

# **Forum Formicidarum**

Mededelingenblad van de Mierenwerkgroep

Sectie Formicidae van de Nederlandse Entomologische Vereniging



Forum Formicidarum 20 (1), 2019

gepubliceerd maart 2019

ISSN 1572-4093



## Inhoudsopgave

<b>Agenda</b>	2
<b>Jinze Noordijk</b> Miereninteracties in beeld III: <i>Camponotus vagus</i> en <i>Lasius niger</i>	3
<b>Jinze Noordijk, Stijn J. Noordijk &amp; André J. van Loon</b> Miereninventarisatie met wijnbuisjes en door handvangsten in het Noordal in Zuid-Limburg	4
<b>Sybre de Hoog</b> Vraag om medewerking onderzoek aan mieren en 'zwarte schimmels'	7
<b>Peter Boer</b> Verhuizen glanzende gastmieren mee als hun gastheer verhuist?	8
<b>Aniek B.F. Ivens</b> Allemaal zombies: manipulatie van mieren door parasieten	10
<b>Pauline Arends &amp; Niels Grobben</b> Rode schorpioenmier <i>Crematogaster scutellaris</i> in een kerststukje	14
<b>Jinze Noordijk</b> Film- en boekbespreking: De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide (film door Han Meeuwsen (producent) & Jap Smits 2016; boek door Jap Smits, Han Meeuwsen (†) & Jos van de Kerkhof 2018)	16
<b>Foto voorzijde:</b> Een werkster van de schaduwmier <i>Lasius umbratus</i> met een infectie van de ectoparasitaire schimmel <i>Aegeritella tuberculata</i> . Over de gastheren van deze schimmel is afgelopen jaar een artikel verschenen in Nederlandse Faunistische Mededelingen 51: 7-12, 2018 (foto Theodoor Heijerman)	

## Agenda

**2019**

**6 juli** MWG-excursie Soesterberg (UT) en omgeving (slechtweeroitloop 13 juli)

**31 augustus** MWG-excursie Zundert (NB) en omgeving

**23 november** MWG-determinatiedag in Het Groene Wiel te Wageningen

Zie ook [www.nev.nl/mierenwerkgroep](http://www.nev.nl/mierenwerkgroep) (of surf naar [www.nev.nl](http://www.nev.nl) / 'secties' / 'mieren' / 'eigen website').

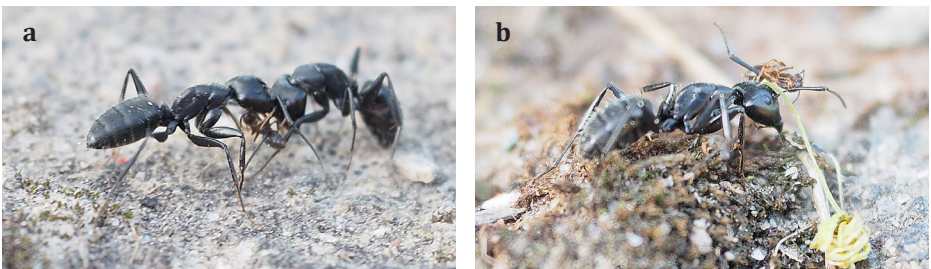


## Miereninteracties in beeld III: *Camponotus vagus* en *Lasius niger* Jinze Noordijk

In de meivakantie van 2018 keek ik weer eens rond bij het nest van de zwarte reuzenmier *Camponotus vagus* in Zuid-Limburg. Het is altijd bijzonder om deze reus te zien lopen tussen de andere, veel kleinere mierensoorten ter plekke. Mijn oog viel op een 'trio' dat zich met moeite een weg ergens heen baande. Een werkster van de zwarte reuzenmier droeg een soortgenoot aan de antenne, waaraan zich bij nadere inspectie ook een dode wegmier *Lasius niger* vastgebeten bleek te hebben (figuur 1a). Na enig porren van mij hield de draagster het voor gezien en liet haar soortgenoot los, waarna bleek dat deze zich nauwelijks meer kon bewegen (figuur 1b).

