

Van *Varroa jacobsoni* naar *Varroa destructor*

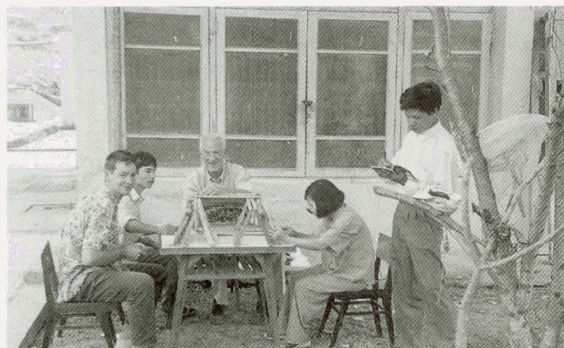
Johan Calis

Sinds een publicatie van Anderson & Trueman (2000) heeft onze voornaamste bijenplaaggeest deze naamsverandering ondergaan. De varroamijt die over de gehele wereld zo'n belangrijke plaag van de bijenteelt is, bleek een andere mijtensoort te zijn dan de door Oudemans in 1904 beschreven *Varroa jacobsoni* die op Java in de volken van de Oosterse honingbij werd en nog steeds wordt aangetroffen. Voorafgaand aan deze ontdekking was het besef, dat niet alleen honingbijen maar ook varroamijten uit genetisch verschillende populaties bestaan, al eerder langzamerhand aan het doordringen.

Varroamijten kunnen zich goed handhaven op volwassen bijen, maar voor de voortplanting zijn ze afhankelijk van broed. Een volwassen varroavrouwtje stapt van een bij een broedcel in, kort voordat deze door de bijen verzegeld wordt. In de gesloten broedcel legt de mijt haar eieren die zich tot nieuwe mijten ontwikkelen gedurende het gesloten broedstadium. Normaliter ontwikkelt het eerstgelegde eitje zich tot een mannetje. De latere eieren ontwikkelen zich tot vrouwtjes. Wanneer de jonge bij de broedcel verlaat komen de mijten vrij en kunnen zij nieuwe broedcellen besmetten.

Voortplanting in verschillende bijensoorten

De Oosterse honingbij, *Apis cerana*, is de oorspronkelijke gastheer van de varroamijt. Bij deze honingbij legt de mijt alleen eieren in het darrenbroed en niet in het werksterbroed. Nadat de mijt succesvol was overgestapt naar onze Westerse honingbij, *Apis mellifera*,



Mijten werden ingevoerd in broedcellen die maximaal vier uur waren gesloten. (v.l.n.r.: W.J. Boot, D.M.Hai, J. Beetsma, N.K. Lan en L.Q. Trung)

bleek dat de mijt eieren legt in zowel het darrenbroed als in het werksterbroed. De Westerse honingbij bleek erg gevoelig voor de varroamijt en de succesvolle voortplanting in het werksterbroed speelt hierbij een belangrijke rol. Aanvankelijk werd algemeen gedacht dat een eigenschap van de bijenlarve verantwoordelijk zou zijn voor het verhinderen van de eiproductie in de werkstercellen van de Oosterse honingbij. De zoektocht naar minder gevoelige Westerse honingbijen richtte zich dan ook gedeeltelijk naar bijen waarin de varroamijt minder vaak nakomelingen kreeg in werksterbroedcellen. Het idee dat het aanwezig of juist afwezig zijn van een stof in de bijenlarve de eiproductie van de varroamijt bepaalt, lijkt in evolutionaire zin echter niet zo logisch; nakomelingen van mijten die hieraan weten te ontsnappen en toch eieren leggen zullen razendsnel dominant worden.

Verschiedende voortplantingsstrategieën

In de eerste helft van de jaren '90 trok een nieuwe ontmoeting tussen varroamijten en Westerse honingbijen op Papoea-Nieuw Guinea echter de aandacht. Oorspronkelijk kwamen er geen honingbijen op het eiland voor. Australische imkers hadden de Westerse honingbij geïmporteerd voor de honingproductie, en vanuit het Indonesische gedeelte van het eiland verspreidde zich de uit Java afkomstige Oosterse honingbij en met haar de varroamijt. Anderson, een Australische onderzoeker, trof al snel varroamijten aan in de volken van de Westerse honingbij, maar tot ieders verbazing werden er nooit nakomelingen gevonden. Niet in het werksterbroed en ook niet in het darrenbroed. Dit suggereerde dat de mijten die Anderson aantrof van een geheel andere populatie waren dan die elders in de wereld voor de bekende problemen zorgde.

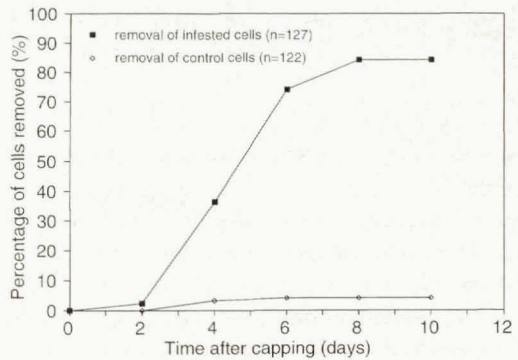
Eigenschappen van de bij of de mijt?

