

Hierna volgend artikel
is afkomstig uit:

De Levende Natuur

tijdschrift voor natuurbehoud en natuurbeheer

Doelstelling van 'De Levende Natuur'

Het informeren over ontwikkelingen in onderzoek, beheer en beleid op het gebied van natuurbehoud en natuurbeheer, die van belang zijn voor Nederland en België. De artikelen zijn vooral gebaseerd op eigen ecologisch onderzoek, ervaring of waarneming van de auteurs.

De Levende Natuur verschijnt 6x per jaar, waaronder tenminste 1 themanummer.

Abonnementskosten zijn

€ 28,50 per jaar (privé) of

€ 45,- per jaar (instellingen, bedrijven).

Te verkrijgen door genoemd bedrag over te maken op giro 81935 (NL)

of p.r. 000-1701789-21 (B) t.n.v.

Abonnementenadministratie De Levende

Natuur, Wageningen, o.v.v. 'nieuwe abonnee'.

e-mail: administratie@delevendenatuur.nl

kijk ook op

www.delevendenatuur.nl

De afgelopen jaren waren er vaak berichten in de pers over de dramatische sterfte of verdwijning van bijenvolken (Benjamin & McCallum, 2009), zowel in Nederland als elders in Europa en ook in de Verenigde Staten. Dit artikel gaat in op de achteruitgang en problemen van de honingbij, tipt ook de andere bestuivende insecten aan en geeft een overzicht van de belangrijkste oorzaken van bijensterfte en achteruitgang van bestuivers.



Bij met pollen (foto: Bram Cornelissen).

Hoe overleeft de honingbij onze beschaving?

Achteruitgang bestuivende insecten

Bestuivende insecten staan de laatste decennia onder druk, wat blijkt uit afnemende soortenrijkdom en aantallen. Veel wilde bijensoorten staan als bedreigd op de Rode Lijst en worden zelden meer waargenomen. Biesmeijer et al. (2006, in Blacquière et al., 2009) lieten zien dat veel bestuivers en de daarvan voor bestuiving afhankelijke plantensoorten parallel zijn achteruitgegaan sinds de vijftiger en tachtiger jaren in Nederland en Engeland. Vergelijkbare conclusies gelden voor Noord-Amerika (NRC rapport Status of Pollinators, 2007, in Blacquière et al., 2009). Als belangrijkste oorzaken van de achteruitgang worden genoemd (1) habitatverlies en intensivering van de landbouw, (2) globalisering, die zorgt voor introductie van nieuwe (soms invasieve) soorten en pathogenen, (3) pesticidengebruik en (4) klimaatverandering (kader 1). Goulson et al. (2008, in Blacquière et al., 2009) noemen de achteruitgang van bloemrijke graslanden en hommelse soorten als een ongeveer één op één verband. Ook voor dagvlinders werd onlangs eenzelfde verband tussen bloemenrijkdom en het aantal soorten en individuen beschreven door Wallis de Vries et al. (2010). Ook zij bepleiten daarom een terughoudender begrazingsbeheer, zodat niet alleen plantensoorten worden beschermd, maar ook de bloemrijkdom. Naast de genoemde oorzaken van achteruitgang geldt voor de honingbij dat de imkerij vergrijsst en kleiner wordt, met navenant minder bijenvolken (kader 2).

Mogelijke gevolgen

Verdwijnen van bestuivers kan leiden tot verlies van (kwetsbare) planten, doordat 'bestuivingsdiensten' niet of slechts

gedeeltelijk ingevuld worden. Nog afgezien van de achteruitgang van de honingbij kan vermindering van andere bestuivende insecten in de natuur een vermindering van de productie in de landbouw veroorzaken, omdat wilde bestuivers de 'ecosysteemdienst' bestuiving uitvoeren (17% van de totale insectenbestuiving in de VS (Losey & Vaughan, 2006, in Blacquière et al., 2009).

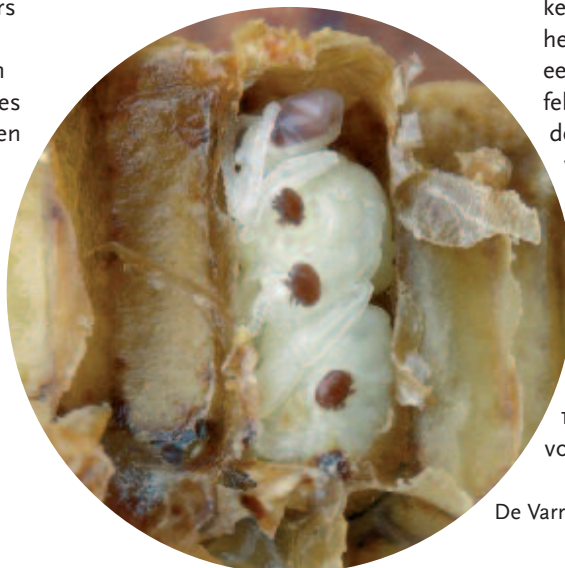
Tel je wereldwijd alle dierlijke bestuiving op dan blijkt dat de waarde daarvan € 153 miljard per jaar is, zo'n 10% van de wereldvoedsel productiewaarde (Klein et al., 2007; Gallai et al., 2009). Die 10% raak je kwijt als er geen bestuivers meer zouden zijn. Erger is dat vooral de hoogwaardiger voedselgewassen als groenten, fruit, noten en genotmiddelen (bijvoorbeeld koffie, cacao) worden getroffen, zodat mineralen- en vitaminegebrek ontstaat. Op dezelfde manier doorgerekend zou de waarde in Nederland ongeveer € 1,1 miljard per jaar bedragen (Blacquière et al., 2009).

