

Varroa wel of niet met pseudoschorpioenen te bestrijden?

Iris Kampers en Tara Woud

Bestrijdingsmiddelen tegen Varroa zijn voorlopig een noodzakelijk kwaad en de toepassing luistert nauw. Indien niet goed gebruikt zijn ze ineffectief, is er kans op residue in de honing, dode bijen of resistentie bij de varroa. Bestaat er een goedwerkende, liefst biologische, bestrijding zonder die risico's? Bijvoorbeeld met pseudoschorpioenen? Twee bachelorstudenten Biologie in Utrecht doken in de literatuur en deden een aantal proeven.

Wat zijn pseudoschorpioenen?

Pseudoschorpioenen (=valse schorpioenen) zijn spinachtige roofdierjes, die met hun scharen en acht poten op schorpioenen lijken. Echter, bij pseudoschorpioenen ontbreekt de gifstaart en ze zijn een stuk kleiner dan echte schorpioenen: meestal tussen de twee en acht millimeter, dus niet veel groter dan een varroamijt die ongeveer anderhalve millimeter meet^{1,2}. Wereldwijd zijn er 3380 soorten, waarvan 23 in Nederland voorkomen³. Per soort variëren ze in kleur, van roodachtig tot goudbruin of zwart⁴, zie figuur 1.

Leefomgeving

De meeste pseudoschorpioenen leven in dood organisch materiaal zoals bladafval, maar sommige soorten zijn te vinden in rotsspleten, onder stenen, op boomstammen of in dierennesten⁶. Hier gaan ze op jacht naar hun prooi, maar ze kunnen er ook een met spinsel beschermd kamertje maken⁶. Dit kamertje wordt, afhankelijk van de soort, gebruikt als schuilplaats om in te vervellen, te overwinteren of te broeden. Om de kou te ontlopen verhuizen pseudoschorpioenen in gematigde gebieden 's winters dieper de grond in; in het voorjaar komen ze weer naar boven. Ze kunnen zich naar een nieuwe leefomgeving verplaatsen door met andere dieren mee te liften (bijen bijvoorbeeld). Pseudoschorpioenen worden ongeveer twee tot drie jaar oud⁶.

Voedsel

Over het algemeen eten pseudoschorpioenen prooien die tot even groot als



Figuur 1. Pseudoschorpioenen van verschillende families:

- | | |
|---|--|
| a <i>Dendrochernes</i> (Chernetidae); | d <i>Mycrobisium parvulum</i> (Neobisiidae); |
| b <i>Pseudogarypus</i> (Pseudogarypidae); | e <i>Chthonius tetrachelatus</i> (Chthoniidae); |
| c <i>Wyochernes</i> (Chernetidae); | f <i>Chelifer cancroides</i> (Cheliferidae) ⁵ . |

zijzelf zijn; die vangen en bedwingen ze met hun scharen (al dan niet met gifklieren) en scherpe monddelen⁷. Hoewel, doordat ze de verteerde inhoud van een prooi op kunnen zuigen, kunnen zij ook grotere prooien aan. Op hun menu staan dan ook rupsen, keveren vliegenuitval, insecteneitjes, mieren, mijten en springstaarten⁷. Ze ontdekken een prooi-insect voornamelijk aan z'n bewegingen, die ze met de haren op hun lichaam waarnemen, waarna ze gericht aanvallen⁸.

Interactie met bijen

In 1873 is in Europa voor de eerste

keer melding gemaakt van het samen voorkomen van pseudoschorpioenen en bijen⁹. Inmiddels zijn wereldwijd vijftien soorten in bijenkasten gesignaleerd¹⁰. Een artikel uit 2005 geeft zelfs aan dat een paar soorten pseudoschorpioenen regelmatig in bijenkasten voorkomen; hun aanwezigheid zou samenhangen met het verdwijnen van varroa uit sommige bijenvolken⁹. Van een enkele soort is waargenomen dat deze soms bijen doodt¹¹. Tegenwoordig worden in Europa in bijenkasten maar weinig pseudoschorpioenen gevonden. Hoogstwaarschijnlijk komt dat door de ingebruikname van gezaagde

gladde kasten. Daarin zijn te weinig spleten en holtes te vinden om in te schuilen⁹.

Er is weinig bekend over pseudoschorpioenen in Nederlandse kasten. Mogelijk komt de wereldwijd voorkomende boekenpseudoschorpioen *Chelifer cancroides* hier van nature in bijenkasten voor⁶.

