbeeld suikerziekte in de familie kan zitten. Door voortplanting te voorkomen, bevordert de imker selectie op natuurlijke weerstand.

Enquête-moeheid?

Het lijkt alsof de belangstelling voor het invullen van de vragenlijst over wintersterfte afneemt. We raken gewend aan de problemen met de bijengezondheid en de jaarlijkse vragenlijst levert niet meteen zoveel duidelijkheid op. We zijn al blij als er maar een paar volken dood zijn. Dan hebben we het er deze winter weer goed

afgebracht. Door deze gewenning neemt de animo om gegevens aan te leveren af. Toch is het een belangrijk instrument om te achterhalen wat er nou eigenlijk precies gebeurt met onze volken. We willen als imkers graag weten hoe we verliezen aan bijenvolken moeten voorkomen. Het verlies is niet het ergste. De treurigmakende narigheid die het volk heeft moeten doormaken raakt ons het meest. We willen van de wetenschap horen hoe we sterfte moeten voorkomen. Daarvoor is veel onderzoek nodig, waaraan we als imkers weinig kunnen bijdragen. Er is één onderzoeksmiddel waarvoor onze bijdrage onmisbaar is, de vragenlijst over de wintersterfte. In het voorjaar wordt ongetwijfeld weer een beroep gedaan op onze medewerking. Het is goed daar nu al rekening mee te houden en goed te kijken wat zich in de wintermaanden voordoet bij onze bijenvolken.

Het ene dode volk is het andere niet

In het voorjaar komt dan die vragenlijst van het Nederlandse Centrum voor Bijenonderzoek. Hoeveel volken ingewinterd? Hoeveel uitgewinterd? Hoeveel dood? We beginnen als imker te merken dat het ene dode volk niet gelijk is aan het andere. Vandaar dat in de vragenlijst gevraagd wordt hoeveel volken de kenmerken hadden van CCD, van de verdwijenziekte. Als de imker tot de ontdekking komt dat volken dood zijn, vergeet hij meestal goed te kijken hoe dat dode volk eruitziet. Hij neemt zijn verlies en gaat over tot de orde van de dag. Opruimen, weg met die narigheid. Anders gaan andere volken roven op

de suikervoorraden. Restanten broed gaan rotten en verschimmelen. Maar als dan maanden later de vragenlijst ingevuld moet worden, is het beeld van het dode volk vervaagd. Hoe was het ook alweer? Was het beeld tussen de verschillende dode volken gelijk of verschillend? Veel of weinig dode bijen in de kast? Het is dus van belang bij het constateren van de dood van een volk goed te kijken en vast te leggen wat er is gebeurd. Punten om op te letten en te noteren zijn:

- Voorraden suiker/honing en stuifmeel
- Restant levende bijen
- Restant gesloten broed
- Alle bijen weg
- Veel dode bijen voor de kast
- Veel dode bijen in de kast
- Dode bijen met de kop in raat
- Dode bijen in een trosje bij elkaar
- Datum waarop de dood is vastgesteld

En tenslotte de kastkaart raadplegen of daarop nog mededelingen staan die iets kunnen verduidelijken, zoals eind augustus de aantekening dat er gesloten doppen in de kast gezien zijn of dat het volk de suiker moeizaam opgenomen heeft. Maak aantekeningen zodat de vragenlijsten uiteindelijk makkelijker kunnen worden ingevuld.

Wat doet de imker in november?

Zich voorbereiden op het invullen van de vragenlijst die in het voorjaar komt. Verder varroacontrole en wachten tot er geen broed meer in het volk aanwezig is om een bestrijding uit te kunnen voeren. In december is de kans het grootst dat het volk broedvrij is. In het nieuwe jaar is er al snel weer een klein broednestje. Daarom is december de tijd voor varroa-bestrijding met oxaalzuur. In het genoemde artikel van Imdorf staat dat besproeien, verdampen of druppelen voor het eindresultaat niet uitmaakt. Zelf druppel ik het liefst. Makkelijk uitvoerbaar, weinig storend en veilig voor de imker. Het is fijn dat de bijen als het zo koud is op een tros bij elkaar zitten. Sproeien kan in deze tijd van het jaar natuurlijk niet. Daarvoor moet raam voor raam uit de kast gehaald worden. Verdampen vraagt weliswaar een aantal technische voorzieningen maar is ook goed uitvoerbaar. De keuze tussen druppelen of verdampen hangt af van de voorkeur van de imker, niet van de effectiviteit van de methode.

Reacties naar m.j.van.iersel@wxs.nl



Wat gaat de consument kiezen: een kleurige koolplant of stuifmeelleverende winterhei?

foto: s Mari van Iersel



Een zwarte bij als gevolg van de besmetting met het CPV-virus. Op het achterlijf zijn de haartjes (viltbanden) geheel verdwenen

Steenfruit: steengoed en keilekker

De Nederlandse steenfruitsector omvat vooral de teelt van kersen en pruimen. De afgelopen jaren zijn verschillende nieuwe kersen- en pruimenrassen op de markt gekomen. Ook zijn er vooral voor kers enkele nieuwe onderstammen geïntro- ceerd die leiden tot een zwakkere groei en die kleinere boomvormen toestaan. Dit heeft het mogelijk gemaakt kersen onder regenkappen te telen waardoor gemakkelijker een optimale vruchtkwali- teit is te waarborgen. Meestal worden die kappen kort voor de oogst aangebracht en na de oogst weer verwijderd. Door deze ontwikkelingen groeide het areaal kersen in de afgelopen jaren. Het areaal van pruimen daarentegen is de laatste jaren gestaag gedaald door het rooien van oude aanplanten.