Wereldwijde achteruitgang honingbijen?

Vanwege de frequent luidende alarmklokken in de media zou je inderdaad denken dat de honingbij wereldwijd sterk achteruitgaat. Dat mag dan waar zijn voor Noord-Amerika en Europa, wereldwijd is dat verre van waar: de populatie bijenvolken is sinds 1960 met 45% toegenomen, ongeveer parallel met de toename van de productie in de landbouw (Aizen & Harder, 2009, in Johnson, 2010). Toch is dat nauwelijks geruststellend, want sinds eind tachtiger jaren neemt wereldwijd de teelt van bestuivingsafhankelijke gewassen sterk toe (400%) door veranderend voedingspatroon en internationale economische veranderingen. Schaalvergroting van de landbouw leidt bovendien tot steeds sterkere afhankelijkheid van honingbijen voor bestuiving (Johnson, 2010).

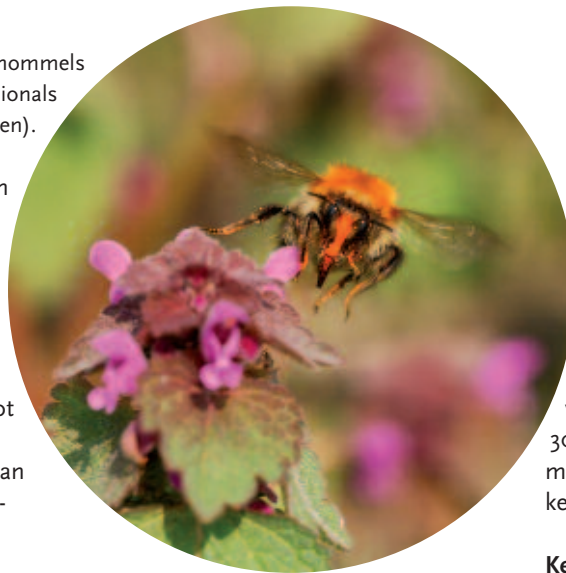
Wintersterfte van honingbijen

Los van de gestage achteruitgang van aantallen bijenvolken bij ons en in Amerika, worden de laatste jaren steeds vaker volken verloren tijdens de winter, soms al in het najaar. Meestal wordt op één van de eerste mooie dagen in het voorjaar, soms februari, soms maart, door de imker ontdekt dat sommige van de volken niet uitvliegen. Bij opening van de kast blijkt dan dat het volk is verdwenen of dat de dode bijen op een bult onderin de kast liggen. Het is normaal dat elke winter wel één op de tien volken in de winter verloren gaat, maar de laatste jaren zijn de verliezen meestal veel hoger (van 15 tot 26%) en jaren met 'maar' 10% verlies zijn sinds 2000 niet meer voorgekomen. In de VS waren in de win-



De Varroamijt in darrenbroed (foto: Bram Cornelissen).

Voor dovenetels zijn hommels
(hier: Akkerhommel) de professionals
(foto: Bram Cornelissen).



ters van 2006-07 en 2007-08 de verliezen erg groot (31% en 36% respectievelijk). Men verbaasde zich over de vele volken die compleet verdwenen waren, met achterlating van voorraden en broed ('colony collapse disorder' (CCD, van Engelsdorp et al., 2009)). Dit snelle verdwijnen van hele bijenvolken sprak erg tot de verbeelding van het publiek, alsof de bijen waren vertrokken om op zoek te gaan naar een betere wereld. Al snel bleek echter dat de 'verdwijnziekte' op zich niets nieuws is. In de geschiedenis zijn veel meer jaren bekend waarin bijenvolken massaal verdwenen (Oldroyd, 2007 en Stokstad, 2007, in Blacquièrre et al., 2009). Het verschil tussen het vinden van een lege kast of een met dode bijen onderin heeft vooral te maken met de weersomstandigheden tijdens het sterven van een bijenvolk. Is het zacht weer, dan vliegen bijen uit en sterven in het veld (dat is de normale gang van zaken, de oudste bijen zijn de vliegbijsen) en de eventuele sterf-

gevallen binnen de kast worden door de lijkbezorgers meteen naar buiten gegooid. Tijdens een strenge winter kan dat echter niet. Bijen die dan van de wintertros vallen blijven onder in de kast liggen.

