

## Bijen@wur: Mierenzuurdrama in experiment in de zomer van 2013

Coby van Dooremalen en Bram Cornelissen

Mierenzuurbehandeling ging mis tijdens onderzoek in zomer van 2013 ondanks de zorgvuldigheid met betrekking tot de randvoorwaarden. Een anekdote. Lees meer ...

Een van de methoden uit de [Brochure effectieve bestrijding van Varroa](#) is de behandeling van bijenvolken met mierenzuur in de zomer (p38, figuur 1). Deze methode wilden we ook toepassen tijdens het BO multifactorieel onderzoek dat uitgevoerd werd voor het Ministerie van Economische zaken in 2013/2014. Meestal gebruiken we bij voorkeur oxaalzuur, maar nu was er gesloten broed aanwezig in de volken ten tijden van de varroabestrijding. Het was de bedoeling eens in juli en eens in augustus een mierenzuur behandeling toe te passen in de helft van de volken in het experiment (40 van de 80 volken die totaal in het experiment stonden). De andere helft van de volken werd niet behandeld om te zorgen voor een hoge mijtbelasting in het experiment.



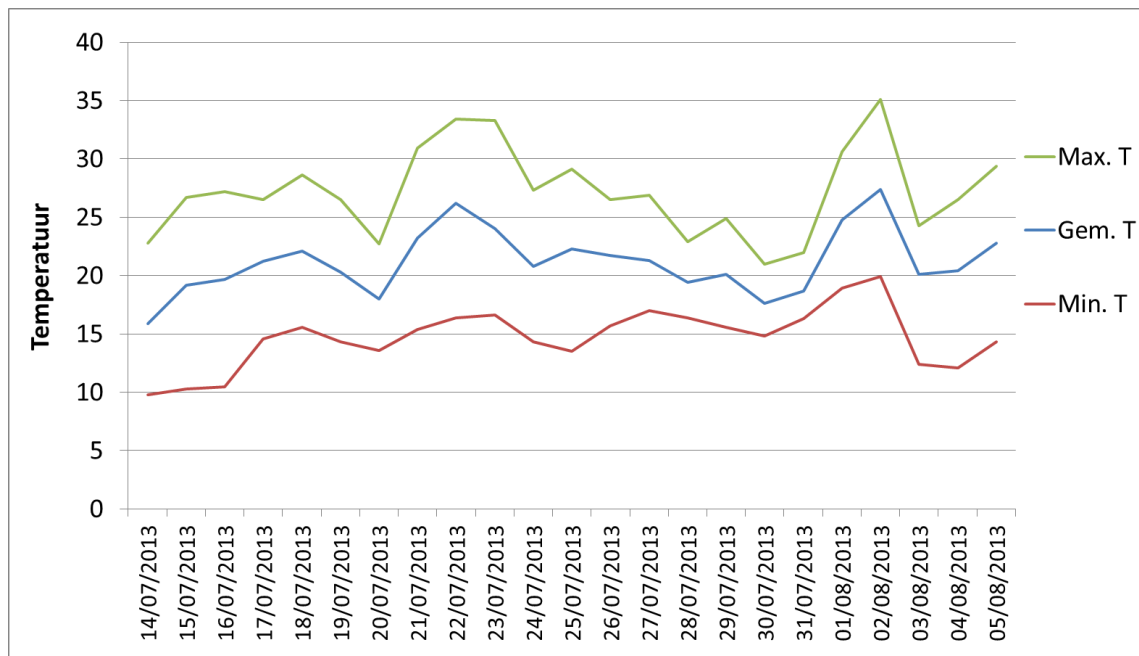
Figuur 1. Mierenzuurmethode, p 38 van de folder [Brochure effectieve bestrijding van Varroa](#)

Eind juli 2013 werden de voorbereidingen getroffen. Het weer werd gemonitord. Het was erg warm. Nog te warm voor een mierenzuurbehandeling volgens de brochurehandleiding (temperatuur moet zijn <30°C). De spullen voor de verdamping werden verzameld, de flesjes vast gevuld. Buiten floreerden de volken: ze vlogen met dat warme weer! De volken stroomden vol met nectar.