Kersen en pruimen worden al meer dan 2000 jaar terug geteeld. Beide vruchten behoren tot het geslacht Prunus. Dit ge- slacht omvat vele soorten sierbomen en een aantal soorten die eetbare vruchten produceren zoals abrikoos en perzik. In ons land worden alleen zoete kersen (*P. avium*), zure kersen (*P. cerasus*) en Europese prui- men (*P. domestica*) op economische schaal geteeld. Deze soorten bezitten acht paar chromosomen. Zoete kersen zijn diploïd (2n=16), zure kersen tetraploïd (2n=32) en Europese pruimen hexaploïd (2n=48). Algemeen wordt aangenomen dat de zoete kers van oorsprong komt uit het gebied ten zuiden van de Kaukasus en mogelijk ook dicht bij de Kaspische en Zwarte Zee. Ook de zure kers komt daar vandaan, maar het oorsprongsgebied was groter dan dat van de zoete kers. Men denkt dat de tetraploïde zure kers (*P. cerasus*) voortge- komen is uit een natuurlijke kruising tussen de diploïde steppekers (*P. fruticosa*) en de diploïde zoete kers (*P. avium*). Verschillende soorten pruimen worden in het wild aangetroffen in alle gematigde luchtstreken van het noordelijk halfrond. De Europese pruim (*P. domestica*) is waar- schijnlijk ontstaan rond de Kaukasus en de Kaspische Zee uit een natuurlijke kruising tussen de diploïde kerspruim (*P. cerasifera*) en de tetraploïde sleedoorn (*P. spinosa*). De arealen van die twee soorten overlappen

elkaar in dat gebied. Wilde vormen van *P. domestica* zijn wijd verbreid in de Balkan en langs de Middellandse Zee.

Onderstamsselectie

De onderstam oefent een veel grotere invloed uit op de grootte van een vrucht- boom dan het entras. Bij veel soorten steenfruit worden onderstammen nog steeds uit zaad gewonnen of worden klo- nale onderstammen toegepast van de- zelfde of een nauw verwante soort. Een geschikte onderstam is doorslaggevend voor de ontwikkeling van een teelt, maar steenfruit moest het lang doen zonder een onderstam die een zwakkere groei indu- ceert. Uiteindelijk werden voor zoete kers diverse selecties verkregen met de naam Gisela-onderstammen. Gisela 5 induceert de zwakste groei, maar die groei kan, afhan- kelijk van het entras, nog steeds aanzienlijk zijn. Door wortelsnoei blijkt de groeikracht echter beheersbaar. Bij pruim vermindert de onderstam VVA-1 de groei meer dan Gisela 5 bij kers. Soms is die groei te zwak. Reden om verder te zoeken in nieuwe selecties van sleedoornzaailingen. De groei- verzwakking door VVA-1 geeft een grotere (aanvangs)productie en dat maakt de hoge- re investeringen economisch verantwoord. De introductie van een zwakkere onder-

stam heeft de teelt van zoete kers een duidelijke impuls gegeven. Dat maakte de teelt van kleinere bomen onder regenkap- pen en vogelnetten mogelijk. Daar staat tegenover dat de investeringen fors toe- nemen en dat remt een grootschalige omschakeling. Daardoor steeg het areaal minder sterk dan gedacht: van 200 ha in 2000 tot 290 ha in 2006. Het areaal zure kers steeg in dezelfde periode van 240 naar 320 ha. Bij pruim is zo'n omslag er nog niet en daar nam door het rooien van oudere aanplanten het areaal tussen 2000 en 2006 af van 435 naar 260 ha.

Rassen en productie

Er bestaan zeer veel zoete-kerenrassen. De rassen worden ingedeeld naar het globale tijdstip waarop ze rijp zijn, de zogeheten rijptijd. Het kersenseizoen begint ongeveer de tweede week in juni. Door rassenkeuze is het mogelijk acht tot tien weken kersen aan te voeren, maar in de praktijk vindt de bulk van de aanvoer op de veilingen in vier weken plaats. Die piek in de aanvoer drukt de prijs en dat vraagt om nadere aandacht van de sector. Ook kan onderscheid worden gemaakt naar de kleur van de vruchten. Die kan variëren van zuiver geel tot zwart- rood, met alle denkbare schakeringen daartussen. Rassen met gele tot roodgele

vruchten zijn in ons land vrijwel van het toneel verdwenen omdat deze er minder aantrekkelijk uitzien en daardoor niet worden gevraagd. Daarom vinden we in de commerciële teelt alleen rassen met rode tot zwartrode vruchten. Het rassenassortiment heeft de laatste jaren grote wijzigingen ondergaan als gevolg van de komst van nieuwe groot- vruchtige rassen met sterk verbeterde eigenschappen ten opzichte van de oudere rassen, zoals een betere regenvastheid. Enkele goede moderne zoete-kerenrassen voor de teelt in Nederland zijn: Karina, Kordia, Merchant en Regina. Daardoor zijn bijvoorbeeld rassen als Bigarreau Napoleon, Inspecteur Löhnis en Udense Zwarte uit het sortiment verdwenen. Ook de Meikers, een kruising tussen zoete en zure kers, wordt niet meer geteeld. Twee bekende zure-kerenrassen in het huidige sortiment zijn Kelleriis nr. 16 en Morel. Het belangrijkste teeltgebied van pruim in Nederland is Noord-Holland. Daar wordt met name het ras Reine Victoria geteeld en afgezet door een telersvereniging met dezelfde naam. De aanvoer van pruimen is veel beter gespreid dan die van zoete ker- sen. Andere bekende pruimenrassen zijn: Bleu de Belgique, Czar, Jubileum en Opal.

Consumptie

De meeste Nederlandse zoete kersen en pruimen worden vers gegeten, daarnaast worden ze gebruikt in gebak (vlaaien). Zure kersen worden uitsluitend voor de industriële verwerking geteeld. Elders worden ook zoete kersen en pruimen ver- werkt tot jam, gelei en sappen en tot ver- schillende alcoholische dranken, zoals Slivovitsj in de Balkan. Het Deense zure- kersenras Stevnsbær is vermaard voor de productie van kersenbrandewijn. Gedroogde pruimen die hier in de winkel te koop zijn onder de naam pruimedanten worden geïmporteerd en zijn veelal vruchten van kwetsen. Dit is een groep van rassen met blauwe, langwerpige en weinig sappige pruimen.