Nieuwe volken honingbijen

Een paar jaar achter elkaar 30% dode volken en de imkerij is uitgeboerd: de honingbij is dan uitgestorven. Zo erg is het niet, want met een beetje goed beheer kan een

imker van een overlevend volk in een seizoen gemakkelijk vijf tot tien nieuwe volken kweken, die sterk genoeg zijn de volgende winter als zelfstandig volk te overleven. Hij kan dat volk echter tijdens die zomer niet gebruiken om honing mee te oogsten. Zijn productieverlies aan honing zal in een jaar met 30% verlies al snel 50% zijn, omdat hij met 20% van de volken nieuwe moet kweken.

Kennis over imkerij in Nederland

Voor het Ministerie van LNV heeft bijen@wur in 2008-09 de toestand en de bedreigingen van de Nederlandse imkerij geanalyseerd (Blacquièrre et al., 2009). Onze imkerij is vrijwel alleen maar hobbymatig en vaak starten mensen pas als ze met pensioen zijn. Voor die beginners is er echter geen goede scholing en ook een voorlichtingsdienst ontbreekt. Hierdoor ontbreekt het de Nederlandse imkers vaak aan professionaliteit. Zo ontbreekt bijvoorbeeld adequate bestrijding van de Varroa-

Kader 1. Oorzaken van bijenvolksterfte

Achteruitgang van de biodiversiteit

Door de intensivering van de landbouw en door het in gebruik nemen van land voor stedenbouw, industrieterreinen en wegen gaat het areaal waar bijen kunnen leven en foerageren achteruit. Maar bovendien wordt het gebruikte land steeds armer aan bloeiende planten. De achteruitgang is vooral sterk op het agrarische platteland. Hooiland (het bloemrijkste type grasland) bestaat niet meer en veel grasland is vervangen door akkers met snijmaïs. Graanakkers zijn compleet zonder bloemen. De naam 'korenbloem' is archaïsch geworden. Opmerkelijk is dat veel wilde bijen en ook honingbijen het beter doen in stedelijk gebied dan op het platteland. Voor honingbijen betekent deze achteruitgang dat het voedselpakket (stuifmeel) soortenarmer geworden is, maar ook dat er perioden zonder aanbod voorkomen.

Sociale insecten waaronder honingbijen hebben weerstand tegen ziekten op het niveau van het individu, maar ook op volksniveau. Dat is het 'sociale immuunvermogen'. Op allerlei manieren

voorkomen ze dat het volk blootgesteld wordt aan ziekten. Dat kan door hun schoonmaakgedrag, door het toevoegen van bacteriëremmende stoffen aan honing en stuifmeelvoorraad of door het snelle verwijderen van dode bijen uit de kast. Een verminderde sociale immuunreactie tast de vitaliteit van het volk als geheel aan, en uiteindelijk ook de vitaliteit van individuele bijen. Alaux et al. (2010) lieten zien dat het 'sociale immuunvermogen' van bijen verzwakt was als bijen een eenzijdig stuifmeeldieet kregen. Ze conserveren hun voedselvoorraad dan minder goed. Bij gebrek aan voedselaanbod moet een volk op zijn reserves teren en zeker als dat in de nazomer gebeurt is dat een slechte opmaat naar de winter. De winter is de langste te overbruggen schrale periode voor bijen. Dat kost ze geen grote moeite mits de voorbereiding in de zomer goed was: steeds voldoende aanbod van goed voedsel en voldoende wintervoorraad.

De Varroamijt

De grootste bedreiging voor de honingbij is zonder twijfel de Var-

roamijt *Varroa destructor* (Rosenkranz et al., 2010). Deze is afkomstig uit Azië en in de jaren '70 geïntroduceerd door als parasiet van de Indische honingbij (*Apis cerana*) over te zijn gestapt op de Europese honingbij (*Apis mellifera*). Sinds zijn komst heeft de Varroamijt een verwoestend spoor getrokken door de bijenhouderij in Europa en Amerika. Alleen Australië is nog vrij van deze mijt. De Varroamijt plant zich voort op de poppen in het gesloten broed van de bijen. Als voedsel voor zichzelf en haar 'gezin' gebruikt ze de haemolymfe (het 'bijenbloed') van de poppen via een gebeten en steeds opgehouden wond. Ze verzwakt de bijen door de afname van eiwit direct, maar ook indirect door de verzwakking van het immuunsysteem en door overdracht van allerlei secundaire parasieten. Diverse virussen die vroeger amper voorkwamen en nooit symptomen gaven bij bijen, kunnen nu toeslaan in volken waar veel Varroamijten in zitten. Bovendien verminderen sommige virussen zowel in de mijt als in de bij. Sinds de komst van Varroamijt zijn in Europa en Noord-Amerika

alle wilde honingbijenvolken uitgestorven. Bij imkers overleven de volken, omdat Varroamijten worden bestreden. Dat is nooit klaar en moet doorlopend gebeuren.

