

# Voortplanting varroamijt in werksterbroed op Texel



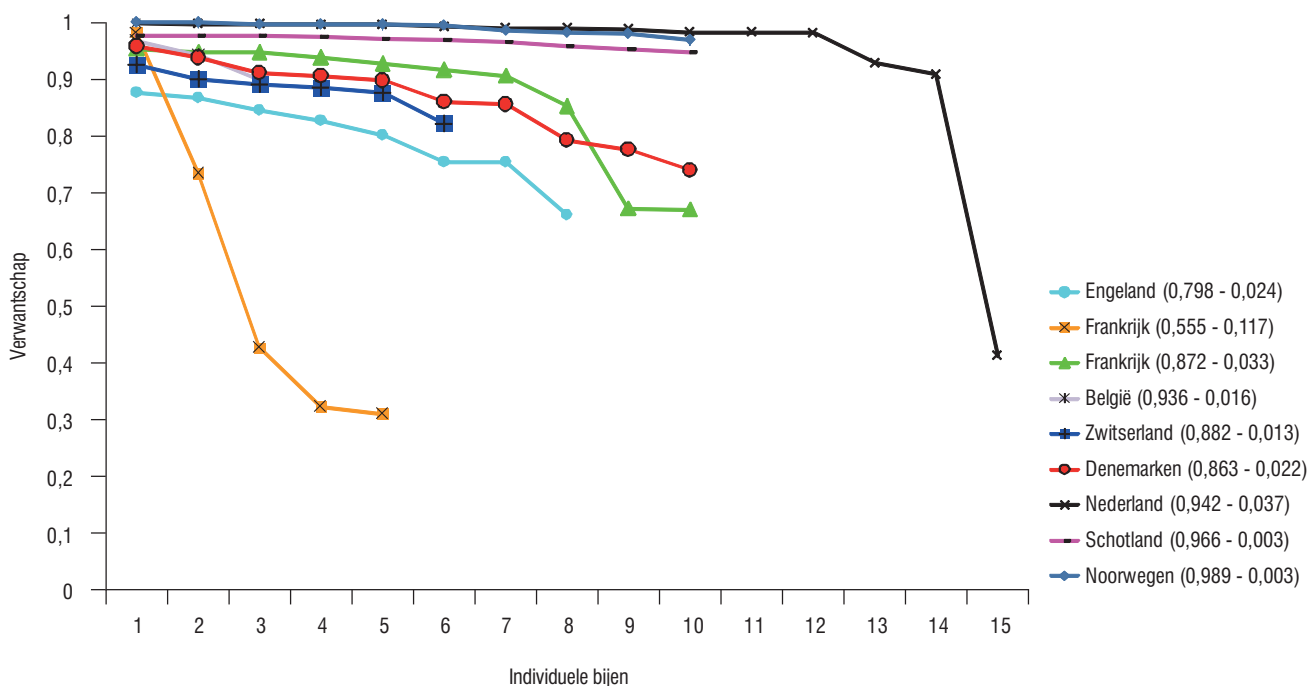
Romée van der Zee

Uit de ‘Landelijke Monitor Uitwintering Bijenvolken’ van 2014/2015 bleek dat de wintersterfte onder de bijenvolken op Texel duidelijk lager is dan op het vasteland. De hypothese werd geopperd dat dit te maken zou kunnen hebben met de wederzijdse aanpassing tussen de Texelse bijen en de varroamijten ook als gevolg van het niet bestrijden van de varroa. Vastgesteld werd dat de voortplanting in het werksterbroed laag is. Door een hogere broednesttemperatuur van 35 °C zouden de bijen op Texel profiteren van een verminderde en uiteindelijk afwezige voortplanting van de varroa.

Ook vanwege de bijenpopulatie is Texel een bijzonder eiland. De Texelse bijenvolken hebben nog in hoge mate de kenmerken van *Apis mellifera mellifera* (verder aangeduid als ‘zwarte bij’). Dat konden wij aantonen door het erfelijk materiaal in de mitochondriën (mtDNA) te onderzoeken van bijenpopulaties in een aantal Europese gebieden, waarvan gedacht werd dat de zwarte bij er nog aanwezig was

(Pinto e.a., 2014). Het beschermen van deze populatie is van groot belang, want de zwarte bij, die na de ijstijd uitwaaierde over de Europese laagvlakte, is door bijna 100 jaar import van andere rassen bijna overal gehybridiseerd. Ook de populatie op Texel bleef daar niet geheel vrij van. De uitkomst van ons onderzoek (fig. 1) laat zien dat één van de Texelse darren sterk gehybridiseerd was en twee darren in

lichte mate. Het erfelijk materiaal van alle overige darren kwam geheel overeen met de kenmerken van de zwarte bij. De bijen in de Noorse, Schotse en Nederlandse monsters waren het minst gehybridiseerd. In de overige gebieden bleken de darren in lichte tot sterke mate gehybridiseerd.