Ziekten en plagen

Alle steenfruitrassen zijn meer of minder vatbaar voor ziekten en plagen. De belangrijkste ziekte bij pruim is loodglans (*Chondrostereum purpureum*). De bladeren van aangetaste bomen krijgen een grijze of zilverachtige kleur. Vooral het ras Reine Victoria is zeer vatbaar, waardoor veel

bomen ver- loren gaan. Ook is dit ras zeer gevoelig voor gomvorming in de vruchten. Daarnaast kan bacte- riekanker (*Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*) optreden. Beide ziekten komen vaak tegelijk voor. Zoete kersen zijn nog gevoeliger voor bacterie- kanker dan pruimen. Roest (*Tranzschelia pruni-spinosae* var. *discolor*) is een belang- rijke bladziekte, die vooral in natte nazo- mers schade kan veroorzaken. Ook het monitoren en bestrijden van de kersen- vlieg blijkt vaak een knelpunt. Een toene- mend probleem vormen de spint- en roestmijten. Door het steeds meer en ook langer overkappen van teelten zien de mijten kans zich sterker te ontwikkelen. Dat benadeelt de sterkte van de bloem- knoppen, waardoor de vruchtdracht in het volgend jaar daalt. Verder is het scheuren of barsten van kersen door vocht een pro- bleem. Dat leidt tot schimmelaantasting, meestal is dat rotting door *Botrytis cinerea*. Vandaar het in toenemende mate toepas- sen van regenkappen over het gewas. Gewasbeschermingsmaatregelen zijn beslist nodig voor het oogsten van kwal- itatief goed fruit.

Bestuiving

Voor de meeste rassen geldt dat kruisbe- stuiving met andere ongeveer gelijktijdig bloeiende rassen noodzakelijk is voor een goede vruchtzetting. Een aantal zoete-ker- senrassen is in meerdere of mindere mate zelfbestuivend en dat aantal neemt toe. Al heel lang is bekend dat bepaalde rassen elkaar wel kunnen bestuiven, terwijl bepaalde andere rassen dat niet kunnen. De genetische achtergrond van de bestui- ving blijkt te berusten op zogenaamde S-allelen. Dit zijn de genen die bepalen welke stuifmeelkorrels wel en welke niet tot bevruchting kunnen leiden. Er bestaan vele S-allelen en die zijn oplopend genum- merd vanaf S1, S2, S3, enzovoort. Met be- hulp van PCR, een laboratoriumtechniek, kan de samenstelling van het genetisch materiaal in beeld worden gebracht en is vast te stellen welke twee S-allelen een ras heeft. Omdat zoete kers diploïd is, bezit elk ras twee verschillende S-allelen. Zo heeft het ras Kordia de combinatie S3S6. Dat wil zeggen dat alle diploïde cellen in

de boom, inclusief het stempelweefsel waar de bloem tijdens de bloei het stuif- meel op ontvangt, van het type S3S6 is. De stuifmeelkorrels èn de eicellen van Kordia hebben het halve aantal chromo- somen (haploïd) en zijn dus voor 50% van het type S3 en voor 50% van het type S6. Zodra een S3-stuifmeelkorrel belandt op een stempel van het type S3S6, zal dit niet leiden tot bevruchting omdat het type S3 ook in het stempelweefsel voor- komt. Ook een S6-stuifmeelkorrel zal der- halve niet leiden tot bevruchting. Alle stuifmeelkorrels van Kordia zijn dus onge- schikt om te leiden tot zelfbevruchting. Er moet een stuifmeelkorrel van een ander type dan S3 of S6 op de stempel terecht- komen om te kunnen leiden tot bevruch- ting en daarna vruchtzetting. Van een ker- senras met bijvoorbeeld het type S1S2 zijn wel alle stuifmeelkorrels geschikt om de Kordia te bevruchten. Van een kersenras met bijvoorbeeld het type S1S3 is maar 50% van de stuifmeelkorrels geschikt om Kordia te bevruchten. In de praktijk is dit overigens voldoende voor een goede vruchtzetting.

Bloeiperioden

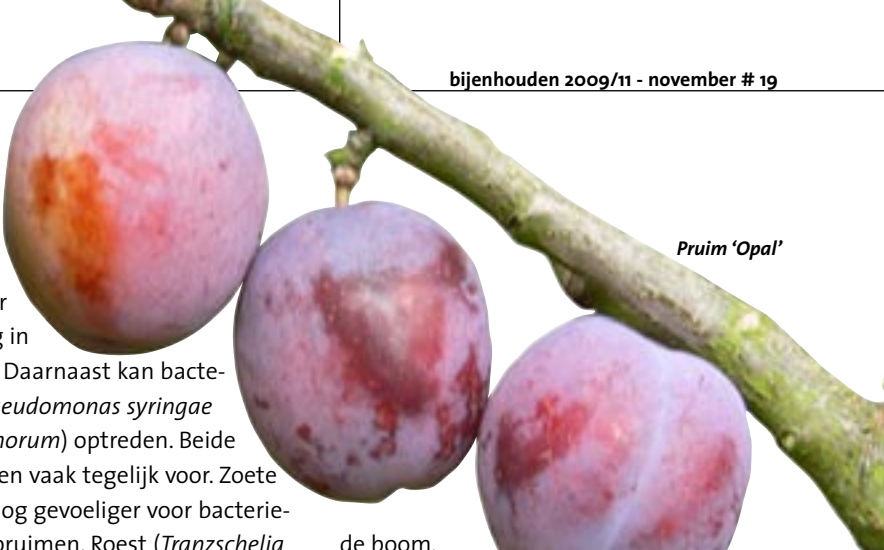
Naast verschil in S-allelen is het ook van groot belang dat de bloeiperioden van de te bestuiven rassen elkaar voldoende overlappen. De beste bestuivingsresulta- ten worden verkregen door rassen met twee verschillende S-allelen en volledig overlappende bloeiperioden. Bij pruim zijn sommige rassen zoals Czar, Opal en Reine Victoria zelffertiël, wat betekent dat ze bevrucht kunnen worden met eigen stuifmeel. Bij andere rassen moeten er minstens twee verschillende rassen aangeplant worden om vruchtzet- ting te krijgen. Ook bij pruim geldt dat de

Lees verder op pagina 20



Zoete kers ‘Ruby’

foto's Henk van der Scheer



Reuzenbij

In 1869 meldde de Britse onderzoeker A.R. Wallace een bijzondere ontdekking die hij in Indonesië had gedaan: een groot, zwart wespachtig insect met ongewoon grote kaken, zoals bij een vliegend hert, en door de heer F. Smith *Megachile pluto* genoemd. Het schepsel werd maar een enkele keer gezien op het eiland Bacan tijdens een excursie in een bergwoud. Men zag daar hoe ze luid zoemend als een mestkever in kringen rondvloog, tot ze ten laatste gelukkig in een net gevangen werd. De entomologe Frederick Smith begreep de betekenis van deze vondst beter dan haar ontdekker: “Deze bij is een reus in haar soort en haar ontdekking is een geweldige bijdrage van Wallace aan de kennis van de familie van de Apidae”.