Globalisering en introductie van exotische soorten

De globalisering heeft in het verleden zijn tol al geëist door de introductie van de Varroamijt, maar in recente jaren blijkt ook de darmparasiet *Nosema apis*, een microsporidium, verdreven te worden door *N. ceranae*, net als de Varroamijt ook afkomstig van de Indische honingbij (Fries et al., 2006 en Paxton et al., 2007, in Blacquièrre et al., 2009). De Kleine bijenkastkever (*Aethina tumida*), afkomstig vanuit de zuidelijke helft van Afrika, is geïntroduceerd in Egypte, Noord-Amerika en Australië. Samen met de parasitaire mijt *Tropilaelaps* sp. is dit meteen ook de meest waarschijnlijke nieuwe erfenis van de globalisering voor de honingbij in Europa. Exotische planten kunnen aantrekkelijk zijn voor honingbijen, maar kunnen net zo goed uitpakken als een ramp (van der Weijden et al., 2007). Slangenkruid (*Echium vul-*



Bijenkasten in de sneeuw (foto: Bram Cornelissen).

mijt en andere bijenziekten en maakt de verminderde dracht (bloeiende flora) het imkeren ook veel lastiger. Afgaan op het advies van imkers met vele jaren ervaring werkt vaak ook niet, omdat methoden van een paar jaar terug inmiddels niet meer worden van de Varroamijt tegen de gebruikte bestrijdingsmiddelen. Eigenlijk zou professionalisering van de hobbyimkerij via extra onderzoek, scholing en voorlichting op gang gebracht moeten worden. Het Ministerie van LNV heeft als reactie hierop extra monitoring van bijensterfte en bijenziekten en stimuleringsmaatregelen voor drachtverbetering afgekondigd.

Treft de sterfte ook de wilde bijen?

Zoals reeds is aangegeven treft de achteruitgang van het bloeiende platteland eigenlijk alle bestuivende insecten. Ook voor veel andere factoren zoals pesticiden, globalisering, mobiele telefonie en genetisch gemodificeerde gewassen ligt voor de hand dat ze net zo schadelijk kunnen zijn

voor wilde bestuivers als voor niet wilde honingbijen. Als schade al lastig aantoonbaar is bij honingbijen is het dat meestal nog sterker het geval bij wilde bijen (sociaal levende en solitaire) of andere bestuivers.

Voor één van de soorten wilde bestuivers, de honingbij, is de introductie van Varroamijt al bijna fataal geworden. De honingbij is met nadruk één van 'onze' soorten wilde bijen die echter bij gebrek aan goede nestelplaatsen en door de komst van de Varroamijt nauwelijks meer zelfstandig in het wild voort kan bestaan. Toen de mens in onze contreien binnenkwam heeft de al lang aanwezige honingbij de weg van wilde soort uit het bos naar wilde soort op het erf van de boer, van foeragerend in het bos naar foeragerend in de akkers en struvelen, gemaakt (Carreck 2009, in Blacquière, 2009). Echte domesticatie is echter nooit gelukt.

Zouden (de andere) nog echt wilde bijen baat hebben bij een teruggang van de honingbijen? Ik waag dat te betwijfelen,

gare), als exoot in Australië enorm talrijk, is aantrekkelijk voor honingbijen, maar zorgt voor giftige honing. Dat is niet schadelijk voor de bijen, maar maakt de honing wel verdacht voor menselijke consumptie. In Europa bereikt Slangenkruid nooit de dichtheden die het in Australië als invasieve soort bereikt. Daardoor is het aandeel van de nectar in honing hier slechts gering. Wel kan iets vergelijkbaars in Nederland optreden bij enorme rijkdom aan bloeiend Jacobskruid (*Jacobaea vulgaris*), maar die plant is minder aantrekkelijk voor honingbijen dan Slangenkruid. De honingbij is op haar beurt ook een geïntroduceerde soort in Amerika en Australië en kan daar worden beschouwd als een invasieve soort.

De bijenhouder

Professionele bijenhouderij staat onder druk in veel landen door afnemende honingprijzen, de toename van bijengezondheidsproblemen en een vergrijzende populatie geïnteresseerden. In veel landen verandert bijenhouden van een professionele naar een hobby

sector. In Nederland is dat eigenlijk al volledig het geval. In een recente review noemen De la Rúa et al. (2009) het gebrek aan positieve prikkels en kansen als één van de belangrijkste redenen voor de problemen. Het lijkt er op dat dit zelfs voor hobby-imkers geldt. De imker is echter niet alleen maar slachtoffer van de problemen, hij staat ook vaak aan het begin. Op nummer één staat het niet adequaat of soms ronduit slecht bestrijden van de Varroamijt. Dit leidt tot verzwakte volken en snelle leegloop van bijenvolken in de herfst. In Nederland blijken bijna alle verloren volken hierop terug te voeren, vaak nog gecombineerd met slordig en onhygiënisch imkeren. Ondanks verhalen over een epidemie of pandemie onder de bijen zijn er imkers genoeg die nooit last hebben van gestorven of verdwenen volken. Door het reizen met zwakke of niet-gezonde volken worden problemen snel over grote afstanden verplaatst. Verzwakte volken worden vaak snel ontdekt door de verkenners van gezonde volken, waarna ze worden beroofd. Daarmee stappen parasieten en ziek-

ten moeiteloos over op de gezonde volken.