Op 29 juli was het dan zover. De temperatuur was gedaald van >30°C naar een graad of 25°C, de prognose voor de dagen erna was goed. De volken die behandeld moesten worden kregen die

dag allemaal een dispenser in de kast. Op 1 augustus werden de mijten geteld die waren gevallen op de bodemplank EN de bodemplanken werden verwijderd in verband met opnieuw voorspelde hitte op 2 augustus (figuur 2 voor temperatuur in die periode).

Ik citeer het logboek op 1 augustus: *“bodemplanken eronder uitgehaald vanwege hitte morgen!”*



Figuur 2. Min, max en gemiddelde temperatuur (°C) op weerstation Deelen, dichtstbijzijnde station ten opzichte van de bijenstand in Wageningen. Bron: KNMI

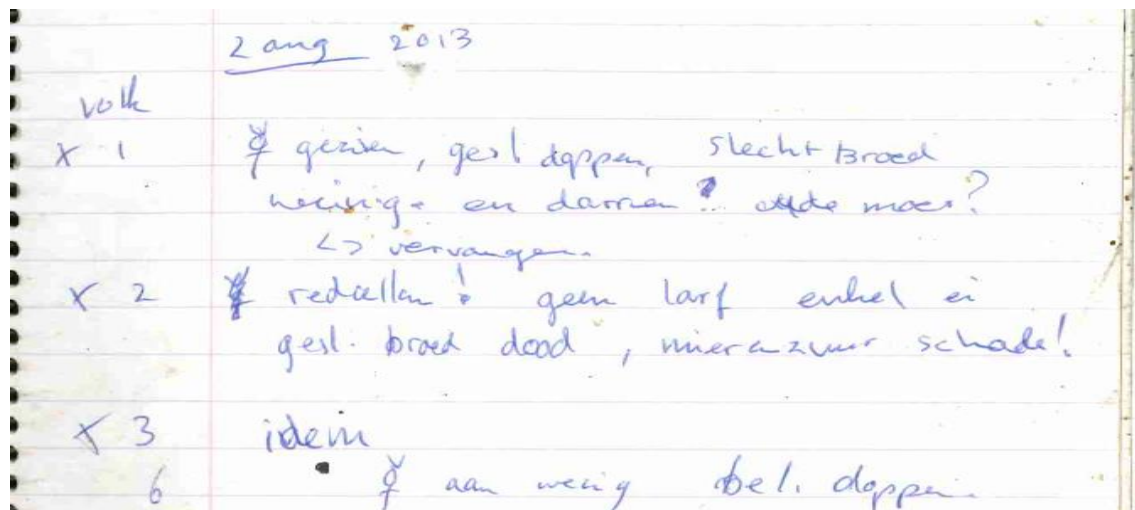
Bij controle van de volken op 2 augustus bleek echter dat de mierenzuur-behandeling ondanks onze zorgvuldigheid toch zeer nadelige gevolgen had voor de volken. Koninginnen waren dood of van de leg, er waren veel redcellen (figuur 3). Gesloten broed was dood (figuur 4). Vreemde zaken waren gaande, maar duidelijk was dat er mierenzuur schade was (Figuur 5 voor kopie uit logboek van eerste 4 gecontroleerde volken).