Vervolg van pagina 19

rassen dan onderling, zoals dat heet, verdraagzaam moeten zijn en elkaar in bloei voldoende moeten overlappen.

Hoeveel bijenvolken?

In ons land wordt aanbevolen om bij zure kers twee volken per ha te plaatsen; bij zoete kers en pruim vier. Een boomgaard met zoete kersen heeft meer bijen nodig dan een appelboomgaard, omdat de effectieve bestuivingsperiode korter is en er meer bloemen moeten vruchtzetten voor een goede oogst. Dat is ook de reden dat in Frankrijk wel geadviseerd wordt om bij zoete kers per hectare zes tot acht volken te plaatsen met elk een populatie van 25.000 tot 30.000 bijen. Voorts kan gespreid inbrengen van bijenvolken worden overwogen als de rassenkeuze en daarmee een meer gespreide bloei daarom vragen.

Referenties

Anoniem, 1999. 19e Rassenlijst voor groot-fruitgewassen. Wageningen, 238 blz.
Anoniem, 2004. Bijen en bestuiving in de fruitteelt bij open teelten. Brochure PPO. Wageningen UR.
Tromp, J. en anderen, 2006. Grondbeginselen van de fruitteelt. 436 pag., ISBN 90-5782-180-X. Backhuys Publishers, Leiden.
Website Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS): www.cbs.nl/nl-NL/menu/cijfers/cijfers-per-thema/

Astrid Schoots



Megachile pluto of *Chalicodoma pluto* zoals ze tegenwoordig wordt genoemd is niets minder dan de grootste bij ter wereld: ze is bijna 4 cm lang. Omdat er sinds 1869 eigenlijk geen waarnemingen meer gemeld werden, heeft men lange tijd gedacht dat deze bij was uitgestorven. Het was dan ook een kleine sensatie toen het dier in de Journal of Kansas Entomological Society weer opdook. Een Amerikaanse student, Adam Messer, had haar op 2 februari 1981 weer waargenomen. In de publicatie van Messer werd niet alleen de waarneming vermeld maar ook details uit het leven van het bijzondere dier. Hij vermeldde dat het dier niet alleen op het eiland Bacan, maar ook op Halmaheira en Tidore was gezien. De bij zou als onderhuurder leven in nesten van boombewonende termieten. Na deze publicatie is er niets mee over het dier vernomen. Er blijken op verschillende plaatsen in de wereld in musea exemplaren van deze reuzenbij aanwezig te zijn, onder andere in Leiden. De herkomst van deze exemplaren is vaak onduidelijk. Veel belangrijker is het om te weten of het dier nog leeft. De Molukken hebben te lijden onder bloedige conflicten en aantastingen van het milieu. Mogelijk is daardoor de leefomgeving van deze reuzenbij vernietigd. Het is tijd voor een nieuwe expeditie naar de restanten van het oerwoud die nog over zijn op de Molukken (M. van Iersel).
Schweizerische Bienenzeitung, april 2009.

Imkeren op proef met een lease-volk

In Sleeswijk-Holstein (Duitsland) heeft een actieve imkervereniging allerlei ideeën geopperd om het krimpende ledenbestand tegen te gaan. Een van de vondsten is het ‘leasen’ van een bijenvolk gedurende een seizoen. Deze drempelverlagende manier werkt zo goed, dat het aanbod van volken de vraag niet kan bijhouden. Het gaat zo in zijn werk: iemand die inte-

resse in imkeren heeft betaalt eenmalig € 95,- en krijgt daarvoor een seizoen lang een volk te logeren; de imker zelf blijft het volk verzorgen. Daarnaast wordt die persoon van april tot september vier tot vijf keer bij de imker op zijn stal uitgenodigd om bij een uitgebreide controle te mogen meekijken of helpen. Zo ervaart de nieuweling ook iets van de verantwoordelijkheid, die het bijenhouden met zich meebrengt. Na de zomeroogst krijgt hij tien kilo honing van het geleaste volk. Als hij wil, wordt het seizoen afgesloten met de ontvangst van een eigen aflegger van het logeervolk en kan de basis gelegd worden voor een eigen bijenstand.
Bienen-aktuell, juli/augustus 2009.

Europese en Aziatische bijen begrijpen elkaar

Onderzoekers van o.a. de nationale universiteit van Australië (ANU) hebben uitgezocht dat twee bijensoorten die wat betreft hun geografisch oorsprong ver van elkaar verwijderd zijn, informatie kunnen delen en kunnen samenwerken als ze zich in dezelfde kast bevinden. Het betreft hier de Europese bij *Apis mellifera* en de Aziatische bij *Apis cerana*. In het onderzoek werden beide soorten, na een korte periode van aanpassing aan elkaar, in dezelfde kast gehouden en kon het gedrag en de samenwerking bestudeerd worden.

Zoals bekend dansen speurbijen na terugkomst van een zoektocht op de raat. De coördinaten van een bepaalde locatie met voedsel worden via de kwispeldans gedemonstreerd aan de andere bijen. Hierbij wordt de richting en de afstand tot de voedselbron aangegeven door de oriëntatie en de duur van de dans. Het interessante is dat vastgesteld werd was dat de oriëntatie voor beide soorten hetzelfde was, maar dat de duur van de dans bij de twee bijensoorten verschilde, terwijl de afstand tussen kast en voedselbron hetzelfde was. De bijenonderzoekers veronderstellen dat dit aspect juist tijdens de evolutie is gewijzigd. De danstaal van honingbijen is een van de best bestudeerde communicatiesystemen in het dierenrijk. Gehoopt wordt dat verder onderzoek over de variatie in de bijendanstalen tot een nog beter begrip leidt van de bijentaal (Kees van Heemert).
<http://news.anu.edu.au/?p=397>
Media Release ANU College of Science.