Naar wat voorafging aan dit tafereel is het slechts gissen, maar hierbij een poging. Zou het zo zijn dat een reuzenmier te dicht bij een kolonie van wegmieren kwam die daarop reageerden met een aanval om haar weg te jagen? Of hebben ze gepoogd haar als prooi buit te maken? Als gevolg van zo'n aanval is het goed mogelijk dat er een wegmier aan de antenne vastgeklemd blijft zitten. En die zou zomaar doodgegaan kunnen zijn door het vele mierenzuur van haar nestgenoten. Hoewel de reuzenmier heeft kunnen ontsnappen aan de wegmieren, komt zij van de regen in de drup. Ze is waarschijnlijk gehavend door de aanval, maar erger nog, ze rook misschien te erg naar het mierenzuur van de wegmieren waardoor ze niet meer herkend wordt door haar nestgenoten. Ze wordt aangezien als een vreemde mier en dus beschouwd als vijand of prooi en om die reden door een andere reuzenmier aangepakt.

**Jinze Noordijk, EIS Kenniscentrum Insecten, Postbus 9517, 2300 RA Leiden,  
jinze.noordijk@naturalis.nl**



**Figuur 1** (a) Een zwarte reuzenmier *Camponotus vagus* tilt een soortgenoot met een wegmier *Lasius niger* aan een antenne; (b) het slachtoffer kwam op eigen kracht nauwelijks meer vooruit (foto's Jinze Noordijk)



## Miereninventarisatie met wijnbuisjes en door handvangsten in het Noordal in Zuid-Limburg

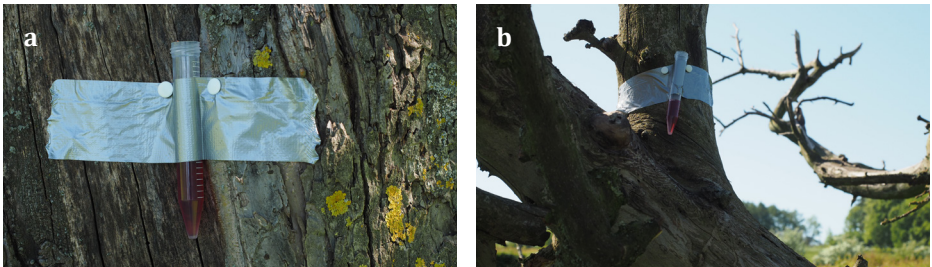
Jinze Noordijk, Stijn J. Noordijk & André J. van Loon

In 2018 bezochten wij enkele malen het Noordal, ten zuiden van Noorbeek in het uiterste zuiden van de provincie Limburg. De reden hiervoor was tweeledig. Ten eerste was in deze omgeving, in België, een nogal verrassende vondst gedaan van de boomdeuklip *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) (Vanderkerkhoven et al. 2018), waardoor wij benieuwd werden of deze soort ook in Nederland aangetroffen kon worden. Ten tweede was het uurhok (5x5 km, waarvan slechts een klein deel in Nederland valt) waarin een deel van de Noorbeek stroomt nog nooit echt onderzocht op mieren en waren er slechts



**Figuur 1** De geïnventariseerde oude boomgaard van Natuurmonumenten in het Noordal. De populierenrij en de heg die daarvan in het verlengde ligt vormen de grens met België. Boven in de boom op de voorgrond hangt een val van andere entomologen (foto Jinze Noordijk)

twee soorten uit bekend: de gewone steekmier *Myrmica rubra* en de bosslankmier *Temnothorax nylanderi*, beide waargenomen door de eerste auteur in 2014 (stippen



**Figuur 2** Wijnbuisvallen, vastgeplakt met ducttape, aan de stam van een levende (a) en een dode (b) appelboom (foto's Jinze Noordijk)



in Boer et al. 2018). Met onze inventarisaties is het soortenaantal voor dit uurhok nu op tien soorten gekomen (tabel 1).

### Werkwijze

Wij deden op 13 april 2018 handvangsten in km-hok 184-308 in bermen, in heggen, bij solitaire bomen, in een oude appelboomgaard en in het fraaie, oude bos langs de Noorbeek. Vervolgens hingen we op 5 mei van hetzelfde jaar één of twee wijnbuisjes op aan alle stammen van de appelbomen in de historische hoogstamboomgaard en die haalden we op 7 mei weer op. De boomgaard bestaat uit tien oude appelbomen, alle met dode takken en stamdelen, en waarvan er drie helemaal dood zijn en twee ook nog eens zijn omgevallen (figuur 1). Aan elke boom werden één of twee wijnbuisjes gehangen (figuur 2). Anke Brouns van Natuurmonumenten verleende ons toestemming voor de inventarisatie.