Versmalde genetische basis van de honingbij

Voor het varroamijttijdperk leefden bijna overal, naast de door imkers gehouden volken, wilde volken, in holle bomen, rotsspleten en dergelijke. Eigenlijk waren de gehouden en wilde volken gewoon onderdeel van een en dezelfde genetische pool. In Afrika en nu in Zuid Amerika is dat nog steeds zo. Het aandeel wilde volken is daar ook groter dan het deel bij de bijenhouders. Sinds de Varroamijt in Europa en Noord-Amerika de in het wild levende volken uitroeide is de honingbij als biologische wilde soort daar eigenlijk uitgestorven. Consequentie is echter wel dat de volledige genenpool nu in de handen van de imkers ligt. Het is de vraag of dat wel de beste plek is, vooral in landen waar de teelt van koninginnen in de handen van een klein aantal koninginnentelers ligt. In Nederland valt dat gelukkig mee, de meeste imkers telen door van eigen imkerij of laten het over aan de natuur.

De belangrijkste uitdaging is nu om zoveel mogelijk lokale ondersoorten en lokale populaties van de honingbij te beschermen (de la Rúa et al., 2009) en daarbij de genetische samenstelling aan de natuur over te laten. Dit is precies wat de imkerij tot dusverre juist niet heeft gedaan. Ze hebben koninginnen van ondersoorten van elders geïntroduceerd en streefden naar zoveel mogelijk voor de imker gunstige eigenschappen. Ondanks de aanvankelijke ondergang van wilde bijenvolken zijn de beste voorbeelden van selectie naar resistentie tegen de Varroamijt in de natuur te vinden: zowel in Noord-Amerika als in Frankrijk zijn populaties bijen in het wild gevonden die overleven ondanks Varroamijt, sommige volken al wel meer dan tien jaar (Le Conte et al., 2007 en Seeley, 2007, in Blacquière et al., 2009). Er is dus hoop voor de honingbij.

Pesticiden: neonicotinen

Allerlei pesticiden worden teruggevonden in de honing, de was en de stuifmeelvoorraden in honingbijenvolken. Dat pesticiden daar-

omdat de belangrijkste reden voor verdere achteruitgang van honingbijen de verdere achteruitgang van bloeiende bloemen zal zijn. Dat is niet meteen een aanbeveling voor de andere bestuivers. Natuurlijk zal af en toe voedselconcurrentie tussen verschillende bestuivers optreden, maar dat is altijd zo geweest, zo ontstaat niche differentiatie. Steffan-Dewenter & Tscharrntke (2000, in Blacquièrre et al., 2009) concludeerden dat er geen negatieve correlatie was tussen aanwezigheid van honingbijen en solitaire bijen. Of niche differentiatie tussen wilde bestuivers en beheersschappen of runderen, die goed zijn in het plukken en eten van bloemen even gemakkelijk optreedt?

Literatuur

Alaux, C., F. Ducloz, D. Crauser & Y. Le Conte, 2010. Diet effects on honeybee immunocompetence. *Biology Letters* online doi: 10.1098/rsbl.2009.0986.

Anonymus, 2008. Monitoring-Projekt "Völkerluste": Untersuchungsjahre 2004-2008:



Honinggoest Biesbosch
(foto: Bram Cornelissen).



Het imkervak veroudert
(foto: Bram Cornelissen).

Zusammenfassung und vorläufige Beurteilung der Ergebnisse.
Benjamin, A. & B. McCallum, 2009. A world without bees. The mysterious decline of the honeybee- and what it means for us. Guardianbooks. ISBN 978-0-85265-131-5.
Blacquièrre, T., 2009. Rare jongens die Romeinen. *Bijennieuws* 10, feb 2009.
Blacquièrre, T., A.C.M. Cornelissen & J.J.M. van der Steen, 2009. Visie bijenhouderij en insectenbestuiving. Analyse van bedreigingen en knelpunten. Rapport 227, Plant Research International/LNV.*
Chauzat, M.P., J.P. Faucon, A.C. Martel, J. Lachaize, N. Cougoule & M. Aubert, 2006. A survey on pesticide residues in pollen loads collected by honey-bees (*Apis mellifera* L.) in France. *J. Econ. Entomol.* 99: 253-262.