Figuur 3. Foto van gesloten redcellen. Foto 8 augustus 2013 (Coby van Dooremalen en Bram Cornelissen)



Figuur 4. Foto van dood broed, de oude poppen/jonge bijen hangen met hun kop buiten en zijn dood.  
Foto 8 augustus 2013 (Coby van Dooremalen en Bram Cornelissen)

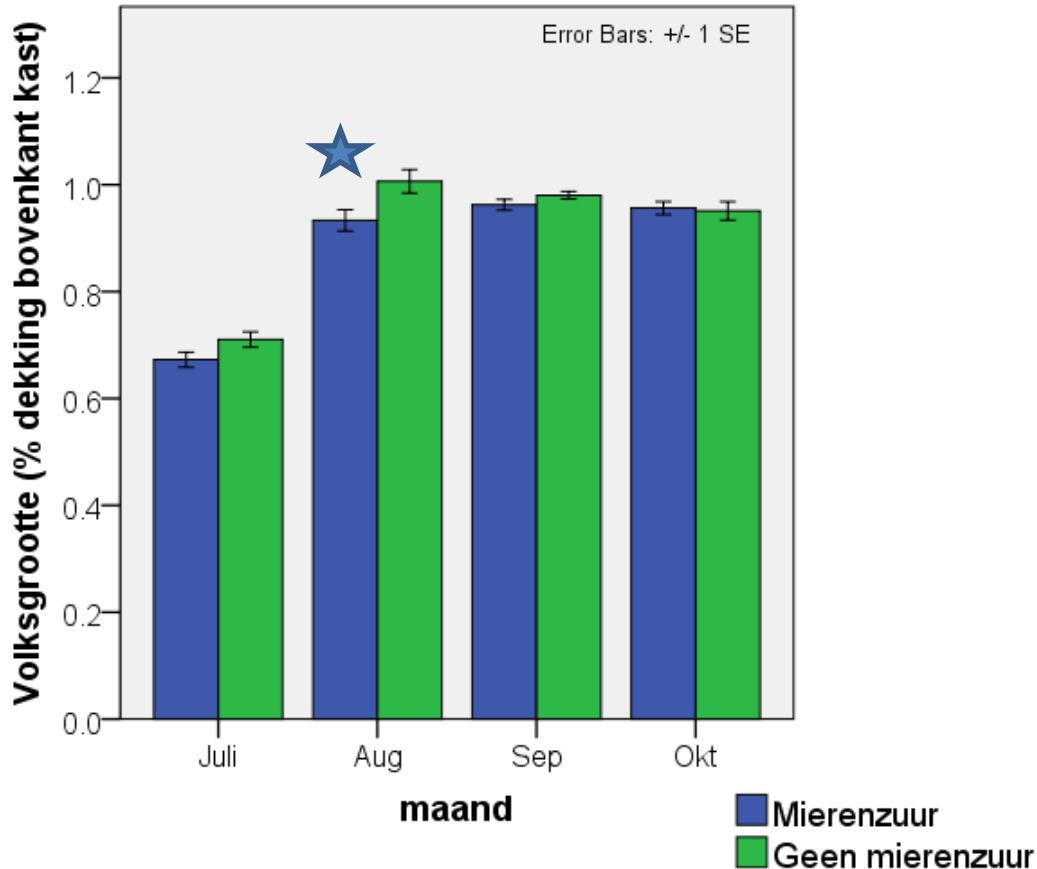


Figuur 5. Kopie veldlogboek 2 augustus 2013

In totaal waren in 15 van de 40 behandelde volken de koninginnen ernstig van de leg af en veel broed was dood en werd opgeruimd door de bijen. Op 7 augustus werd in 5 van die 15 volken een nieuwe koningin ingevoerd. In de overige 9 volken bleek de koningin toch wel aanwezig. Op 12 augustus leek de rust weergekeerd: op een na waren alle koninginnen in de 40 behandelde volken aan de leg. In dat ene volk was de ingevoerde koningin niet goed geaccepteerd en is nog een nieuwe koningin ingevoerd die toen wel goed aan de leg ging.