### Handvangsten

Op 13 april vonden we in kilometerhok 184-308 door middel van handvangsten acht mierensoorten (tabel 1). Daaronder de in Zuid-Limburg altijd wel te verwachten boomsrankmier *Temnothorax affinis*, aangetroffen in haagjes langs de weg richting Belgische grens. In het dorp Noorbeek zelf (kilometerhok 184-309) konden we de zwarte zaadmier *Tetramorium caespitum* nog aan de lijst toevoegen.

### Wijnbuisjes

Op acht van de tien met wijnbuisjes bemonsterde bomen in de boomgaard zijn mieren gevonden, in vier soorten (tabel 1). De wegmier *Lasius niger* werd in vijf bomen aangetroffen, de boommier *Lasius brunneus* in twee, de boomsrankmier *Temnothorax affinis* ook in twee, en de humusmier *Lasius platythorax* in één. Van

**Tabel 1** Gevonden mierensoorten in kilometerhok 184-308 op 13 april (handvangsten) en 5-7 mei 2018 (wijnbuisvallen). \*: aangetroffen in het dorp Noorbeek, kilometerhok 184-309.

	handvangsten	wijnbuisvallen
<i>Lasius brunneus</i>	x	x
<i>Lasius flavus</i>	x	
<i>Lasius fuliginosus</i>	x	
<i>Lasius niger</i>	x	x
<i>Lasius platythorax</i>		x
<i>Myrmica rubra</i>	x	
<i>Myrmica ruginodis</i>	x	
<i>Temnothorax affinis</i>	x	x
<i>Temnothorax nylanderi</i>	x	
<i>Tetramorium caespitum*</i>		



**Figuur 3** Werkster van de boomslankmier *Temnothorax affinis* (foto Tim Faasen)

deze soorten heeft *L. niger* (vrijwel altijd) de nesten in de bodem en de andere drie soorten hebben nesten in (onder andere) hout. Op vijf van de bemonsterde (levende) bomen werd slechts één soort gevangen, en alleen op de twee liggende dode stammen werden respectievelijk twee (*L. niger* en *T. affinis*) en drie soorten aangetroffen (*L. brunneus*, *L. niger* en *T. affinis*).

### Discussie

Het onderzoekje laat zien dat wijnbuisjes die opgehangen worden in bomen ook blijken te werken om mieren in bomen te inventariseren; de houtbewonende soorten komen erop af (*L. fuliginosus* kwam niet voor in de boomgaard, maar komt doorgaans ook goed op wijnbuisjes in de grond af). Erg (tijds)efficiënt is het echter niet. De vier gevonden soorten zijn ook snel met handvangsten aan te tonen als de inventariseerder weet waar en hoe gezocht moet worden. Als onderdeel van een inventarisatie waarbij op een standaardmanier bemonsterd moet worden, is de methode dus wel ook in bomen te gebruiken.

De boomslankmier *Temnothorax affinis* is de leukste soort die is aangetroffen; ze komt in ons land alleen voor in Zuid-Limburg. Daar is ze algemeen. Ook in het onderzochte gebied bleek ze zeer algemeen, met name in de meidoornheggen. Deze heggen worden gesnoeid en de snoeiranden zaten vol verdikte en dode stengels met nesten. Opvallend was echter dat de boomslankmier in de boomgaard alleen in twee geheel dode en liggende bomen werd gevonden (figuur 1, liggende dode stam rechts op de foto, figuur 2b). Eerder werd altijd aangenomen dat deze mier alleen in dode takken in levende bomen of struiken een nestje maakt (Boer 2015, Noordijk 2014). Maar uit dit onderzoekje blijkt dat dat dus niet zo strikt is en ook volledige dode bomen bewoond kunnen worden.

Zoals het hier beschreven tot recent nog nauwelijks geïnventariseerde hok, zijn er nog enkele in het soortenrijke Zuid-Limburg en natuurlijk ook in de rest van Nederland. Ook na het verschijnen van de verspreidingsatlas (Boer et al. 2018) is er zeker nog genoeg faunistisch werk te doen!