Met Willem Jan Boot en Joop Beetsma vertrok ik, in het kader van een onderzoek aan de Wageningen Universiteit, in 1995 naar Vietnam om te onderzoeken of het achterwege blijven van de eileg in het werksterbroed van de Oosterse honingbij nu een eigenschap van deze bijensoort was, of van de varroamijt. In het dorpje Moc Chau in het schilderachtige grensgebied met Laos, waar grote populaties van beide bijen-

soorten voorhanden zijn, hebben wij met onze Vietnamese collega's diverse proeven uitgevoerd. Mijten uit volken van de Westerse honingbij werden door ons in werksterbroedcellen van de Oosterse honingbij ingevoerd en vice versa. Net als in Europa legden ongeveer 80% van de mijten uit Westerse honingbijvolken eieren in het werksterbroed van beide bijensoorten. Maar slechts ongeveer 10% van de mijten uit Oosterse bijenvolken legden eieren in het werksterbroed van beide soorten (zie figuur 1). Dit was een sterke aanwijzing, dat de varroamijten die in de volken van de beide honingbijsoorten voorkomen van elkaar verschillen. Later bevestigde genetisch onderzoek van Fuchs, Long & Anderson dat we hier te maken hadden met het voorkomen van twee mijtensoorten; de mijt die later *Varroa destructor* zou gaan heten en die voornamelijk voorkomt in volken van de Westerse honingbij, én een andere varroamijt die voornamelijk voorkomt in de volken van de Oosterse honingbij.

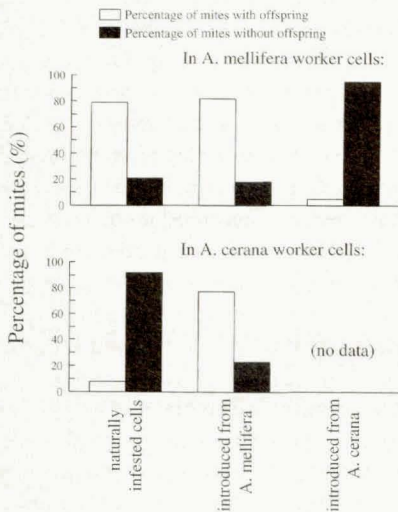
Leegruimgedrag door de Oosterse honingbij

Het niet leggen van eieren in een werksterbroedcel maakt in evolutionaire zin alleen maar kans als een mijt succesvoller is in het produceren van nakomelingen wanneer ze wacht totdat ze in een darrencel terecht is gekomen. Andere experimenten die we in Vietnam uitvoerden, toonden aan dat Oosterse werksters de meeste werksterbroedcellen (84%) die door ons besmet waren met mijten uit volken van de Westerse honing-



Figuur 2: Percentage cellen waarvan het broed was verwijderd in verhouding tot de tijd na het verzegelen van de boedcel

bij leegruimden. Dit leegruimen begon vanaf de tweede dag na de besmetting van de broedcellen met de mijten (zie figuur 2). Dit suggereert dat de werksters reageerden op het gedrag van de mijten in de broedcel en de beschadiging van de bijenpop. Een beschadiging die groter zal zijn wanneer er meer eieren gelegd worden. Deze leegruimeigenschap van de Oosterse honingbij kan het grotendeels gescheiden voorkomen van de twee verschillende mijtensoorten in de twee verschillende bijensoorten verklaren. Immers, mijten die hun eieren telkens verspelen in het werksterbroed van de Oosterse honingbij, zullen minder goed in aantal kunnen toenemen dan mijten die de eileg reserveren voor een broedcyclus bij een darrenpop. Andersom zullen mijten die geen eieren leggen in het werksterbroed van de Westerse honingbij het afleggen ten opzichte van mijten die dit wel doen. De Oosterse honingbij geeft ons hiermee een voorbeeld, hoe het door natuurlijke selectie de voortplantingsstrategie van mijten kan beïnvloeden en zo de schadelijkheid van mijten kan beperken. Hiernaast betekenen de resultaten van dit onderzoek, dat in de zoektocht naar Westerse honingbijen die minder gevoelig zijn voor de varroamijt we niet alleen moeten bekijken of varroamijten zich al dan niet voortplanten in werksterbroedcellen, maar vooral ook op zoek moeten naar bijenvolken waarin mijten worden geselecteerd op het nalaten van het leggen van eieren in werksterbroedcellen.



Figuur 1: Percentage mijten met nakomelingen in natuurlijk besmette werksterbroedcellen, in broedcellen waar mijten uit volken van westerse honingbijen handmatig waren ingevoerd en broedcellen waar mijten uit volken van oosterse honingbijen handmatig waren ingevoerd.

Anderson, DL & Trueman, JWH (2000) *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroidea) is more than one species. *Experimental and Applied Acarology* 24: 165-189.
 Boot, W.J., J.N.M Calis, J. Beetsma, D.M. Hai, N.K. Lan, T.V. Toan, L.Q. Trung & N.H. Minh, 1999. Natural selection of *Varroa jacobsoni* explains the different reproductive strategies in colonies of *Apis cerana* and *Apis mellifera*. *Experimental and Applied Acarology* 23: 133-144.