mee tot de verdachten behoren in de zaak rond de bijensterfte is logisch. Vooral over de neonicotinen, een groep insecticiden met een analoge werking aan nicotine, maken veel mensen, waaronder imkers zich zorgen. In Frankrijk werden deze stoffen door de imkers aangewezen als veroorzakers van de bijensterfte. Onderzoek liet ook zien dat de stoffen erg gevaarlijk zijn voor bijen (Comité Scientifique, 2003). Neonicotinen zijn 'systemische' middelen. Niet-systemische middelen werken doordat na spuiten insecten meteen met het gif in aanraking komen of van de bespoten plant eten. Na een poosje zonlicht (breekt veel pesticiden af) of na een regenbuitje is de plant weer schoon en weer eetbaar. Systemische middelen werken anders: ze worden opgenomen door de plant en vervolgens via de sapstromen (in de houtvaten en bastvaten) door de hele plant vervoerd. Daardoor is de plant van binnenuit beschermd tegen vraat (net als de tabakspant van nature) en voor lange tijd. Een groot voordeel is dat daardoor kan worden volstaan met heel weinig werkzame stof

van de middelen, maar een nadeel kan zijn dat het lang werkt en ook in nectar en stuifmeel terecht komt. Neonicotinen werden inderdaad in honing- en stuifmeelvoorraden van bijen teruggevonden. Bij uitgebreide monitoring in Frankrijk (Chauzat et al., 2006, 2009) en in Duitsland (Anonymus, 2008) werd geen verband gevonden tussen de sterfte van bijenvolken en aanwezigheid van de betreffende middelen, noch met het al dan niet gefoerageerd hebben op dergelijke gewassen. Wel bleken er significante verbanden met de mate van verzorging van de bijen: volken gingen vaker dood met hoge aantallen Varroamijten, met een oude koningin, als ze besmet waren met andere ziekten of als de imker ze had verwaarloosd (voedselgebrek). Dat de lage concentraties neonicotinen die terecht komen in de bijenvoedselketen uiteindelijk toch invloed zouden kunnen hebben (subletale doses kunnen wel schade doen zonder dat bijen er aan doodgaan) door invloed op gedrag (leervermogen) of

immuuncapaciteit pleit ervoor om de vinger aan de pols te houden en subtielere toetsingsprotocollen te ontwerpen. Zo wordt het testen om de LD50 (de dosis waarbij 50% van de individuen dood gaat) vast te stellen gestopt na 48 uur. Bij neonicotinen zijn echter sommige van de na 48 uur overlevende bijen verworden tot een soort zombies. Wat betekent dan: 'overleven'? Het Nederlandse College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (CTGB) is hier alert op, en binnen de International Commission on Plant Bee Relationships (ICPBR) wordt gewerkt aan aangepaste toelatingseisen.

Genetisch gemodificeerde gewassen

Ook deze worden vaak genoemd als schadelijk voor bijen en als verantwoordelijk voor bijensterfte. Sommige zouden dat ook heel goed kunnen zijn omdat bijvoorbeeld eiwitafbraak en/of -vertering wordt geremd (sneu voor de rups die bladeren van het gewas eet en wil verteren, maar mogelijk ook voor de bij die stuifmeelwit

wil verteren). In de praktijk is daar echter nooit iets van gebleken (Malone, 2004, in Blacquièrre et al., 2009). Ook de veel beschuldigde Bt-maïs, waarin toxinen uit *Bacillus thuringiensis* worden aangemaakt, blijkt niet schadelijk te zijn voor honingbijen. Bt-toxinen zijn meestal heel specifiek schadelijk voor bepaalde insecten. Natuurlijk is net als bij de pesticiden oplettendheid en goede toetsing bij ieder nieuw genetisch gemodificeerd organisme (GMO) geboden.

UMTS (mobiele telefoons)

Vaak wordt geroepen dat de straling van het mobiele telefonie netwerk bijen zou belemmeren in hun oriëntatie. Het weinige onderzoek dat is gedaan aan bijen geeft geen uitsluitsel en het toevallige 'bewijs' is ook niet erg sterk. Onderzoek in Nederland hieraan is niet zo gemakkelijk, omdat de verschillen in sterkte van het netwerk maar heel klein zijn. Zolang het bewijs zich niet opstapelt ben ik blij dat ik tijdens het werken met de bijen op Tiengemeten toch telefonisch bereikbaar ben.

Chauzat, M.P., P. Carpentier, A.M. Martel, S. Bougeard, N. Cougoule, P. Porta, J. LaChaise, F. Madec, M. Aubert & J.P. Faucon, 2009.

Influence of pesticide residues on honey bee (Hymenoptera: Apidae). Colony Health in France. Environ. Entomol. 38(3): 514-523.