## Verwijzingen

**Boer, P.** 2015. Mieren van de Benelux, tweede – herziene druk. – Jeugdbondsuitgeverij, 's-Graveland.

**Boer, P., J. Noordijk & A.J. van Loon** 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). – EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

**Noordijk, J.** 2014. Nieuwe vondsten van de boomslankmier in het Roerdal. – Natuurhistorisch Maandblad 103: 228-230.

**Vankerkhoven, F., M. Jacobs, L. Crèvecoeur & W. Dekoninck** 2018. *Camponotus fallax* (Nylander, 1856), an expected species finally discovered in Belgium (Hymenoptera: Formicidae). – Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie/Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie 154: 27-30.

**Jinze Noordijk, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, jinze.noordijk@naturalis.nl**

**Stijn J. Noordijk, Wageningen**

**André J. van Loon, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, andre.vanloon@naturalis.nl**

## Vraag om medewerking onderzoek aan mieren en 'zwarte schimmels'

*Sybren de Hoog*

Enkele mierensoorten gebruiken 'zwarte schimmels' om hun nestwanden te verstevigen, onder andere de glanzende houtmier *Lasius fuliginosus* en gele parasietmieren *Lasius* subgenus *Chthonolasius*. Voor een onderzoek naar deze boeiende associaties willen we graag 'kartonnen' nestmateriaal ontvangen, om daar met selectieve methoden de schimmels uit te isoleren. Een paar gram materiaal in een schoon plastic buisje (met schroefdop) is al voldoende. Bij een monster ontvangen we graag informatie over de locatie van het nest, de betreffende mierensoort, hoe het materiaal genomen is, een paar foto's van het nest, en eventuele andere bijzonderheden. Graag goed verpakt opsturen naar het onderstaande adres. Foto's en informatie mogen ook elektronisch naar het e-mailadres worden gestuurd. Bij voorbaat dank!

**Sybren de Hoog, Center of Expertise in Mycology of Radboudumc / CWZ, Afd. Medische Microbiologie, Geert Grooteplein Zuid 10A, 6525 Nijmegen, s.hoog@westerdijkinstituut.nl**



## Verhuizen glanzende gastmieren mee als hun gastheer verhuist?

Peter Boer

Volgens Dietrich (1997) is de aanwezigheid van glanzende gastmieren *Formicoxenus nitidulus* een aanwijzing dat het bewoonde bosmiernest een gezonde populatie rode bosmieren herbergt. Hij stelt dat een 'Abwanderung' van glanzende gastmieren een eerste aanwijzing is voor een beginnende verslechtering van de leefomstandigheden in een bosmiernest. Dit idee is ingegeven door Forel (1886, literatuur geciteerd door Bush 2001) en Elgert & Rosengren (1977) die zagen dat glanzende gastmieren het geurspoor van bosmieren kunnen volgen. Forel zag dat ze bosmieren tijdens een verhuizing volgen, in het besproken geval over een afstand van 14 m, terwijl broed en gevleugelde prinsessen werden meeverhuurd. Ik sta wat kritisch tegenover dit fenomeen, want in recent verlaten bosmiernesten (en bosmieren verhuizen alleen als de leefomstandigheden verslechteren) blijken nog altijd glanzende gastmieren aanwezig te zijn (eigen observaties). Ik denk dat meeverhuizen alleen plaatsvindt als het bosmiernest een paar meter wordt verhuurd en dan is het nog de vraag of ze allemaal meeverhuizen.

Ik heb het vermoeden dat migratie van glanzende gastmieren en het waarnemen ervan langs de bosmierwegen, eerder, of misschien wel alleen, voorkomt in polydome bosmierkolonies en dat dit verschijnsel bij een monodoom bosmiernest niet voorkomt (voor het verschil zie [http://www.nlmieren.nl/websitepages/FORMICARUFA\\_GYNES.html](http://www.nlmieren.nl/websitepages/FORMICARUFA_GYNES.html)). Want waarom zouden glanzende gastmieren een bewoond bosmiernest verlaten als er in de buurt nergens anders bosmiernesten zijn? Overigens kon ik ook op recent verhuisde bosmiernesten (over >5 m) geen glanzende gastmieren ontdekken. Maar een handvol van dergelijke waarnemingen kan natuurlijk toeval zijn en statistisch gezien kan er niks mee.

Mijn vraag is dus: verhuizen glanzende gastmieren mee met hun gastheer?

