



MYSTERIEUZE ZIEKTE TREFT VOEDSELPRODUCTIE

Waar blijft de bij?

Elk jaar verdwijnen er meer bijenvolken. Imkers blijven achter met lege kasten. Wetenschappers staan voor een raadsel en buitelen over elkaar heen om de oorzaken aan te geven van de mysterieuze ‘verdwijnziekte’.

Door Peter DE JAEGER



Als de bijen uitsterven, is de mensheid binnen vier jaar hetzelfde lot beschoren', waarschuwde Einstein. 'Zover zal het niet komen. Maar er is wel reden tot bezorgdheid', zegt Tjeerd Blacquière, bijenonderzoeker bij Plant Research International in Wageningen. Schrijver Jeroen Brouwers wijst er in zijn *Nieuwe Requiem* op dat in vroeger tijden de bijen werden gezien als boodschappers. *Wanneer straks de bijen uitsterven, wie gaat dan van bloem tot bloem vertellen dat de boer dood is?* Los van deze fraaie, prozaische gedachte zal de levende natuur in elk geval met het verdwijnen van bijen een flinke steek laten vallen.

De sterfte van bijenvolken bij Nederlandse en Vlaamse imkers was de afgelopen zeven jaar bijna twee keer zo hoog als daarvoor. Terwijl vroeger in de winter 10 à 15 procent van de bijenvolken het loodje legde, is dat de laatste jaren in Nederland gestegen tot 15 à 26 procent. In Vlaanderen liggen die percentages weliswaar enkele procenten lager, maar ze laten toch een stijgende trend zien. Ook elders in Europa neemt de sterfte toe. In Amerika is de situatie nog schrikbarender. Daar worden bijen heen en weer gereden om te bestuiven. Bijen uit Florida worden helemaal naar Californië gebracht, duizenden kilometers verderop, om *en masse* amandelbomen te bedienen. Dat vervoer geeft veel stress. Na aankomst moeten de beestjes een goed levensritme zien te vinden op hun nieuwe plek. Veel bijen vliegen de verkeerde kast in. Hebben ze eenmaal een ziekte onder de leden dan wordt die snel overgedragen op gezonde soortgenoten. In 2006 verdwenen in Noord-Amerika liefst één miljoen bijenvolken, dat is een derde van het totaal. De massale bijensterfte in de VS voltrekt zich vooral bij grote imkers die hun tienduizenden volken van hot naar her slepen. Een beetje imker in Amerika bezit net zoveel bijenvolken als alle imkers in Nederland en Vlaanderen bij mekaar.

Pakweg een vijfde van ons voedselaanbod is afhankelijk van honingbijen. In de kassen van zaadveredelingsbedrijven zorgen ze voor de bestuiving van groenten als prei, kool en uien. Glastuinders gebruiken bijen bij de teelt van paprika's, komkommers en courgettes. De bestuivers zorgen buiten voor de groei van onder meer appels, peren, kersen, pruimen en bessen. Verder zijn ze onmisbaar voor zonnebloemen, amandelbomen en belangrijke veevoergewassen als maïs, alfalfa en sojabonen. De geschatte jaarlijkse waarde van de voedselgewasbestuiving belooft in Nederland alleen al 1 miljard euro.

Sinds twee jaar wordt de bijensterfte in Nederland en Vlaanderen gemonitord door het Nederlandse Centrum voor Bijenonderzoek

(NCB) in het Friese Tersoal onder leiding van Romée van der Zee. 'De cijfers voor afgelopen winter zijn nog niet bekend. Maar ik kan al wel voorspellen dat er dit jaar weer meer bijenvolken verdwenen zijn dan in 2009', zegt Van der Zee. In opdracht van het ministerie van Landbouw houdt ze nauwgezet de stand bij van ruim 400 imkers die in april de vragenlijsten invullen.

Er is zelfs al een ontroerende documentaire gemaakt over het fenomeen, dat in het buitenland bekend staat als *Colony Collapse Disorder*. *Colony* van Carter Gunn en Ross

limeter groot die zich uitsluitend voorplant op het broed van bijen. Ze verspreidde zich in Europa van volk naar volk. De verplaatsing van bijenvolken door de mens versnelde die verspreiding. Zo bereikte de mijt begin jaren tachtig Nederland en België.