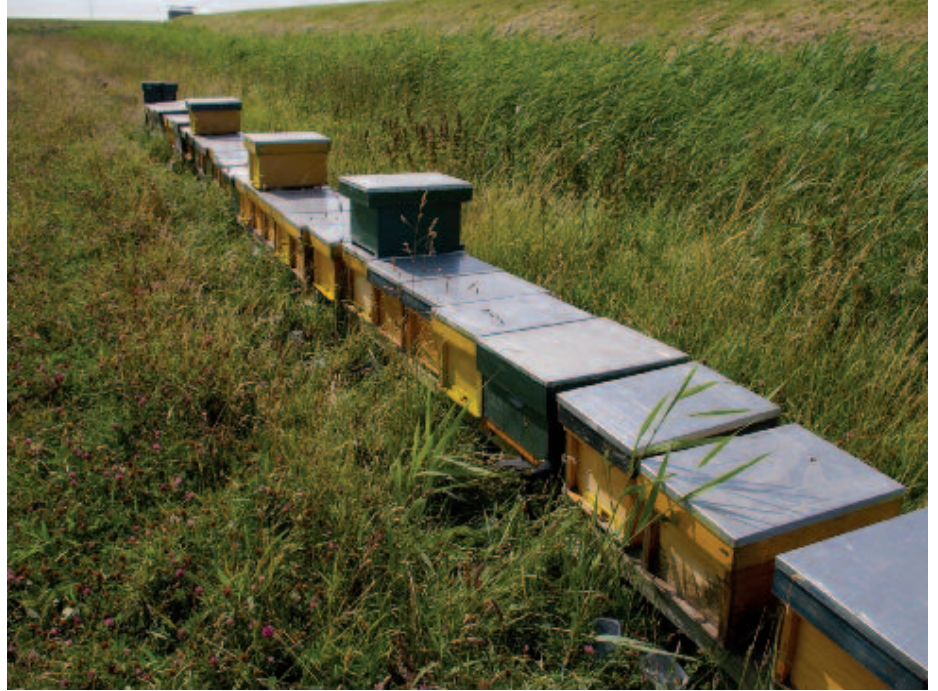
Comité Scientifique et Technique de l'Etude Multifactorielle des Troubles des abeilles (CST), 2003. Imidaclopride utilisé en enrobage de semences (Gaucho®) et troubles des abeilles. Rapport final.

Engelsdorp, D. van, J.D. Evans, C. Saegerman, C. Mullin, E. Haubruge, B.K. Nguyen, M. Frazier, J. Frazier, D. Cox-Foster, Y. Chen, R. Underwood, D.R. Tarpy & J.S. Pettis, 2009. Colony Collapse Disorder: a descriptive study. PlosOne 4(8): e6481.

Gallai, N., J.M. Salles, J. Settele & B.E. Vaissière, 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological Economics 68: 810-821.

Johnson, N., 2010. Stung from behind. Conservation Magazine 11 (1): 23-27.

Klein, A.M., B.E. Vaissière, J.H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S.A. Cunningham, C. Kremen & T. Tscharnke, 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 274: 303-313.



Bijen op Tiengemetten (foto boven: Bram Cornelissen). Volkjes maken (foto onder: Tjeerd Blacquièere).

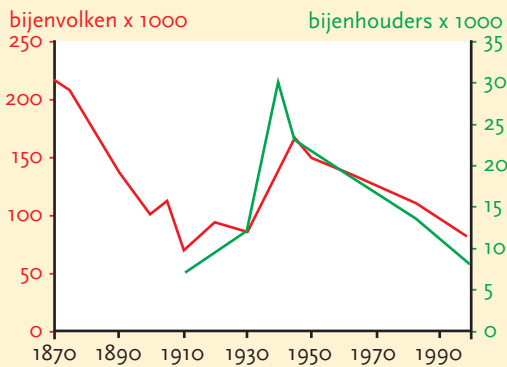


Fig. 1. Verloop van het geschat aantal bijenvolken (sinds 1870) en bijenhouders (sinds 1910) in Nederland. Gebaseerd op diverse jaargangen van het Maandschrift bijen en eerdere compilaties en jubileumboeken door Bram Cornelissen. De afname van het aantal bijenvolken loopt parallel met de afname van open natuur door ontginning. Tussen de twee wereldoorlogen steeg het aantal weer, mogelijk mede door stimuleringsmaatregelen (bijv. accijnsvrije suiker). De piek in 1940 (sterke toename van imkers, maar niet van bijenvolken) is misschien veroorzaakt door de mogelijkheid om tabak te verkrijgen voor de bijenbeker: sommigen hadden om te roken geen bijen nodig...

Kader 2. Bijenhouderij in Nederland

In Nederland worden door ongeveer 7000 imkers honingbijen gehouden. Met een mediaan van vijf wintervolken per imker betekent dat ongeveer 35.000 volken. In de zomer is dat getal twee keer zo hoog. Voor de winter worden volken weer verenigd tot het geringere aantal wintervolken. De meeste imkers doen het als hobby. Vaak streven ze er wel naar hun hobby te bekostigen uit de opbrengsten van de honinggoogst. Slechts een klein aantal imkers leeft beroepsmatig van de imkerij of heeft er een goede bijverdienste uit.

Het aantal imkers neemt de laatste tijd gestaag af, de sector vergrijsd. De afgelopen eeuw zijn er perioden geweest met net zo weinig bijenvolken als nu, maar ook perioden met veel meer volken (fig. 1). Waarschijnlijk volgen de aantallen de beschikbaarheid van natuur en teelten met voldoende dracht (= beschikbare bloemen om op te foerageren).