Al met al was dat flink schrikken! We dachten toch dat we die mierenzuurbehandeling zelf toch wel aardig onder de knie hadden. Niet alleen zonde voor de volken, maar het was ook erg lastig voor het experiment. We waren op dat moment wekelijks metingen aan het doen aan 1 dag oude volwassen bijen (grijsjes). Veel metingen moesten worden uitgesteld. Toch leek de volksgrootte er toch niet erg veel onder geleden te hebben. In augustus (op 8 augustus om precies te zijn) waren de volken die varroabestrijding hadden gehad (V-) iets kleiner gemiddeld. Begin september waren de volken echter gemiddeld al weer even groot als de volken die geen bestrijding hadden gehad (V+, en die dus veel mijten hadden) (figuur 6).

*Na oktober werden de volken met een hoge mijtbelasting (zonder mijtbestrijding) juist kleiner, maar dat is voor een toekomstig verhaal. Het is ook niet helemaal uit te sluiten dat de volken met een goede mijtbestrijding niet significant groter hadden kunnen zijn in augustus en daarna t.o.v. van de niet behandelde volken, als we echter kijken naar de resultaten van voorgaande soortgelijke experimenten, zagen we daar ook steeds geen verschil tussen volken met hoge of lage mijtbelasting tot oktober. Zie bij voorbeeld ['Effect varroa op volksgrootte pas zichtbaar als het te laat is?' in de vorige nieuwsbrief.](#)*



Figuur 6. Volksgrootte (percentage dekking bovenkant van de kast met bijen) als functie van maand voor de volken met en zonder mierenzuurbehandeling. Het sterretje geeft aan in welke maanden er een significant verschil was tussen de volken die wel of niet behandeld waren met mierenzuur. Geen sterretje betekent geen verschil. De volksgrootte is steeds in de eerste week van de maand gemeten.

Onze brochure geeft aan dat 2 behandelingen met mierenzuur nodig zijn vóór 1 september. Het was de vraag of deze keer de mierenzuurbehandeling überhaupt erg effectief was geweest. De symptomen in de volken gaven de indruk dat de mierenzuurverdamping extreem snel en heftig was gegaan. Door de negatieve effecten op het experiment tijdens en na de eerste behandeling durfden we eigenlijk niet zo goed nog een tweede behandeling erachteraan te doen ondanks dat de maximumtemperaturen rond de 20-25°C bleven schommelen in augustus. Uiteindelijk hebben we besloten om als laatste redmiddel Apistan te gebruiken. Het doel was om de experimentele mijtpopulatie laag te krijgen zonder al te grote effecten op het volk. Apistan is daarvoor geschikt als er tenminste geen resistentie is van mijten tegen het middel. Vanwege het risico op resistentie heeft het gebruik van organische zuren sterk onze voorkeur, maar juist ook daardoor (we gebruiken het immers bijna nooit) is Apistan ook een prima incidenteel redmiddel in onze experimenten. Vita Europe waren zo aardig om ons met spoed de benodigde

hoeveelheid Apistan strippen kosteloos op te sturen om ons experiment nog te redden. De Apistan strippen hebben van 22 augustus tot 16 oktober in de volken gehangen.

In oktober hebben we de mijtbesmetting vastgesteld in de volken door te tellen hoeveel mijten per gram bijen we vonden. We vonden in de groep die geen bestrijding had gehad gemiddeld 1.12 mijten per gram bijen. In de groep die wel bestrijding had gehad, eerst met mierenzuur en daarna met Apistan, vonden we 0.03 mijten per gram bijen: dus ruim 40x minder mijten. In 1 gram zitten ongeveer 8 bijen. De behandeling was uiteindelijk alles bij elkaar opgeteld gelukkig wel effectief geweest.

Maar wat gebeurde er nu eigenlijk? Waarom ging het mis en hoe?