Vrouwtjesmijten liften mee op volwassen bijen, waar ze zich voeden met hun lichaams-sappen. Meer schade richten ze aan door hun eitjes te leggen in de broedcellen van de bijen, waarna de jonge mijtjes voedingsstoffen aan de ongeboren bijenlarven onttrekken. Die komen dan verzwakt uit de cel: ze hebben een

Honingbijen zijn nodig voor een vijfde van ons voedselaanbod

McDonnell laat treurige beelden zien van landschappen in de Verenigde Staten vol lege bijenkasten. Een soort Machu Pichu voor insecten, overhaast verlaten restanten van een verloren beschaving. Of, nog droeviger: één bij in een verlaten honingraat, die zich als laatste der Mohikanen voortsleept, met trillende pootjes.

VARROAMIJT

Grootste boosdoener is de varroamijt, meent Blacquière. In de jaren zestig deden Duitse wetenschappers onderzoek aan Indische honingbijen die waren besmet met en bestand tegen de varroamijt. De Europese honingbij was dat niet. Mogelijk is de mijt via het Duits onderzoek hier terechtgekomen. Mogelijk is ze geïmporteerd via het Oostblok. De mijt is een spinachtige van ruim een mil-

lager gewicht, een kortere levensverwachting en problemen met navigeren tijdens het foerageren. Blacquière: 'Ze kunnen bovendien virussen onder de leden hebben die varroamijten met zich meedragen. Bijenvolken die besmet zijn met varroa raken eerst verzwakt en kunnen er uiteindelijk aan bezwijken.'

De vernietigende varroamijt is goed te bestrijden met oxaalzuur, mierenzuur en thymol. 'Maar de imkers doen dat op het verkeerde tijdstip', zegt Blacquière. Oxaalzuur gebruik je het best als er geen broed in de bijenkast zit, want dan zitten de mijten op de bijen die op de raat rondlopen. Het product wordt vernield op de bijen en er blijven kristallen achter op hun lichaam die giftig zijn voor de mijten. Maar ook als er wel broed in de raat zit, moet de mijt worden aangepakt. Dat kan met thymol, een stof die werkzaam wordt als ze ver-

Varroamijten liften mee op volwassen bijen en voeden zich met de lichaams-sappen van hun gastheer.



damp in de bijenkast in periodes dat bijen veel warmte produceren. 'Daar moet je in augustus mee klaar zijn, maar de meeste bijenhouders gebruiken het pas in september en zijn dan te laat.' Daar komt nog bij dat imkers niet altijd de juiste dosering hanteren en soms zelfs blijven zweren bij inmiddels verboden middelen die niet werken omdat de mijten er resistent voor zijn geworden. 'Hobbyimkers werken niet professioneel genoeg', oordeelt Blacquièrre.

PARASIE UIT AZIË

Maar zelfs bij een volledig waterdichte bestrijding van de varroamijt blijven er vreemd genoeg toch volken verdwijnen, ontdekte Van der Zee. 'De varroamijt is niet de enige oorzaak van de bijensterfte, maar slechts een deel van het probleem. Zo zijn er imkers in bepaalde regio's die de mijten correct bestrijden, maar die toch een grote sterfte kennen.' De apidoloog stuitte in 2007 bij bijen op Terschelling op een eencellige parasiet, de *Nosema ceranae*. Zijn broertje *N. apis* waart al langer rond in Europa en zorgt voor diarree bij bijen. Deze darmparasiet is minder schadelijk, omdat ze alleen in de lente toeslaat, wanneer de volken relatief sterk zijn. *N. ceranae* slaat echter ook toe wanneer de bijen zich voorbereiden op de zware winter. De parasiet vormt sporen die de endeldarm van de bij verstopen. Het arme beestje verhongert of wordt getroffen door een knappende darm.

Net als varroa is de parasiet afkomstig van de Aziatische honingbij en overgestapt op de Europese honingbij. De Spanjaarden ontdekten deze variant in 2004 en schreven erover in april 2009 in *Environmental Biology Reports*. Ze volgden de lotgevallen van twee kolonies die in 2006 veel bijen hadden verloren. Uit een analyse van de overgebleven bijen bleek dat ze besmet waren met *N. ceranae* en dat ze duidelijk gezwollen en verzwakt waren. Andere ziekteverwekkers zoals de varroamijt werden onderdrukt door bestrijding. De onderzoekers volgden de kolonies anderhalf jaar lang en onderscheiden vier fases. Eerst zijn er geen symptomen, dan treedt er vreemd gedrag op, zoals eieren leggen in de winter, daarna volgen een tijdelijk herstel en ten slotte de 'verdwinfase'.