Cursus Bijengezondheid beschikbaar

Bijengezondheid is voor imkers een belangrijk thema geworden! Toch werden er tot nu toe weinig cursussen bijengezondheid gegeven, deels doordat cursusmateriaal ontbrak. In deze leemte is voorzien door de Commissie bijenteeltonderwijs samen met de Commissie bijengezondheid, door het maken van drie Powerpointpresentaties en een syllabus. Deze zijn te downloaden via www.bijenhouders.nl. Ideaal zou zijn als alle NBV-afdelingen de komende winter met behulp van dit materiaal deze cursus voor hun leden zouden laten verzorgen, met als docent een leraar bijenteelt, een specialist bijengezondheid, een bijengezondheidscoördinator of een ervaren imker. De kosten zijn laag en de cursus kan in eigen omgeving worden gevolgd, waardoor deze laagdrempelig is. De cursus gaat uit van drie theorielessen van 2 uur, twee praktijklessen van 2 uur met 6-8 cursisten en circa 10 uur zelfstudie en is gericht op imkers met diploma basiscursus of gelijkwaardig. Voor de theorielessen dient een geschikt lokaal aanwezig te zijn, waar ongestoord les kan worden gegeven. Voor de Power-Pointpresentatie moet de docent kunnen beschikken over een laptop, een beamer en een projectiescherm. Voor de praktijkonderdelen dient een bijenstand beschikbaar te zijn met voldoende volken en voldoende materialen van goede kwaliteit.

Zaterdag 12 december van 10.00 – 16.00 uur wordt bij voldoende belangstelling een bijeenkomst georganiseerd om onder leiding van Kees de Vries de cursus inhoudelijk en didactisch te bespreken. Belangstellenden voor deze ‘cursus over de cursus’ kunnen zich opgeven bij het secretariaat van de NBV. **t** 0317 422422, **e** secretariaat@bijenhouders.nl

Word bijenteeltleraar in Noord-Nederland

In Noord-Nederland worden al ruim, drie decennia vrijwel jaarlijks bijenteeltcursussen verzorgd. Door actieve werving en oriëntatiecursussen bij plaatselijke verenigingen groeit het aantal cursisten. Uitbreiding van het kleine aantal enthousiaste, maar ouder wordende leraren en goed opgeleide

assistenten in het noorden is nodig. Daarom wil de Commissie bijenteelt- onderwijs een volgende ‘Opleiding Leraar Bijenteelt-A’ in het noorden van het land organiseren, bijvoorbeeld in het goed met openbaar vervoer te bereiken Beilen of Hogeveen. Door korte reisafstanden kan ook ‘s avonds worden lesgegeven. Dat kost minder zaterdagen.

Met de Opleiding Leraar Bijenteelt-A word je bevoegd de basiscursus te geven. Van de opleiding mag je het volgende verwachten:

- Praktijklessen die aansluiten bij de praktijk van een basiscursus. Hoe je praktijcles geeft is minstens zo belangrijk als het werken met bijen.
- Theorielessen die ruime achtergrondkennis geven plus de manier waarop je de kennis kan overdragen aan een groepje beginnende imkers.
- Een duidelijke beschrijving van de lerarenopleiding met de manier waarop de cursus wordt afgesloten (zie www.bijenhouders.nl en ga naar ‘Onderwijs’)
- Door het behalen van het diploma en minimaal vier jaar les te geven wordt ieder jaar 25% van het cursusgeld door de NBV terug betaald.

Inhoud van de cursus

De A-cursus omvat naar verwachting 60 lesuren; 36 uur theorie en 24 uur praktijk. Daarnaast moet gerekend worden op 20 tot 25 uren zelfstudie. De modulen van het A-gedeelte zijn: vakdidactiek, biologie van de bij, werken met bijen, bijengezondheidszorg, bijenproducten, bijen en milieu. De vaardigheid van het lesgeven zelf is een belangrijk onderdeel. De cursus wordt met een schriftelijk examen en een presentatie afgesloten.

Eisen aan de deelnemers

De algemene toelatingseisen zijn:

- De Basis- en Vervolgcurcus moet met goed resultaat afgesloten zijn.
- Ten minste vijf jaar bijenhouden met meer dan twee volken.
- De deelnemer moet in staat zijn Engelse of Duitse literatuur te lezen.

Met de aspirantdeelnemer kan een toelatingsgesprek worden gevoerd (met name bij afwijking van de toelatingseisen) waarin aan de orde komen: motivatie, kennis, interesse, verwachtingen, imkerervaring en didactische vaardigheid.



Aanmelding

Deze cursus kan alleen doorgaan bij voldoende deelname. Heb je nog vragen? Neem dan contact op met L.G. Willigenburg, **t** 0654-90 04 10. Meedoen? Vraag dan vóór 15 januari 2010 het aanmeldingsformulier aan bij de NBV, t.a.v. commissie Bijenteeltonderwijs, Grintweg 273, 6704 AP Wageningen **t** 0317-422 422, **e** onderwijs@bijenhouders.nl. Voor meer informatie over de inhoud van de cursus kan men bij de commissie Bijenteeltonderwijs een brochure aanvragen. Voor de cursus Bijenteeltleraar-A moet gerekend worden op een financiële bijdrage van circa €380,-.

Bijenhuis op andere plek?

In Wageningen zijn de gemeente en Wageningen UR bezig met planvorming voor het gebied achter het terrein waarop het Bijenhuis staat, het plan Born-Oost langs de oprit naar de A12. Het HB zou graag zien dat ook percelen aan de Grintweg in dit plan worden betrokken, waaronder dat van het Bijenhuis. Het gebouw is te groot voor de huidige taken van de vereniging, waardoor gebruik en onderhoud zwaarder op de begroting rusten dan nodig. De grote hal is ooit gebouwd met het oog op het mengen van suiker, waardoor deze vrij van accijns kon

zijn. Nieuwbouw op een kleiner perceel is voor de NBV heel aantrekkelijk. Aan de gemeente en de raadsfracties is daarom gevraagd in aanmerking te komen voor nieuwbouw verderop in het plangebied. Alle activiteiten waaraan het Bijenhuis nu onderdak biedt, zouden zo doelmatiger kunnen worden gehuisvest. Het terrein van de NBV zou dan voor woningbouw worden ingebracht. De gemeente wil inmiddels actief mee-werken een oplossing te vinden voor de verlangens van de NBV.