Het hobbymatige karakter en de vergrijzing samen veroorzaken de grootste zwakte van de sector: die is weinig professioneel en vaak niet opgewassen tegen de opkomende nieuwe problemen. Maar ze zorgen er tegelijk voor dat de Nederlandse imkerij bij de natuur aansluit (geen professionele koninginnenteelt) en dat honingbijenvolken gespreid over heel het land aanwezig zijn. Wie zou anders zoveel tijd kunnen steken in het welbevinden van slechts vijf volken op één plek?

De grootste uitdaging voor de Nederlandse imker is netjes te imkeren en daarbij tijdig de Varroamijt te bestrijden. Dat is niet altijd gemakkelijk. Maar doet hij dat dan is de beloning groot: gezonde bijenvolken, en zoet: een bescheiden honinggoogst.

Rosenkranz, P., P. Aumeier & B. Ziegelmann, 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. Journal of Invertebrate Pathology Volume 103, Supplement 1: 96-119.

Rúa, P. de la, R. Jaffé, R. Dall'Olio, I. Muñoz & J. Serrano, 2009. Biodiversity, conservation and current threats to European honeybees. Review. Apidologie 40: 263-284.

Wallis de Vries, M.F., C.A.M. van Swaaij & C.L. Plate, 2010. Verbanden tussen de achteruitgang van dagvlinders en bloemenrijkdom. De Levende Natuur 111 (3): 125-129.

Weijden, W. van der, R. Leeuwis & P. Bol, 2007. Biological globalization: bio-invasions and their impacts on nature, the economy and public health. KNNV publishing, Zeist. ISBN 978-90-5011-243-7.

Summary

Will the honeybee survive civilization?

Pollinating insects are in decline, probably world wide. This may imply a pollination crisis, for (food) crops as well as wild plants. Eventually this decline might result in great economic losses, a human food crisis and loss of natural biodiversity. Although the world population of honeybee colonies still increases (despite decreases in many countries) it is urgently needed to look after bees and other pollinators. Possible drivers for the decline of insect pollinators in general are (1) habitat loss and intensive land use, (2) globalization and introductions of foreign species, (3) pollution including pesticides, (4) climate change. For honeybees to this adds (5) world wide presence of the

invasive parasitic mite *Varroa destructor* (as a consequence of (2)), (6) introduction and spread of other (new) parasites, (7) loss of the honey bee's genetic diversity and (8) detrimental beekeeping practices. Simultaneously the beekeeping sector in many countries is vanishing for demographical reasons and a lack of incentives for beekeeping. Beekeeping in The Netherlands almost fully depends on hobbyists, which results in little professional education and the absence of a professional extension service. Nevertheless the beekeeping standard has to improve in order to help the beekeeping sector to cope with the upcoming challenges and to safeguard the professional agricultural need for pollination.

* In 2009 heeft bijen@wur (de bijenonderzoekers van Plant Research International, de erfopvolgers van PPO Bijen en eerder de Ambrosiushoeve) een rapport gepubliceerd en aangeboden aan de Minister van LNV: Visie bijenhouderij en insectenbestuiving. Daarin is literatuur bij elkaar gebracht en wordt een analyse van de bedreigingen en knelpunten gegeven. Om in dit artikel een goed overzicht te geven en de literatuurlijst enigszins te beperken wordt voor veel literatuur doorverwezen naar dit rapport. Het rapport is te downloaden van de site: <http://documents.plant.wur.nl/pri/bijen/227.pdf>

Dr. T. Blacquièr
bijen@wur
Plant Research International
Wageningen Universiteit en Research
Postbus 69
6700 AB Wageningen
tjeerd.blacquièr@wur.nl



Thuis in natuurbeheer



www.altwym.nl

A&W heeft de expertise om ecologisch onderzoek uit te voeren en ecologische kennis te vertalen in objectieve adviezen, toegesneden op de vragen van opdrachtgevers. Onze dienstverlening omvat alle facetten van ecologisch onderzoek en advisering, van effectanalyses tot ontwikkelingsvisies. Wij werken in het hele land en zijn vertrouwd met alle landchapstypen en ecosystemen.

Ons bureau bestaat uit een team van ongeveer vijftientig mensen met:

- **Een brede visie.** Ieder is in staat over de schutting van het eigen specialisme te kijken en de vakkennis in een bredere perspectief te plaatsen.
- **Een praktische insteek.** Onze ecologische kennis en ervaring verbinden we met de praktijk van inrichting en beheer.
- **Ervaring in veldonderzoek.** Al ons werk, ook als het geheel achter het bureau tot stand komt, is doortrokken van veldkennis. Alle medewerkers gaan geregeld het veld in. Dat houdt ons scherp en het komt de kwaliteit van de adviezen ten goede.

Altenburg & Wymenga



ECOLOGISCH ONDERZOEK

Zuiderweg 2 - 9269 TZ Veenwouden - Tel: 0511-474764 - info@altwym.nl