Op enkele plaatsen in de duinen van Bergen (NH) heeft het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN) de wegbermen enkele meters verbreed. Daartoe zijn bomen en struiken verwijderd. Deze werkzaamheden vonden in de winter van 2017/18 plaats. Tot mijn grote verrassing verschenen er in de daaropvolgende zomer (mei) op de vrijgekomen bermen maar liefst zeven koepelnesten van de behaarde bosmier *Formica rufa*. Dit wijst dus op een cluster nesten, afkomstig van een of meer nesten als gevolg van afsplitsing. Omdat ik geregeld deze plaats bezoek, wist ik dat zich hier een koepelnest bevond. Op 56 m afstand van de dichtstbijzijnde, nieuwe vestiging. Dus moet er een uittocht zijn geweest door een stuk bos





(>40 m) naar deze nieuwe vestigingsplaatsen. En dan te bedenken dat het hier niet om kleine nestjes ging, maar om flinke koepels, alle gevestigd op en tegen de stobben van de omgezaagde zwarte dennen. Midden en eind oktober 2018 speurde ik de nesten af op de aanwezigheid van glanzende gastmieren. Resultaat: na vele vruchteloze pogingen lukte het me eindelijk om twee mannetjes te vinden, terwijl ze op oudere nesten in de omgeving overal op de koepels werden waargenomen. Van het moedernest, dus het nest waarvan de afsplitsingen moeten hebben plaatsgevonden, was de aanwezigheid van glanzende gastmieren mij bekend.

Een kilometer verderop had het PWN in het najaar van 2017 een stuk bos gekapt, struweel verwijderd en werd de bodem daarna geëgaliseerd. In dit terrein bevond zich een bosmiernest. Aanvankelijk werd voor het leven van het nest gevreesd. Maar na de winter kwamen de bosmieren uit de nu onbegroeide bodem omhoog en bouwden 17 m verder een nieuw nest op. Van het oorspronkelijke nest was bekend dat er gastmieren in voorkwamen. In 2018, na zes pogingen op zes verschillende dagen, kon ik op het nieuwe nest geen gastmieren meer waarnemen.

Niet ver daarvandaan, langs dezelfde recent ontstane, kale vlakte, ontdekte ik in juni drie koepelnesten, die er in mei nog niet waren. Snel opgebouwde, grote koepelnesten zijn altijd het gevolg van of een verhuizing of een afsplitsing. Omdat het om drie dicht bij elkaar liggende koepelnesten ging, moet het om afsplitsingen gaan. Het dichtstbijzijnde (polygyne) nest was hier 65 m van verwijderd. Na herhaalde pogingen hier gastmieren te vinden, lukte het me uiteindelijk om bij twee van de drie nesten in totaal drie mannetjes waar te nemen.

Wat is de betekenis van deze waarnemingen? Zoals al eerder opgemerkt: mannetjes overwinteren niet, ze gaan dood (Boer 2018). Dus de waargenomen mannetjes moeten in de nesten zijn geboren en wel in hetzelfde jaar als dat het nest 65 m verderop is gemaakt. Ik acht het niet aannemelijk dat gastmierkoninginnen over die afstand zijn meegewandeld. Het ligt meer voor de hand dat bevruchte gastmierkoninginnen vliegend de nieuwe nesten hebben bereikt en er eieren hebben gelegd, waaruit zich onder andere de mannetjes hebben ontwikkeld.

Kolonisatie van nieuwe rode bosmiernesten door glanzende gastmieren kan dus in een seizoen gerealiseerd zijn. Het feit dat het me veel moeite kostte om enkele mannetjes op de nieuwe nesten waar te nemen, wijst erop dat de gastmierpopulatie in deze nesten nog pril was. Meeverhuizen met gastheren die enkele meters verderop een nieuw nest opbouwen, of opgebouwd hebben, lijkt me een strategie die heel gewoon is. Maar meeverhuizen over tientallen meters lijkt mij zo goed als uitgesloten.



## Verwijzingen

**Boer, P.** 2018. Niet alle mannen leven extreem kort. *Forum Formicidarum* 19 (3): 20-21.

**Bush, T.** 2001. Verbreitung der Gastameise *Formicoxenus nitidulus* (Nyl.) in Mecklenburg-Vorpommern (Nordostdeutschland) sowie bemerkenswerte Beobachtungen (Hymenoptera, Formicidae). *Ameisenschutz aktuell* 15 (3): 69-86.