Inleveren ‘oude raat’

Vanaf 1 januari 2010 is het niet meer moge-lijk om oude raat of zegeltjeswas in te leveren bij het Bijenhuis te Wageningen. De hoeveelheid en de kwaliteit die aan-geleverd wordt, is onvoldoende om de raat nog rendabel te kunnen verwerken. Heeft u nog oude raat liggen? Lever het dan in vóór 25 december a.s. (tot 15.00 uur open). Goede kwaliteit bijenwas kopen wij nog wel in. Om zelf of als vereniging wasraat om te kunnen smelten heeft het Bijenhuis

Foto van de Maand



Op 1 maart 2008 brak er tijdens de storm een enorme tak af van de beukenboom in de tuin van de buren. Deze viel pardoes op mijn bijenstalletje, waar op dat moment zes volken in stonden. Met vochtige ogen zag ik het komende bijenjaar verloren gaan. Samen met een collega imker hebben we toen met behulp van een kettingzaag de onder takken bedolven kasten weer 'uitgegraven'. Drie kasten kwamen er met geringe kastschade onder vandaan. De andere drie waren zwaar gehavend en niet meer te gebruiken. Zo goed en zo kwaad als het ging hebben we de kasten voor de verwoeste stal neergezet. Dat de bijen het er niet mee eens waren lieten ze ons wel weten. Ondanks de beschermende kleding hebben we de nodige steken opgelopen. De volgende morgen, het was gelukkig 10 tot 12 graden, hebben we de drie meest beschadigde volken overgezet in reservekasten en bij de andere drie de raten weer goedgehangen. Na enkele dagen, bij redelijk weer, heb ik de kasten gecontroleerd. Tot mijn grote verbazing en opluchting bleken alle volken moergoed! Het is verbazingwekkend wat een veerkracht die bijen bezitten. Frans van Korlaar, Oosterbeek



verschillende wassmelters in het assorti-ment. Bel voor meer informatie naar het Bijenhuis, raadpleeg de prijslijst (ook op onze site te vinden) of kom langs.

Geen oktobernummer?

Bij de verzending van Bijenhouden in oktober hebben de machines ons even in de steek gelaten. Mocht u dat nummer niet hebben gekregen, stuur dan een berichtje naar: *e* redactie@bijenhouders.nl of even bellen naar 0317-422422. We sturen u de aflevering dan alsnog toe.

Familieberichten

Op zondag 19 jl. is overleden ons gewaardeerd lid

BART VAN DE BROEK

In de leeftijd van 71 jaar. Bart was vele jaren lid van onze afdeling en had een grote passie voor al wat groeide en bloeide. Bart was altijd aanwezig, vooral met zijn humor. Bedankt voor je inzet, wij zullen je missen! *Bestuur en leden NBV-afdeling Etten-Leur e.o.*

Op 23 september 2009 is ons erelid

HERMAN SCHUTTE

plotseling overleden. De vereniging en de bijen lagen hem na aan het hart. Herman Schutte was tijdens zijn 63-jarig lidmaatschap een zeer actief lid. Hij heeft naast zijn bestuursfunctie ook jarenlang het depot beheerd. Hij was altijd in de weer allerlei activiteiten te organiseren en eraan deel te nemen. Toen hij het zelf niet meer kon liet hij via vergaderingen en bijeenkomsten zijn mening horen. Voorbeelden zijn: de deel-name aan het defilé op paleis Soestdijk, de kweek van Carnicamoeren, zorgen voor een rooster voor de bezetting van het Koetshuis en het opzetten van maande-lijkse bie-proat-bijeenkomsten. Tevens heeft hij er voor gezorgd dat een schat aan imkergereedschappen niet verloren is gegaan en in ons verenigingsgebouw het Koetshuis in het Ledeboerpark tentoongesteld kan worden. Wij wensen zijn familie veel sterkte met de verwerking van het verlies.

Bestuur en leden NBV- afdeling Enschede

Vraag en aanbod

Bijenvolken nodig? Belt u even. Ook ver-
kopen wij alle imkermaterialen o.a. honingslingers, bijenkorven en kasten (Red Cedar of vurenhout), nieuw of gebruikt, alle maten kunstraat. Informeer vrijblijvend naar onze speciale prijzen. Imkerij De Werkbij, Rhenen en Emst (gemeente Epe). Zie voor adres: *i* www.dewerkbij.nl (met complete webwinkel), *e* info@dewerkbij.nl, *t* 0317-61 29 42.

Te koop: bijenvolken met of zonder kast,
nieuw model bijenkasten. Alle maten kunstraat, alle imkermaterialen. Ook honingverkoop. Openingstijden: zat. of na telefonische afspraak **t** 0485 454276. Imkerdepot Mia v.d. Heijden, Voortse-straat 19, 5454 GR St.Hubert.

Te koop: 2 Dadantkasten, 1 BK en 2 HK en
rooster, 1 BK en 1 HK, bodems met varroa-gaas, daken voorzien van aluminium. Tegen elk aannemelijk bos. J.A. de Roo, Mozartstraat 9, 2671 TE Naaldwijk, **t** 0174 627729.

Het Honingmagazijn, hét adres op de
Veluwe en daarbuiten voor al uw imker-materialen. Kijk op *i* www.honingmagazijn.nl. Dagelijks geopend na tel.- of email-afspraak: **t** 06-11 95 05 83 *e* honingmagazijn@hetnet.nl, Tongerenseweg Zuid 119, 8162 SB Epe.

Imkerswinkel De Linde, aan de Pastoor
Smitsstraat 27 in Olland het juiste adres voor al uw benodigde imkersartikelen; om van uw hobby een succes te maken! Imker-artikelen zijn ook via internet te bestellen. Voor de komende periode ook verkoop van kerstpakketten met honingproducten zoals honingwijn, honingwafels, Nederlandse crèmehoning prijzen vanaf €15,-. Daarnaast inkoop en verkoop van Nederlandse honing. Ook verhuur van bijenvolken voor de bestuiving in 2010. Onze winkel is geopend op: woensdag van 13.00 uur tot 20.00 uur en op zaterdag van 9.00 uur tot 15.00 uur. *m* 0620372232 (Marcus Mesu), *e* info@imkerswinkeldelinde.nl Webwinkel: www.imkerswinkeldelinde.nl.