Figuur 1. Mate van verwantschap (0-1). Weergegeven is de mate waarin het erfelijk materiaal in de mitochondriën (mtDNA) van individuele darren uit een aantal veronderstelde Europese *Apis mellifera mellifera*-gebieden overeen kwam met kenmerken van de zwarte bij.



Figuur 2. Zwarte bij, waarvan één met een varroamijt. Foto L. Pisa

### Voortplanting van de varroamijt in werksterbroed

Na de eerste waarnemingen van de varroamijt in Nederland (omstreeks 1982) werd Texel gesloten voor bijenvolken vanaf de vaste wal. Dat is gelukkig nog steeds zo. Toch werden in 1996 de eerste mijten ook in Texelse volken gevonden (fig. 2). Overgekomen met een avontuurlijke dar? Vanaf 2007 heb ik voor verschillende onderzoeken bijenvolken op Texel bemonsterd met behulp van enkele plaatselijke imkers, met name Jaap Jager, Henk Tas en Jacco van Ree. De volken werden onder andere onderzocht op aanwezigheid van varroamijten. Een relatie tussen de mate van varroadruk en wintersterfte vond ik niet. Uit de 'Landelijke Monitor Uitwintering Bijenvolken' bleek dat de bijensterfte op Texel buitengewoon gering was (variërend tussen 1 en 9%) terwijl landelijk alleen in de winter 2014-15 een geringe sterfte (9%) gemeten werd. Hoe kon dat verklaard worden? Die vraag heeft ons zeer beziggehouden en in 2010 startte ik samen met Lennard Pisa een onderzoek naar mogelijke oorzaken. Wij waren niet de enigen in Nederland die hoopten dat bijenvolken zelf wellicht mogelijkheden bezaten om de schadelijke effecten van de varroamijt te minimaliseren. Onderzoekers, waaronder in Nederland een groep rond Ed Pieterse (oprichter van de

Stichting De Duurzame Bij) richtten zich voornamelijk op het reinigingsgedrag. Bij primorskybijen, die net als *Apis cerana* (de Aziatische honingbij) de varroamijt zonder bestrijding goed overleven, speelde dit een rol, dus haalde Ed primorskybijen uit de VS. De ambitie was om uit volken met een verhoogd reinigingsgedrag verder te selecteren. Wij kozen een andere invalshoek. De varroamijt plant zich niet voort in het werksterbroed van de oorspronkelijke gastheer, de Aziatische honingbij. Waarschijnlijk het gevolg van wederzijdse aanpassing tussen parasiet en gastheer, die mogelijk was doordat de varroamijt niet bestreden werd. Wij wilden onderzoeken of er tekenen waren dat zo'n aanpassing in de geïsoleerde Texelse populatie honingbijen ook plaatsvond. Temeer omdat een aantal imkers de varroamijten niet, niet effectief of minimaal bestreden. Wij wilden onderzoeken of de mijten zich in het werksterbroed op Texel wellicht ook in verminderde mate voortplantten. Gedurende de afgelopen vijf jaar hebben wij telkens in augustus monsters genomen uit bijenvolken van bovengenoemde Texelse imkers met de deskundige hulp van Theo de Ronde. Wij zochten in het werksterbroed naar poppen van een bepaalde leeftijd, met een paarsverkleuring van de ogen (fig. 3). Vervolgens sneden we een paar

cm gesloten broed om de gevonden pop uit in de hoop dat die cellen zowel poppen in hetzelfde stadium zouden bevatten als een zich al dan niet voortplantende varroamijt. Bij een zich voortplantende mijt konden wij dan bepalen of de verschillende ontwikkelingsstadia van nakomelingen levensvatbaar zouden zijn. Voor de vergelijking vormden wij twee controlegroepen: een stand met van Texel afkomstige volken in Tersoal (Fr.) en een stand met niet van Texel afkomstige volken bij Utrecht. Aangenomen werd dat de volken uit de Tersoal-groep na verloop van tijd gehybridiseerd zouden raken, met wellicht als gevolg een verandering in het voortplantingssucces van de mijten. In de drie groepen werd de varroamijt niet, of in enkele volken op Texel alleen in de winter licht, bestreden. Het voortplantingssucces van mijten op Texel bleek inderdaad zoals verwacht, zeer laag, in Tersoal laag, maar hoger dan op Texel. In Utrecht was het voortplantingssucces in de meeste jaren aanzienlijk hoger. Meer kan ik er nu niet over zeggen, omdat wij er dit jaar eerst nog in een wetenschappelijk tijdschrift over willen publiceren.

