

# Varroabestrijding met bijenbroed als mijtenval (2)

Johan Calis, Joop Beetsma, Willem Jan Boot, Jan van den Eijnde en Aad de Ruijter

## Samenvatting

De kern van deze bestrijdingsmethode is dat belegde darreraten uit een moergoede veger overgehangen worden naar het moerloze, en later broedloze hoofdvolk met alle mijten op de bijen waarna de mijten in deze raten gevangen worden. Totaal werden 48105 mijten (83,4%) met darreraat uit de volken verwijderd, in de gemaakte vegers zaten 3662 mijten (6,3%), terwijl in de hoofdvolken 5936 mijten (10,3%) achterbleven. In slechts drie volken werden op alle raten gesloten darrecellen gevonden. In deze drie volken werd gemiddeld 93,8% van de mijten met de darreraten gevangen, zaten in de vegers 4,9% en bleef 1,3% van de mijten in de hoofdvolken achter. In de overige volken, waarbij een aantal darreraten niet gesloten werden, werd gemiddeld 74,3% gevangen, zat 10,0% in de vegers terwijl 15,7% in de hoofdvolken achterbleef. Hoofdvolken kunnen afdoende van mijten ontdaan worden. In deze opzet lukte dat echter maar met drie van de tien volken. De vegers bleken met totaal 6,3% (te) veel mijten te bevatten. Bovendien konden zij slechts in beperkte mate darrebreed maken. De methode dient dan ook zodanig verbeterd te worden dat de productie van darrebreed gegarandeerd is en dat ook in de vegers de mijten weggevangen worden.

## Inleiding

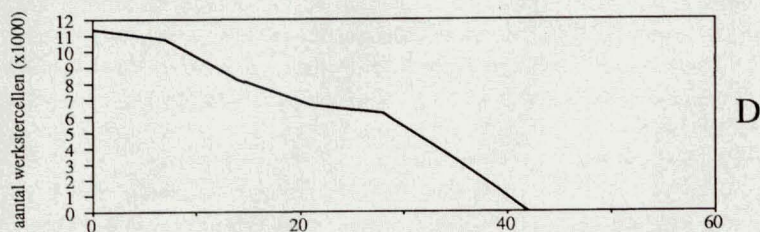
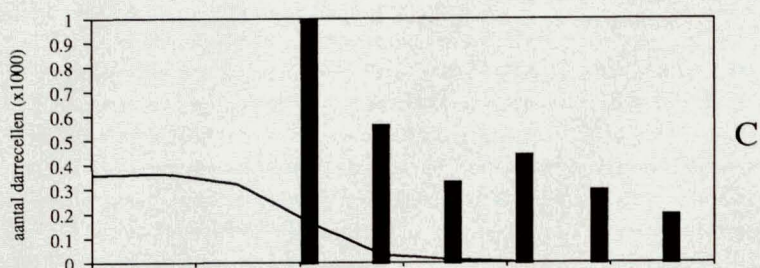
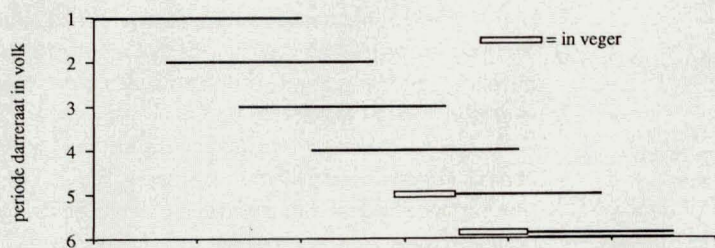
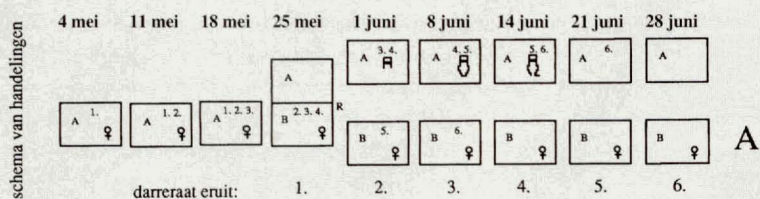
Tijdens het onderzoek aan de Landbouw Universiteit Wageningen is gebleken dat mijten ongeveer twaalf keer sneller een darrecel dan een werkstercel instappen. Dit was de aanleiding om een bestrijdingsmethode te ontwikkelen die gebaseerd is op het verwijderen van darrebreed met de hierin gevangen mijten. Bij methoden voor zwermverhindering door het maken van vegers, treedt een broedloze periode op waardoor uiteindelijk alle mijten op de bijen terechtkomen. Dat is het ideale moment om met vangramen mijten weg te vangen. Dit verhoogt namelijk de effectiviteit van een vangraam-methode want alleen mijten die op de bijen zitten kunnen we op deze wijze vangen. Dit wegvangen van

mijten werd dan ook gecombineerd met het maken van vegers. De volken werden gesplitst in een moergoed en een moerloos gedeelte, waarin nieuwe koninginnen gekweekt werden. In het moerloze gedeelte, het hoofdvolk, liep het broed van de oude koningin uit en kwamen alle mijten op de volwassen bijen terecht. De kern van de bestrijdingsmethode is, dat belegde darreraten uit het moergoede gedeelte overgehangen worden naar het moerloze gedeelte waarna de mijten in deze raten weggevangen worden. De effectiviteit van deze methode werd door onderzoekers van de Ambrosiushoeve en de Landbouw Universiteit Wageningen onderzocht en werd mede mogelijk gemaakt door de Stichting voor de Technische Wetenschappen te Utrecht.