Euodia, de ideale bijenboom voor dracht-
verbetering in het najaar. Zie Bijenhouden oktober. Prijzen vanaf **€**3,-. **t** 0229 263623 (Oosterblokker), *e* atdiderich@simpc.nl

Te koop: honing per 20 kg: acacia-, linde-,
bloemen-, koolzaad- en korianderhoning. Zeer goede kwaliteit en voldoende voor-raad. Imkerij Het Korfje, Nieuwleusen, **t** 0529 483585, *e* info@hetkorfje.nl.

Wij kopen uw Nederlandse honing en
verkopen alle soorten honing in grote en kleine hoeveelheden. Ook stuifmeel, honingkoek, honingsnoep e.d. Wij zijn dé leverancier voor uw markt of braderie! Vraag vrijblijvend onze speciale prijzen. Imkerij De Werkbij, Rhenen en Emst (gemeente Epe), zie voor adres:

i www.dewerkbij.nl (met complete web-winkel), *e* info@dewerkbij.nl, **t** 0317 612942

ProPol Produkten BV, bekend als producent
van de bekende Ambrosia Honingwijnen, heeft ook een ruim assortiment api-therapieproducten: crèmes, zeep, snoep etc. die uitermate geschikt zijn voor weder-verkoop. Vraag vrijblijvend naar onze prijslijst. Voor informatie: **t** 0229 295848, *e* info@propol.nl, *i* www.propol.nl.

Te koop: Spaarkasten (10-, 7-, 6-, of 3-raams
uitvoering). Ook voor losse broed- en honingkamers, daken en bodems. Kijk op *i* www.immenhof.nl. De Immenhof, Voort-huizen, **t** 0342 472837, *m* 0653182006.

Te koop: nieuwe Spaarkasten, Simplex-
kasten, raampjes à **€** 0,60. Red Cedar dus weerbestendig. Tegen zeer aantrekkelijke prijzen. Luijmes, Terborgseweg 33a, Dinxperlo, **t** 0315 651664.

Vof het Ielgat. Voor imkermaterialen en
bijenproducten. Geopend tijdens het bijenseizoen van di. t/m vr.: 10.00-17.00 uur. Zaterdag gesloten. In het winter-seizoen: wo. van 13.00-17.00 uur. Voor actuele info: *i* www.ielgat.nl, **t** 0592 389349.

Het adres in Limburg voor al uw imker-
materiaal. Cosmetica, gelee royale, propolis, pollen, bijenwaskaarsen, honingkoek enz. Altijd scherpe aanbiedingen. Open: do. en vr. 10.00-17.00 uur, za. 10.00-15.00 uur of na tel. afspraak. AN,NĚ, was- en natuur-producten, Oude Blaarstraat 130b, B-3700 Tongeren (15 min. van Maastricht). **t** 0032 12747994, *i* www.an-ne.com.

Bezoekerscentrum Imkerij Immenhof
Dit omvat een imkerij, wijngaard, tuinen, expositieruimte met permanente expositie, terras en plantenverkoop. Een uniek en gezellig uitstapje voor uw vereniging, familie of bedrijf. Voor meer info: *i* www.imkerij-immenhof.nl of **t** 024 3584543. Gonnie en Marcel Hallmans, Rijksweg 224, Molenhoek/Heumen.

Bijenteeltmuseum SEC De Bankörf. Inkoop
van oude imkermaterialen en bijen-boeken. Boeken in onze bijenbibliotheek gratis ter inzage, catalogus aanwezig. **t** 0592 389349, *i* www.ielgat.nl.

Cursussen

Almere - Basiscursus

Imkerverenging Zuid-Flevoland start de cursus in maart 2010 (4 theorielessen op dinsdagavond en 8 praktijklessen op de zaterdagmorgen). Maximaal 12 deelnemers, kosten €125,-. Aanmelden en info: *e* cordol@hetnet.nl, **t** 036 5327997, *i* www.imkervereniging-zuidflevoland.nl

Amstelveen – Basis- en Vervolg-cursus

In maart 2010 start afd. Amstelland deze cursussen. Henk Kooij, **t** 020 6452285, *e* hskooij@hetnet.nl.

Arnhem/Velp – Korfvlechtcursus

Gezellig een ochtend of avond met een groep vlechten? Neemt u contact op met Bart de Coo, *e* bart.decoo@planet.nl.

Deventer – Kennismaking- en Basiscursus

Start in maart met een kennismakings-cursus (2 avonden en 1 praktijkdagdeel) in het NME-centrum te Deventer. De praktijk-les (half april) is tevens de eerste les van de Basiscursus. S. Sparenberg, **t** 0570 591215, *e* sp_sparenberg@hotmail.com

Dordrecht – Basiscursus

Start januari 2010. Eerst evt. een voorlich-tingsavond. *i* nbv.dordrecht@kpnplanet.nl.

Dordrecht – Vlechtcursus

Tien lessen (2 nov. t/m jan. 2010) op de maandagavond in het verenigingsgebouw van afd. Dordrecht, Reeweg-Zuid 72b te Dordrecht. Kosten **€** 60,- (incl. materiaal en koffie). *i* nbv.dordrecht@kpnplanet.nl.

Eerbeek – Basiscursus

Start in februari met theorieles, vanaf april praktijkles. Kosten **€**125,- (incl. documenta-tie, consumpties en examen). Harrie Leef-lang, **t** 0313 654506, *e* bijenleef@hetnet.nl.

Hilversum / Wijdmeren e.o. – Basiscursus

Afd. Gooiland start op zaterdag 6 februari 2010, 10.00-12.00 u, met de eerste theorie-les (vijf in totaal, om de week). Het aantal praktijklessen is ± twaalf, over het bijen-seizoen verdeeld. De kosten bedragen **€** 125,00 p.p. Het maximum aantal deel-nemers is acht. Aanmelden en info: Wim van der Wolk, **t** 035 6246897, *e* wajvanderwolk@hetnet.nl, *i* www.bijenschanscorversbos.nl.

Vraag & aanbod

Schriftelijke opgave van advertenties
bij de redactiesecretaris, mw. M. Canters,
Grintweg 273, 6704 AP Wageningen,
e redactie@bijenhouders.nl.

U krijgt voor de kosten een factuur
toegestuurd, vermeldt daarom uw
adresgegevens in uw opgave. Geen
geld overmaken of overschrijvingsfor-
mulieren opsturen!