Bestrijder van de varroamijt?

Allereerst: vangen pseudoschorpioenen in een bijenkast daadwerkelijk varroa? En hoeveel pseudoschorpioenen zijn er dan nodig om de varroapopulatie in toom te houden? De literatuur leert dat *Chelifer*-soorten onder laboratoriumomstandigheden per individu één tot negen varroamijten per dag eten¹². Bij observaties van pseudoschorpioenen met bijenbroed buiten de bijenkast werden de mijten opgegeten en het broed met rust gelaten. Berekend is dat in een bijenkast met ongeveer 10.000 bijen en 1000 varroamijten 25 pseudoschorpioenen de varroapopulatie in toom zouden kunnen houden. Dit is gebaseerd op het aantal varroamijten dat tijdens onderzoek buiten de bijenkast is gegeten. Er is dus nog extra onderzoek nodig naar het eetgedrag van pseudoschorpioenen binnen de bijenkast¹².

Experimenteel werk

In ons onderzoek hebben we gekeken naar de mogelijkheden van verschillende soorten pseudoschorpioenen (*Chelifer cancroides*, *Chthonius ischnocheles* en *Pselaphochernes sp.*) als biologische bestrijders van de varroamijt in bijenkasten. *Chelifer cancroides*, omdat deze soort in bijenkasten gevonden is en wereldwijd voorkomt; *Chthonius ischnocheles* en *Pselaphochernes sp.*, omdat deze soorten veel in Nederland voorkomen. We hebben waargenomen dat *Chthonius* varroamijten kan vastpakken en leegzuigen. De *Chelifers* en *Pselaphochernes* aten onder de Utrechtse experimentele omstandigheden geen varroamijten. Ook deden we een experiment met vijf honingbijwerksters op een stukje raat en een aantal varroamijten; er was geen aanwijzing dat onze *Chthonius ischnocheles* de varroamijten aten (zie



Figuur 2. Mini-bijenkast met vijf bijen, twee pseudoschorpioenen en vijf varroamijten.

figuur 2). Wel bleek dat ze makkelijk door de bijen vertrapt werden. Daarom boden we ze een veilige plaats aan in de vorm van plastic bakjes, gevuld met wat vochtige aarde. Ze bleken zelf dit containertje te verlaten om te jagen op de fruitvliegen die als prooi waren gegeven. In een ander experiment hebben we gevonden dat *C. ischnocheles* geen vaste rustplaats heeft en niet terugkeert naar zo'n vaste veilige plek. Wel konden we concluderen dat de pseudoschorpioen bepaalde stoffen die de prooi uitscheidt, waarneemt en daarmee de prooi ook 'van verre' al kan lokaliseren. De vraag is natuurlijk: kan hij dat ook in een volk met tienduizenden bijen?

De kast in

Voor onderzoek in een meer natuurlijke setting voerden we in elk van vier met Varroa geïnfecteerde bijenkasten in Rotterdam 25 pseudoschorpioenen in van de soort *C. ischnocheles*. Dat gebeurde door middel van voerbakken met aarde bovenop de bijenkasten. Twee keer per week werd de mijtval op de bodemplaat geteld en ook de beschadigingen van de mijten als teken van een roofvangst. In vergelijking met controlevolken zonder pseudoschorpioenen, bleek er weinig tot geen effect van de pseudoschorpioenen op de varroapopulatie. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Misschien zijn de

pseudoschorpioenen nooit vanuit de voerbak de bijenkast ingegaan. Daarnaast is het mogelijk dat ze de voorkeur gaven aan andere beestjes. Dat laatste vermoeden werd versterkt nadat een experiment in het lab ons had laten zien dat *C. ischnocheles* voorkeur heeft voor springstaarten en fruitvliegen boven varroamijten.

Conclusie

Vooralsnog kunnen we niet concluderen dat de pseudoschorpioenen *C. ischnocheles* en *Chelifer*-soorten die in Europa voorkomen, geschikt lijken om te gebruiken als biologische varroabestrijder in bijenkasten.

Met dank aan Marie José Duchateau (Universiteit Utrecht), Sonja Copijn (Copijn Consultancy Agricultural Value Change) en Piet van Dugteren (Scorpion Beneficial Organisms), leverancier van de pseudoschorpioenen en de bijenkasten.

Literatuur: zie www.bijenhouders.nl > Tijdschrift > Aanvullingen februari 2013