De Spanjaarden zijn ervan overtuigd dat deze eencellige parasiet dé oorzaak is van de mysterieuze bijenziekte. Maar het ligt genuanceerder, aldus Blacquièrre en Van der Zee. 'Er is al jarenlang een discussie tussen wetenschappers of er één of meerdere oorzaken zijn aan te wijzen. De meesten houden het op een interactie tussen uiteenlopende factoren. Bestrijding van de varroamijt geeft de beste waarborg om interactie met andere factoren te beperken', meent Van der Zee.



Sproeien tegen insecten met het pesticide imidacloprid legt een coating rond het zaad van maïs en zonnebloemen.

Blacquièrre denkt dat de nieuwe parasiet het effect van de varroamijt kan versterken. Zo brengen de mijten ook virusziekten over op het bijenvolk. Ze prikken een gat in de larven

del imidacloprid werd midden jaren negentig geïntroduceerd in Frankrijk. Het is een persistent zenuwgif dat aangrijpt op neurotransmitters van insecten. Het middel ligt als

Ziekteverwekkers zijn van de Aziatische naar de Europese bij overgestapt

en bijen om eiwit op te zuigen. Daardoor kunnen virussen en bacteriën zich naar binnen werken. Zo kunnen op het oog gezonde bijenvolken verzwakt raken en snel ineenstorten.

PESTICIDEN

Sommige onderzoekers wijzen op het nefaste effect van pesticiden. Het breedwerkend mid-

del imidacloprid werd midden jaren negentig geïntroduceerd in Frankrijk. Het is een persistent zenuwgif dat aangrijpt op neurotransmitters van insecten. Het middel ligt als een coating rond het zaad van maïs en zonnebloemen. Het komt terecht in de sapstroom van de plant en gaat in alle cellen zitten. Al in zeer lage concentraties is het dodelijk voor insecten die van de plant eten. 'De stoffen beïnvloeden ook het zenuwstelsel van de bijen die pollen, nectar en honingdauw consumeren. Hun leervermogen, voedselopname en oriën-

Ook imkers verdwijnen

In Nederland waren er net na de Tweede Wereldoorlog 23.000 imkers. Daar blijven er vandaag amper 8.000 van over. In Vlaanderen is het aantal bijenhouders in dertig jaar tijd van 6.500 naar 5.000 teruggevallen. Het gros daarvan zijn hobby-imkers. Zij houden bijen voor de honing. De vergrijzing onder deze liefhebbers is enorm. Bij tegenslag gooien ze al snel de handdoek in de ring, waardoor het aantal bijenvolken verder afneemt. Het aantal volken daalt eveneens al decennia door het overlijden van imkers. Nieuwkomers zijn zeer welkom. Ludieke acties worden verzonden om mensen te trekken. Startende imkers in Belgisch Limburg, waar het aantal jaarlijks met tien procent afneemt, krijgen een bijenkast cadeau ter waarde van 200 euro. De echte 'verdwinziekte' speelt zich dus eigenlijk af onder de imkers zelf.



tatievermogen worden erdoor aangetast. Ze verdwalen simpelweg en vinden hun kast niet meer terug', zegt Jeroen van der Sluijs van de Universiteit Utrecht.

Volgens de biochemicus kelderde de honingproductie in gebieden waar het middel werd toegepast. Imkers merkten dat hun bijen vreemd gedrag vertoonden. Ze bewogen zich trillend, hun dansen waren verstoord en ze stierven bij bosjes. In 2004 is het middel in Frankrijk verboden voor zonnebloemen en maïs. Duitsland deed het middel vorig jaar in de ban. In Nederland en België wordt het gif nog steeds op grote schaal toegepast.

Van der Sluijs pleit voor een direct verbod. Hij hekelde de testmethoden van het Nederlandse College voor Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen. 'Ze meten vooral acute sterfte van insecten. Maar dat werkt alleen voor de oude kortwerkende contact-insecticiden. Niet voor moderne, langwerkende middelen als imidacloprid, dat twee jaar na gebruik nog terug te vinden is in planten op besproeide grond. De boer moet alternatieve middelen kunnen kiezen die minder schadelijk zijn voor bijen.'

Vooraf vanuit de glastuinbouw komt het middel in het milieu terecht. Het Westland in Zuid-Holland en het gebied rond Aalsmeer - bekend van respectievelijk hun glastuinbouw en bloemeteelt - springen er op kaartjes van de NCB uit als gebieden waar de oppervlaktewaternorm wordt overschreden. En toeval of niet: juist op die plekken is de bijensterfte excessief hoog: 50 tot 70 procent van de bijen legt er het loodje. Van der Sluijs ziet dat als bewijs voor zijn theorie. Het vermeende verband zou ook blijken uit Duitse en Franse praktijkvoorbeelden. 'Causaal verband is moeilijk te leggen', zegt Van der Sluijs. 'De werkzame concentratie van de middelen is zo laag dat je duur onderzoek moet doen om aan te tonen dat een bij eraan sterft.'