Wat we denken is dat de optelsom van de omstandigheden verkeerd uitviel. Eind juli en begin augustus was het prachtig bijenweer en verzamelden de bijen extreem veel nectar, zoals ook te zien is op de foto in figuur 4. Die nectar moest ingedikt worden en de bijen moesten kunnen ventileren om dit te doen. Tegelijkertijd zaten de volken in de groeispurt: tussen de eerste week van juli en de eerste week van augustus groeiden de volken van gemiddeld 7 naar 10 ramen bijen. Daarbovenop komt nog dat wij geen honing oogsten uit onze volken. Alles blijft erin zitten. Begin augustus zaten de volken dus stampvol met bijen, broed en voedsel: een hoog productief volk. Het afsluiten van de onderkant van de kast met een bodemplank veroorzaakt een verandering in het kastklimaat.

Onze hypothese is dat de hoge mate van groei van het volk in combinatie met grote hoeveelheden bijen en voedsel de maximale buitentemperatuur die ze aankonden bij een mierenzuurbehandeling omlaag heeft gebracht. De gemiddelde maximumtemperatuur tijdens de behandeling was 25°C, waarbij op de laatste dag (1 augustus, max 30°C) voor de middag snel de bodemplanken verwijderd zijn. Mogelijk was dit al te laat of konden de bijen al eerder niet meer de nesttemperatuur omlaag krijgen. Waarschijnlijk al eerder niet, want als we teruglezen in het logboek (achteraf...), zien we bij de start van de behandeling al staan dat er baarden buiten hangen (figuur 7). Dat was misschien al een teken....

29 juli 2013

Tot 12:30 Mierenzuur 85% bij volken 64 tot 80,  
waar van toepassing.

Van 13:00 tot 15:45 63<sup>th</sup> 22  
van 15:45 tot 17:00 21<sup>th</sup> 1

→ mierenzuur  
behandeling  
gepart  
+ suiker netjes  
zonder  
immi

wel 'Baarde' van bijen buiten volken!

Figuur 7. Kopie veldlogboek 29 juli 2013

Terugkijkend (en goed zoekend) in de wetenschappelijke literatuur vinden we een artikel ([Satta et al 2005](#)) dat melding maakt van hoge bijensterfte onder mediterrane omstandigheden. De verdampingssnelheid van het mierenzuur in de dispensers was ontzettend hoog door de hoge buitentemperatuur. In eerder werk van ons zelf ([Cornelissen en Gerritsen 2006](#)) zagen we ook wel iets sterfte van werksters na een mierenzuur behandeling, maar toch minder dan bij andere behandelingen. Mari van Iersel waarschuwt ([in het Maandblad voor Imkers van juni 2000](#)) wel voor sterfte en schade aan bijenvolken bij hoge temperaturen, maar zegt zelf nooit schade te hebben meegemaakt bij temperaturen tot 30°C. De heftige reactie die we zelf vonden hebben we nergens eerder beschreven gezien (in NL of EN bronnen). Eerder tegenovergesteld: Mierenzuur geeft geen schade, maar pas op in gebieden met een gematigd klimaat omdat daar de verdamping soms niet voldoende snel gaat door te lage omgevingstemperaturen.

Wat hebben we nu geleerd?

- Dat ondanks de schade, uiteindelijk IETS doen (desnoods met wat hulp van apistan) beter is dan NIETS doen.
- Dat varroabestrijden toch echt heel moeilijk blijft met methodes/technieken als mierenzuur, zelfs voor ervaren mensen. Zelf zijn we wel ervaren, maar niet routineus. Mogelijk creëert ook dat een zekere marge om fouten te maken.

- Dat de randvoorwaarden die we zelf bedacht hadden wel goed zijn, maar in zeldzame gevallen wanneer alles bij elkaar komt mogelijk niet kloppen.
- Dat we tussen de regels door onze eigen waarschuwingen op moeten pikken en meenemen in het beslissingsproces.

We gaan de randvoorwaarden in de folder niet aanpassen, omdat ze in de meeste gevallen prima zijn en we staan er nog steeds achter. 'De uitzondering maakt de regel'. Mocht u in de toekomst tegen een vergelijkbare situatie aanlopen, dan hopen we dat wij met het delen van onze ervaring toekomstige mierenzuurdrama's kunnen voorkomen.