### Een mogelijke verklaring voor de onderzoeksuitkomst

Twee onderzoeken van Velthuis en Kraus (2002a, b) bieden een goede verklaring voor de geringe voortplanting



Figuur 3. Pop met paarsverkleuring van de ogen. Foto L. Pisa

van varroamijten in werksterbroed op Texel. Zij voorzagen een aantal cellen uit Texelse bijenvolken van een mijt, net voor het sluiten van de cel. Vervolgens vormden zij daaruit twee groepen broedcellen en plaatsten die in een broedstovf. Eén groep werd op 33 °C gehouden de andere op 35 °C. De eerste groep had gemiddeld 2,4 levende nakomelingen, de tweede slechts 0,9. De auteurs concluderen dat de voorwaarden voor voortplanting van mijten gunstig zijn in delen van het broednest waar een temperatuur van 33 °C gehandhaafd wordt. Zij merken verder op dat weliswaar de gesloten broedperiode bij 33 °C langer duurt dan bij 35 °C, maar dat dit geen verklaring vormt, omdat bij temperaturen lager dan 33 °C het voortplantingssucces weer afneemt.

In hun tweede onderzoek werd de thermoregulatie van het broednest tussen drie verschillende groepen vergeleken: volken met zwarte bijen van Texel, carnica volken en buckfast volken. Voor de winter was de verhouding tussen broednest, aantal bijen en aantal verstrekte mijten gelijk. Na de winter (half maart) werd opnieuw gemeten. De volken hadden een vergelijkbare omvang, maar de broednesten in de buckfast- en carnica volken waren aanzienlijk groter. Vergeleken met de Texelse volken was het centrum van de carnica broednesten 0,3 °C

kouder en 1,3 °C in de buitenste zone. Voor de buckfast volken was dat respectievelijk 0,5 °C en 0,7 °C. Bij 33 °C duurde de gesloten broedperiode één tot twee dagen langer dan bij 34 °C. De zone met een temperatuur waarin mijten zich optimaal voortplanten was dus ook aanzienlijk groter. Velthuis en Kraus hebben daarna in Maleisië de broednesttemperatuur gemeten in volken van *Apis cerana*. Bij een buitentemperatuur van 18-33 °C varieerde die in het centrum van het broednest tussen 34,9 °C en 36,5 °C. Aan de buitenzijde lag de variatie bij 18 °C en 33 °C buitentemperatuur tussen 32,7 °C en 35,3 °C. Darrencellen (meestal aan de buitenzijde van het broednest) waren gemiddeld 0,4 °C kouder dan werksterbroed in die zone. De auteurs concluderen uit hun verschillende onderzoeken dat een broednesttemperatuur van 33 °C optimaal is voor mijtreproductie. Zij opperen dat dit mogelijk heeft geleid tot een specialisatie van de varroamijt in volken van *Apis cerana* op reproductie in het darrenbroed, dat zich immers grotendeels aan de buitenzijde van het broednest bevindt. Bijenvolken die de broednesttemperatuur op 35 °C houden zouden profiteren van deze specialisatie van de varroamijt door een verminderde en uiteindelijk afwezige reproductie. Ons onderzoek op Texel wijst ook in die richting. ●

## Referenties

- Pinto, M. A., Henriques, D., Chávez-Galarza, J., Kryger, P., Garnery, L., Zee, R. van der, Dahle, B., Soland-Reckeweg, G., Rúa, P. de la, Olio, R.D., Carreck, N.L. en Johnston, J.S., 2014. Genetic integrity of the Dark European honey bee (*Apis mellifera mellifera*) from protected populations: a genome-wide assessment using SNPs and mtDNA sequence data. *Journal of Apicultural Research* 53(2):269-278.
- Velthuis, H. W. en Kraus, B., 2002a. The impact on humidity and temperature gradients in the brood nest of honey bees on the reproduction of *Varroa Jacobsoni* Oud.: Laboratory observations. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> international conference on Africanized honey bees and bee mites, Tucson Arizona April 10-12. The A.I. Root Company Medina, Ohio.
- Velthuis, H.W. en Kraus, B., 2002b. The impact of temperature gradients in the brood nest of honey bees on the reproduction of *Varroa Jacobsoni* Oud.: Field experiments. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> international conference on Africanized honey bees and bee mites, Tucson Arizona April 10-12. The A.I. Root Company Medina, Ohio.