

Een vergelijking van twee mierenzuurproducten

Tekst en foto's Harmen Hendriksma, Bram Cornelissen en Delphine Panziera, Bijen@wur

In dit artikel delen we de opgedane praktijkervaring met twee mogelijke toepassingen van mierenzuur in bijenvolken ter behandeling van varroamijten.

De varroamijt is een van de grootste bedreigingen voor bijenvolken wereldwijd. Varroamijten zijn kastanjekleurige, schildvormige parasieten. De vrouwelijke mijten hechten zich in de winter vast aan werksterbijen en overleven maandenlang door aan het eiwit-vetlichaam van de bij te zuigen. De voortplanting van de mijten gebeurt in de lente en zomer in gesloten broedcellen van werksters en darren (foto 1). De levensduur van honingbijen wordt verkort door beschadiging door de mijt en door virussen die door mijten op broed en bijen worden overdragen. Als de mijten onjuist worden bestreden verzwakken de honingbijen zozeer dat het volk kan sterven. Imkers kunnen echter de gezondheid van hun bijen bevorderen en daarmee groei, honingproductie en overleving van volken ondersteunen door de mijten chemisch te bestrijden. Dit kan met verschillende middelen. Deze dienen echter wel wettelijk toegelaten te zijn voor dit doel. Veel synthetische bestrijdingsmiddelen zijn inmiddels verboden. Bovendien kan tegen die middelen resistentie ontstaan bij de varroamijten. Momenteel worden producten op basis van organische zuren het meest gebruikt in Nederland.

Wat kan er misgaan bij een mierenzuurbehandeling?

Mierenzuur is zeer effectief in het doden van varroamijten. De damp ervan dringt door wasdeksels van broedcellen en doodt zo de zich voortplantende mijten in het bijenbroed evenals de mijten op de bijen. Er zijn echter vele valkuilen. Een belangrijk punt is persoonlijke veiligheid. Als u met mierenzuur werkt, gebruik dan handschoenen en een gasmasker en zorg voor goede ventilatie. Verder zijn de weersomstandigheden van belang voor het slagen van een behandeling. Lage temperaturen en/of hoge luchtvochtig-

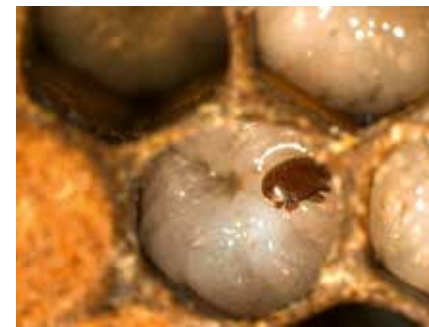
heid verhinderen een goede verdamping van het mierenzuur, terwijl erg hoge temperaturen te veel damp veroorzaken. Hierbij kan de wisselwerking tussen mierenzuurtoepassing en temperatuur de warmtehuishouding van volken verstoren en hierdoor schade veroorzaken. Controleer daarom de weersvoorspelling: een niet te hoge luchtvochtigheid en een temperatuur tussen 20 en 25 graden zijn nodig. Wanneer een volk met mierenzuur is behandeld heeft een te lage dosering tot gevolg dat veel mijten blijven leven, met een verhoogd risico op sterfte van het volk op de lange termijn door varroa. Overdosering, daarentegen, zal bijen en broed doden, met een verkleining van de bijenpopulatie tot gevolg. Stress door sterke mierenzuurdamp kan de bijen zelfs de kast doen verlaten, waarbij broed zal beschadigen. De bijen hangen dan vaak voor kortere of langere tijd aan de buitenkant van de bijenkast (foto 2). Bij ernstige dampstress bestaat er zelfs risico op een noodzwerm en, daarmee samenhangend, op verlies van de koningin en/of het volk. Ook komt het voor dat de geurherkenning van werksterbijen wordt verstoord, waarbij de koningin als volksvreemd wordt aangezien en vervolgens wordt gedood. Dat deze risico's geen fictie zijn blijkt uit de resultaten van het volgende experiment.

De vergelijking tussen twee mierenzuurbehandelingen

Als vloeistof kan mierenzuur worden toegepast met behulp van een Liebig-verdamper (foto 3). Dit is een plastic basis met daarop een papieren verdampingsoppervlak. Daarbovenop staat een plastic reservoir waaruit zeer langzaam mierenzuur vloeit. Aan de hand van een buitentemperatuurtabel kan zo nodig het papier worden verkleind om de verdampingssnelheid te

beperken. Als alternatief kan mierenzuur ook via een vast product worden toegepast. Formic Pro bevat mierenzuur in een matrix van zetmeel en zaagsel, omhuld met papier. Het product wordt op de raten van het broednest gelegd, waarbij mierenzuur gedurende één tot twee weken gestaag verdampt. Het product kan vanuit de verpakking direct op het volk worden gelegd (foto 4). Na een behandeling kan het restant worden gecomposteerd.