Het tarief voor 'Vraag & aanbod' is
€ 10,- voor de eerste twintig woorden,
ieder woord meer € 0,25.

Nederlandse Bijenhoudersvereniging

Grintweg 273, 6704 AP Wageningen

t 0317 422422 f 0317 424180

e secretariaat@bijenhouders.nl

i www.bijenhouders.nl

bank 53.90.42.897, postbank 84.68.01.

Voor betalingen vanuit het buitenland:

IBAN: NL62ABNA0539042897

BIC: ABNANL2A

Openingstijden ma t/m vrij: 10.00-14.00 uur

Het Bijenhuis (winkel)

Grintweg 273, 6704 AP Wageningen

t 0317 422733, f 0317 424180

e bijenhuis@bijenhuis.nl

i www.bijenhuis.nl

bank 53.90.42.900, postbank 823276

open 1 apr t/m 30 sep: di t/m vr 8.30-17.30
uur, za 8.30 - 13.00 uur

1 okt t/m 31 mrt: di t/m vr 8.30-17.00 uur

bijen@wur Plant Research International (PRI)

(v.h. PPO-Bijen, Ambrosiushoeve)

Centraal Meldpunt Bijenziekten (ma t/m vrij
van 9.00 - 17.00 uur, op afspraak)

Postbus 16, 6700 AA Wageningen.

Bezoekadres: Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB
Wageningen, t 0317 481279, e bijen@wur.nl

i www.bijen.wur.nl

Spuitschade melden

Inspectie Noord/Oost, Zwolle, t 038 4291300

Inspectie West, Utrecht, t 030 6692669

Inspectie Zuid, Eindhoven, t 040 2563800

Amerikaans vuilbroed

Gevallen of vermoedens van Amerikaans
vuilbroed (AVB) altijd melden bij:

AID Kerkrade t 045 5464185

Horst – Basis- en Vervolgcurcus

In februari 2010 start de Basiscurcus. De 5
theorie- en 12 praktijklessen van elk twee
uur worden gehouden in het praktijk-
centrum voor bijenteelt 't Zoemhukske in
Horst. De Vervolgcurcus met als motto:
'Duurzaam en vitaal imkeren' start
halverwege deze maand met theorieles
(op ma.) en praktijkles op de zaterdag (in
de zomerperiode). Zie ook
i www.zoemhukske.nl. Joep Verhaegh,
curcusleider, t 077 3983424,
e jjp.verhaegh@hetnet.nl of bij Jacques
Bielen, e zoemhukske_horst@hetnet.nl.

Liemers – Basiscurcus

Start in februari 2010 met theorielessen,
gevolgd door praktijklessen. Kosten €100,-
incl. werkboek. Introductieles in november
en januari. Ton Thissen, t 0316 527437,
e tonthissen@hetnet.nl of Piet van Schaik,
t 026 3118663, e ptvschaik@zonnet.nl.

Utrecht - Basiscurcus

NBV afd. Utrecht start in januari 2010 met
10 theorielessen, gevolgd door 10 praktijk-
lessen, op de Plutodreef 9 (wijk Overvecht
nabij station Overvecht). Kosten: €160,-
incl. consumpties en examen. Zie ook:
i www.bijenverenigingutrecht.nl
Geslaagden ontvangen een diploma van de
NBV. Inl.: Lisette van Ingen, t 030 2710825, e
spetterrivi@yahoo.com

West-Friesland – Kennismakings- curcus en korfvlechten

De eerstgenoemde curcus start op 13 januari
met theorie-, v.a. 10 april praktijkles.
Theorieles in kinderboerderij 'De Woid' te
Hoorn, praktijkles ook in 'De Woid' en in een
bijenstal te Andijk. Kosten €60,- (incl. cur-
susboek). A.van Bohemen, t 0228 513425,
e agvanbohemen@gmail.com.
Het korfvlechten start op 14 januari in
'De Woid', aanvang 20.00 uur. Henk Stam,
t 0228 593336, e hl.stam@quicknet.nl.

Westland – Basiscurcus

Start in februari (theorieles) in Natuur-
Educatie Centrum De Papaver in Delft.
Van april t/m september worden er 10
praktijklessen gegeven in de bijenstal.
Kosten € 90,-. Rob Warringa, t 015 3696366
of Hetty Snijders, t 015 3109002.

Agenda

t/m december Hardenberg

Expositie 'Bijzaak als hoofdzaak' in
natuuractiviteitencentrum 'De Koppel',
Vechtstraat 8. Open: di. t/m vr. 13-17 uur.
In het weekend 13-16 uur. Toegang gratis.
t 0523 273388

Het gehele jaar Weert

Natuur- en Milieucentrum De IJzeren Man,
Geurtsvenweg 4. www.nmcweert.nl
t 0495 524893, e info@nmcweert.nl

14 november Nederhorst den Berg

Studiedag NBV, zie het oktobernummer.

21 november Beilen

Studiedag NBV, zie het oktobernummer.
Namens het Bijenhuis zal er een
verkoopstand aanwezig zijn.

28 november Merkelbeek (L)

Studiedag NBV, zie het oktobernummer.

28 november Houten

25e Ruil- en verkoopbeurs van 13.00-15.30
uur in Sociaal Cultureel Centrum 'Nieuw-
oord', Notengarde 3 (wijk 'De Gaarde').
Thema: Dracht en bestuiving.
t 0345 502755, e jonkerz@xs4all.nl.
i www.bhv-bunnikhouten.nl
Zie elders in dit nummer.

17 december Wageningen

Hoofdbestuursvergadering NBV in het
Bijenhuis, aanvang 13.30 uur.

16 januari 2010 Wageningen

De tweede landelijke studiedag van de
Commissie Bestuiving van de NBV. Info
volgt.

25 januari Buitenpost

Vakavond NBV Friesland van 20.00-22.00
uur i.s.m. afdeling Kollumerzwaag e.O. in
'De Kruidhof', Schoolstraat 29B. Thema:
'Gezonde bijen en rassenteelt'. Lezing
door Bert Pranger uit Amen, gevolg door
discussie. Kosten € 3,50 incl. koffie/thee.
E. Koster, t 0511 443545.

30 januari Utrecht

Koninginnenteelttag, Wentgebouw. Meer
informatie in het januarinummer.

20 februari Wageningen

Bijeenkomst NBV Groepen en hoofdbestuur.