## Materiaal en methode

Voor deze proef werden 10 volken gebruikt. In het schema, figuur 1A, worden de handelingen aangegeven. Vanaf de eerste dinsdag in mei, zie figuur 1B, werd elke week in elk volk, en later in elke veger, één raam met uitgebouwde darreraat ingehangen. Deze raten werden belegd en dienden binnen 24 dagen uit het volk verwijderd te worden anders zouden via de uitlopende darren de mijten, met nakomelingen, weer op de bijen komen. Wij haalden de darreraten na 20 dagen uit de volken omdat op dat moment de moeder-mijten nog goed van de nakomelingen te onderscheiden zijn en wij het aantal ingestapte moeder-mijten wilden vaststellen. Vanaf de vierde maandag in mei werden elke week ramen gesloten darrebreed uit de volken verwijderd. Het aantal darrecellen en het aantal hierin voorkomende mijten werd bepaald.

Op de vierde dinsdag in mei werden de koningin en de darreraten die in het volk aanwezig waren in een broedkamer (B) onder broedkamer (A) geplaatst, gescheiden door een rooster. Een week later werd de veger (B) gemaakt door de broedbak, met de moer en het jonge werksterbroed van de voorgaande week, op een andere stand te zetten. In het moerloze hoofdvolk werden de eventueel aanwezige doppen gebroken, de ramen open darrebreed uit de veger ingehangen en werden drie plastic moerdopjes voorzien van een larfie uit de veger. Omdat de vangramen met darrebreed de mijten steeds wegvangen zal de dichtheid van de



Figuur 1.  
A: schema van handelingen. De rechthoekjes stellen de broedruimte van een kast voor. De cijfers staan voor de achtereenvolgens ingehangen darreraaten.

B: Het verblijf van de darreraaten in de hoofdvolk en in de vegers.

C: Het aantal gesloten darrecellen aanwezig in het broednest (getrokken lijn) en op de verwijderde darreraaten (histogram).

D: Het aantal gesloten werkstercellen. Voor alle deelfiguren geldt de zelfde tijdschaal.

mijten op de bijen steeds laag zijn; de mijten zullen zich voornamelijk in het gesloten broed bevinden. Van de veger werd dan ook verwacht dat het aantal mijten laag zou zijn. Weer een week later werd darrebreed uit de veger in het hoofdvolk gehangen en op de daaropvolgende dinsdag de laatste darreraat. Beide laatste ramen darrebreed vingen mijten van de bijen terwijl er geen uitlopend broed van de oude koningin meer in het hoofdvolk aanwezig was. Alle achtergebleven mijten bevonden zich op de bijen hetgeen een voorwaarde is voor het optimaal vangen van de mijten in het aangeboden darrebreed.

### Nabehandeling

Nadat de laatste darreraat uit een hoofdvolk was verwijderd werd dit volk met Perizine behandeld om de op de bijen achtergebleven mijten te doden. Om het aantal mijten in de vegers te bepalen werden deze

ook met perizine nabehandeld. De gedode mijten werden geteld op de varroalade. De effectiviteit van de methode is het percentage mijten dat met de darreraaten uit de hoofdvolk werd verwijderd van het totale aantal uit de hoofdvolk verwijderde en gedode mijten.

### Resultaten en discussie

Voordat de vegers werden gemaakt werden per kast twee darreraaten (met gemiddeld respectievelijk 997 en 568 gesloten darrecellen) uit de volken verwijderd. Hierin werd gemiddeld respectievelijk 26,5% en 22,0% van alle uit de volken weggevangen mijten gevonden. De vegers bleken gemiddeld 366 mijten te bevatten (109-687), dit is gelijk aan 6,3% van het totaal aantal mijten dat uit de volken is gevangen. De dichtheid van de mijten op de bijen, dat bepalend is voor het aantal mijten in de veger, zal lager zijn

## VARROABESTRIJDING

Darreraat nummer	Mijten %	Gem. aantal darrecellen	Aantal darreraten met darrebroed (aantal volken = 10)
1	26,5	997	10
2	22,0	568	9
3	8,8	332	7
4	14,7	440	8
5	9,6	299	7
6	1,7	194	5
Totaal	83,4	2830	46
Vegers	6,3		
Perizine	10,3	-	-