Bijen@wur vergeleek Formic Pro en (het vloeibare) Formivar 60% om imkers over de voor- én nadelen van mierenzuurbehandelingen te informeren. Hiertoe hebben we in augustus 2022 eerst 30 bijenvolken gestandaardiseerd op grootte en op broedstatus (vier tot zes ramen broed). De bodems van de kasten waren dicht en de vlieg-gaten waren niet verkleind. Elk volk kreeg een pak fondant, aangezien de volken weinig voer hadden door een gebrek aan dracht. De volken hadden bijzonder veel mijten, aangezien ze eerder in het jaar niet waren behandeld. Mijtval in alle volken hebben we van 18 augustus tot en met 18 oktober om de twee dagen gemeten door het aantal mijten op de bodemplaat van elke bijenkast te tellen. We startten het experiment op 30 augustus door 10 volken met Formivar 60 in Liebig verdampers te behandelen, 10 volken met Formic Pro te behandelen, en 10 volken onbehandeld te laten. De mierenzuurproducten plaatsten we boven het broednest op de toplatten van de broedramen, in een lege honingkamer met dekplank. Eind september hebben we alle koninginnen gekooid in de volken om deze broedloos te maken. Twee weken erna (op 4 en 10 oktober) hebben we de volken nabehandeld met oxaalzuur om de resterende mijten in de volken te doden. Het totaal aan gevallen mijten



1. Een werkster en geopend darrenbroed met varroa mijten.



2. Na de behandeling hingen veel werksters buiten aan de kast.



3. Liebig verdamper bovenop broedramen met fondant ernaast.



4. Formic Pro bovenop broedramen met fondant ernaast.

na de mierenzuurbehandeling ten opzichte van alle gevallen mijten inclusief de nabehandelingen, geeft de mate van werkzaamheid (efficiëntie) weer.

Resultaten

In totaal zijn 77.872 dode mijten geteld.

Het aantal mijten per volk was gemiddeld 2594 (minimum 633; maximum 5960). De Liebig verdampers met Formivar 60 hadden een efficiëntie van 95,4%, Formic Pro had een efficiëntie van 96,0%. Dit verschil was niet significant. Na de behandeling vallen de mijten gedurende twee weken. In deze twee weken van afvlakking liep het oppervlak aan broed van de met mierenzuur behandelde met circa 71% terug, met geen verschil tussen beide behandelingen met mierenzuur. De broedafname was significant lager bij de controlevolken: die bedroeg slechts 39%. Gezien het seizoen was een broedafname wel te verwachten, maar het verschil met de controle kan als een effect van mierenzuur worden aangemerkt. Ook trad er verlies van koninginnen op: in controlevolken 20%, in de met mierenzuur behandelde volken 50%. De volken hadden oudere koninginnen (1,5 of 2,5 jaar oud), wat mogelijk heeft bijgedragen aan de hoge verliezen. Dat verschil met de controle (- 30% koninginnen-verlies) mag ook als neveneffect van de behandeling met mierenzuur worden aangemerkt. Onder deze koninginnenverliezen door mierenzuur zijn ook twee noodzwermen gerekend die tien meter verderop in de bosjes zijn gaan hangen.

Bedenkingen

Bepaalde mierenzuur shocktoepassingen zijn berucht vanwege de kans op koninginnenverlies. Ook is bekend dat de broedontwikkeling verstoord wordt door dit middel. We kunnen opmerken dat een behandeling in juli of begin augustus beter is, omdat dan nog een grote groep gezonde winterbijen kan ontstaan. De late aanvang van de proef was het gevolg van laat vrijkomen van onderzoeksgelden. Rest nog om kort Formic Pro en Formivar 60 in de Liebig verdamper te vergelijken. Deze mierenzuurproducten beïnvloeden de mijten en bijen in dezelfde mate. In gebruik is Formic Pro veel makkelijker en veiliger toe te passen was, aangezien daarbij geen risico is op morsen van mierenzuurvloeistof. Het viel ook op dat de verdamping van mierenzuur uit Formic Pro constanter leek tussen de volken dan met de Liebig reservoirs, waarin de afname in vloeistof-niveaus tussen volken flink varieerde.

Wel is Formic Pro duurder in het gebruik dan Formivar. Er was sprake van een afname in broed, een verlies van koninginnen en van volken die wegvlogen... Is dit gebruikelijk? Ja en nee. Het experiment geeft een realistische 'worst-case' weergave van wat er kan gebeuren. De door ons toegepaste 60% mierenzuur in Liebig verdampers verdampte gemiddeld met 22 ml per volk per dag over tien dagen. Dit is lang voor een broedbak met broed en bijen en moet daarom worden beschouwd als een extreem scenario. Bovendien zijn de Nederlandse bijenkasten met simplex formaat wat kleiner dan Langstrothkasten, waarvoor Formic Pro doses zijn ontwikkeld. Formic Pro voorschriften stellen om twee strips per broedbak te gebruiken, los van het volume aan bakken erbovenop. In de proef gebruikten wij één broedbak, wat mogelijk geleid heeft tot hoge concentraties mierenzuur tijdens de behandeling – wat een extremer scenario kan weerspiegelen dan gewenst is.

Op het moment zijn de beide toepassingen, Formivar 60 en Formic-Pro, niet beschreven in de brochure 'Effectieve bestrijding van varroa' van Bijen@wur. Mede daarom wordt deze brochure momenteel door ons bijgewerkt. Bedenkt u ook dat in Nederland alleen geregistreerde middelen gebruikt mogen worden ter bestrijding van varroa in bijenvolken. Deze lijst bevat momenteel 13 middelen die u online kunt vinden door 'bijen' als zoekterm in te voeren op de site www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl. Alle mijtbestrijdingsproducten moeten nauwgezet worden toegepast volgens de voorschriften van de fabrikant. Enerzijds om de mijten effectief te bestrijden, anderzijds om te voorkomen dat zowel imkers als bijenvolken worden blootgesteld aan schadelijk hoge concentraties van de bestrijdingsmiddelen. ●

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door het Nationaal Programma Honing 2020-2022 (NP20-1 Maatregelen ter verbetering van de productie en afzet van producten van de bijenteelt) en Beleidsondersteunend Onderzoek BO-43-011.03-005 en BO-43-102.04-003.