Nog moeilijker is het om aan te tonen dat bijen van slag raken door het zenuwgif. Blacquièr wil een methode ontwikkelen om dat te testen. 'Ik vergelijk het met tien biertjes in de kroeg. Niks aan de hand, maar als je daarna gaat rijden, kunnen er brokken komen. We laten de bijen het equivalent van tien pilsjes drinken, brengen ze dan terug naar hun volk en kijken of ze ongelukken veroorzaken.' De bijenonderzoekers willen graag dat niet alleen het dodelijk effect, maar ook het indirecte effect op het leer- en oriëntatievermogen van insecten wordt meegenomen in protocollen van toelating van bestrijdingsmiddelen. 'Een verdwaalde bij sterft ook.'

MINDER BLOEMEN

Overigens wonen er binnen aangetaste gebieden, waar de norm soms met een factor dui-



Bijen die foerageren op een breed scala aan planten hebben een gezonder immuunsysteem dan bijen die moeten teren op pollen van slechts één plant.

zend is overschreden, ook imkers met weinig sterfte onder hun bijen. Van der Sluijs: 'Deze imkers hebben wellicht een gevarieerder pollenaanbod in de buurt en hebben daardoor gezonde, weldoervoede volken met weinig infecties die beter tegen een stootje kunnen.' Een veelheid aan drachtplanten voor honingbijen is erg belangrijk, menen de experts. Het voedselaanbod op en langs de akkers holt achteruit door de eenzijdige landbouw met haar monoculturen. Bijen die foerageren op een breed scala aan planten hebben een gezonder immuunsysteem dan bijen die moeten teren op pollen van slechts één plant. Insecten hebben een variëteit aan eiwitten nodig om hun

is het een woestijn voor hen. 'Soms is er wekenlang niet veel te halen op het platteland.' Na aandringen van de bijenlobby bij landbouwminister Gerda Verburg heeft Nederland een beleid om bloeiende wegbermen en akkerranden te stimuleren. Ook in Vlaanderen krijgen boeren overheidssteun als ze zorgen voor bloemrijke perceelsranden.

De overheid zou ook een rol kunnen spelen bij de voorlichting aan imkers. De bijenhouders moeten het al jaren doen zonder consulent. Blacquièr pleit voor de terugkeer van deze intermediair tussen onderzoek en praktijk. 'De bedrijfstak moet professioneel worden. Dat vraagt extra mankracht voor

Bijen verzwakken door een eenzijdig dieet – er zijn minder weidebloemen dan vroeger

verschillende chemische afweermechanismen scherp te houden. Dat schrijven Franse onderzoekers uit Avignon in het tijdschrift *Biology Letters* (januari 2010). Hun laboratoriumexperimenten passen precies in het plaatje van de dramatische Amerikaanse terugval, meent onderzoeker Cédric Allaux. 'Want de commerciële honingbijen daar moeten het uitsluitend hebben van amandelpollen. Mogelijk is hierdoor hun immuunsysteem sterk verzwakt en leggen zij eerder het loodje dan wilde bijen en bijen van hobbyisten.'

De bijen verzwakken doordat er minder bloemen bloeien in bermen en weides. Stuifmeelgebrek maakt inderdaad vatbaarder voor infecties, erkent ook Blacquièr. In een bloeiend maïsveld kunnen bijen veel pollen vinden, maar als na een paar weken de bloei voorbij is,

onderzoek en voorlichting. Imkers zijn de sleutel om de problemen met de bijensterfte op te lossen. Zij moeten schoon imkeren om ziektes de baas te blijven. Daarom moeten ze op de hoogte zijn van de nieuwste bestrijdingsstrategieën. De methoden die wij in het bijenonderzoek ontwikkelen, willen we zo goed mogelijk overbrengen op de praktijk. De combinatie onderzoek en voorlichting is daarbij ideaal.' ■



Het Museum voor Natuurwetenschappen in Brussel organiseert op woensdag 7 juli een bijenfeest om het belang van bijen voor de mens en de biodiversiteit in de verf te zetten.

In de Gentse Blaarmeersen is het op zaterdag 22 mei Bijendag. Meer informatie vindt u op www.natuurwetenschappen.be en op www.gent.be/bijen