Tabel 1. Per darreraat is aangegeven het percentage van het totale aantal mijten, het gemiddeld aantal gesloten darrecellen en het aantal raten met gesloten darrebroed. Het totaal percentage met darreraat gevangen mijten, het percentage mijten in de vegers en het percentage mijten dat met de perizine behandeling werd gedood staat daaronder.

vergeleken met een situatie waarin geen vangrampen aanwezig waren. Het aantal mijten in de veger is echter hoog. Twee raten werden per kast uit het volk gehaald tijdens het uitlopen van het laatste broed (van de oude moer) in het hoofdvolk (met gemiddeld respectievelijk 332 en 440 gesloten darrecellen) waarmee gemiddeld respectievelijk 8,8% en 14,7% van alle mijten werd weggevangen. De laatste twee darreraten werden in de vegers belegd en overgehouden in de hoofdvolken. Na het sluiten werden deze twee darreraten uit de hoofdvolken verwijderd (met gemiddeld respectievelijk 299 en 194 gesloten darrecellen). In deze laatste raten werden gemiddeld respectievelijk 9,6% en 1,7% van alle mijten weggevangen. Totaal werden 48105 mijten (83,4%) met darreraat uit de volken verwijderd, zaten er 3662 (6,3%) in de vegers, terwijl er door de nabehandeling 5936 mijten (10,3%) gedood werden, zie tabel 1.

In slechts drie volken werden op alle raten gesloten darrecellen gevonden. De meeste vegers waren kennelijk te klein (gemiddeld gewicht 0.71 kg, 0.46-0.96 kg) om darreraat te beleggen. Volken die betrouwbaar darreraten moeten beleggen zullen zwaarder moeten zijn. Mogelijk waren ook de hoofdvolken te klein om belegde darreraten goed te verzorgen. In deze drie volken werd gemiddeld 93,8% (90,4%-96,3) van de mijten met darreraten weggevangen, zat 4,9% (3,3-7,3) in de vegers, terwijl 1,3% (0,4-2,3) in de hoofdvolken achterbleef. In de overige volken, waarbij met name de laatste, en belangrijkste, darreraten vaak niet gesloten werden, werd gemiddeld 74,3% (56,0-82,1) weggevangen, zat 10,0% (1,9-23,5) in de vegers en was 15,7% (2,8-25,0) in de hoofdvolken achtergebleven

In figuur 1C staat het verloop van het aantal gesloten darrecellen in de broednesten en het aantal verwijderde gesloten darrecellen weergegeven. Het aantal gesloten darrecellen in het broednest neemt vanaf dag 14 tot dag 28 snel af. De gelegenheid die de bijen op de darreraten wordt geboden om darrebroed te maken zou de hoeveelheid darrebroed in de rest van het broednest kunnen doen afnemen. Hierdoor wordt het aantal darrecellen waarin de mijten zich ongestoord kunnen vermeerderen beperkt. In dezelfde periode neemt ook de hoeveelheid gesloten werksterbroed af. Vanaf het moment dat de veger wordt gemaakt loopt het laatste werksterbroed van de koningin in de hoofdvolken uit, zie figuur 1D.

Opvallend was in sommige volken het hoge aantal door natuurlijke oorzaken gestorven mijten. Gedurende de gehele experimentele periode werd een groot aantal mijten (18284; gemiddeld 24,1%, 6,8%-51,5%) op de onderlegger geteld. Waarschijnlijk speelde kalkbroed of andere broedziekten in m.n. het darrebroed van deze (te) zwaar besmette volken een belangrijke rol in de doodsoorzaak van deze mijten.

Met onze kennis van het instappen van mijten in het broed zijn we in staat de percentages mijten redelijk nauwkeurig te voorspellen in de vangrampen (80,6%), vegers (4,4%) en in het hoofdvolk (15,0). Met name bij die volken waar slechts een klein percentage van de mijten in de hoofdvolken was achtergebleven was de voorspelling vrijwel gelijk aan de gevonden waarden.

### Conclusie

Wanneer de volken op een dusdanige manier behandeld worden dat de productie van darrebroed gegarandeerd is, kunnen volgens de hier beschreven methode hoofdvolken afdoende van mijten ontdaan worden. In deze opzet lukte dat maar met drie volken. Tevens bleek dat de vegers nog (te) veel mijten bevatten. Bovendien konden zij, waarschijnlijk door het te geringe aantal bijen in beperkte mate darrebroed maken. De methode kan dan ook nog zodanig verbeterd worden dat de productie van darrebroed gegarandeerd is en dat ook in de vegers de mijten weggevangen worden.

### Literatuur

- Calis, J.N.M., J. Beetsma, W.J. Boot, J. van den Eijnde en A. de Ruijter (1994). Varroabe strijdning met bijenbroed als mijtenval (1). *Bijen* 3(6)
- Calis, J.N.M. en T. van Gestel (1992). De inzet van kippen bij de bestrijding van varroamijt. *Bijen* 1(10): 329-331.
- Boot, W.J., J. Schoenmaker, J.N.M. Calis en J. Beetsma (in voorbereiding). Varroa mites invade drone cells of the honey bee twelve times more frequent than worker cells.