**Elgert, B. & R. Rosengren** 1977. The guest ant *Formicoxenus nitidulus* follows the scent trail of its wood ant host (Hymenoptera, Formicidae). *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 53: 35-38.

**Peter Boer, Bergen NH, p.boer@quicknet.nl**

## Allemaal zombies: manipulatie van mieren door parasieten

*Aniek B.F. Ivens*

### *The extended phenotype*

Iets meer dan 35 jaar geleden muntte Richard Dawkins het wetenschappelijke concept *The extended phenotype* ('het verlengde fenotype') in zijn boek met dezelfde titel (Dawkins 1982). *The extended phenotype* bestaat uit alle onderdelen van het fenotype van een organisme die weliswaar gecodeerd staan in de genen van het organisme, maar die niet tot uiting komen in het organisme zelf. Zo bekeken bestaat het *extended phenotype* dus uit alle aanpassingen die een organisme actief aanbrengt aan zijn omgeving (Hughes 2013). Het concept werd vooral bekend binnen de context van relaties tussen parasieten en hun gastheren. Een aantal van de meest bekende voorbeelden van *the extended phenotype* hebben te maken met gedragsmanipulatie van de gastheer door parasieten die in zijn lichaam leven of soms zelfs daarbuiten (Moore 2002, Hughes et al. 2012, Hughes 2013). Eén van de meest tot de verbeelding sprekende voorbeelden van *the extended phenotype* is dat van de 'zombiemieren'. Deze mieren zijn besmet met de parasitaire schimmel *Cordyceps*, die ook hun gedrag manipuleert. In hun recente overzichtsstudie bespreken De Bekker et al. (2018) dit en andere voorbeelden van mieren die door hun parasiet worden gemanipuleerd. Ook bespreken zij welke mogelijkheden de mieren hebben om hierop te reageren. Met de genomische revolutie in volle gang veranderen studies aan het *extended phenotype* nu ook van puur beschrijvende, natuurhistorische studies naar onderzoeken die zich richten op het ontrafelen van de onderliggende, moleculaire mechanismen. Het is daarom pas-



send dat De Bekker en collega's niet alleen de beschikbare natuurhistorische kennis van parasitaire gedragsmanipulatie (en de reacties van de gastheren) bespreken, maar ook, voor zover deze bekend is, de genetische basis van deze fenotypen. In de meeste gevallen zijn deze mechanismen echter nog niet ontrafeld en de studie geeft voor die gevallen gedetailleerd advies voor toekomstige studies (zie verderop).

### **Mierenkolonies: 'snoepwinkels' voor parasieten**

Mierenkolonies kunnen ware snoepwinkels zijn voor parasieten. In hun strak georganiseerde nesten zijn mieren in staat om heel efficiënt voedsel en materiaal te verzamelen uit hun omgeving. En hun mooie voorraad is natuurlijk heel aantrekkelijk voor parasieten. Daarnaast zijn mieren ook nog nagenoeg perfecte gastheren (nou ja, gastvrouwen...) want iedere werkster komt met haar eigen sociale netwerk van nestgenoten, die op hun beurt ook allemaal potentiële toekomstige gastheren zijn voor de parasiet. Tot slot is het op mieren specialiseren een slimme zet van een parasiet omdat mieren wereldwijd ecologisch heel succesvol zijn en vaak een dominante rol spelen in hun ecosysteem. Als onderdeel van hun *extended phenotype* kunnen deze parasieten het gedrag van zowel individuele mieren als van de mierenkolonie als geheel beïnvloeden. En als je dan bedenkt dat die mieren op hun beurt vaak sleutelrollen in hun ecosysteem vervullen wordt het duidelijk dat gegeven kennis over de biologie van deze parasieten en over hoe zij het gedrag van de mieren beïnvloeden heel relevant kan zijn. De Bekker en collega's (2018) geven een overzicht van de huidige kennis, en gaten daarin, van manipulatie van mieren door hun parasieten en reacties van de mieren hierop. Ook herkennen ze enkele patronen die herhaaldelijk terugkomen in verschillende systemen. Hun overzichtsstudie is geordend naar groepen parasieten: virussen, prokaryoten, protozoën, schimmels, lintwormen en insecten. De meeste voorbeelden van parasitaire manipulatie in mieren en ook de best bestudeerde voorbeelden behoren tot de laatste drie groepen. De auteurs vermoeden echter dat het fenomeen ook in de andere groepen wijdverbreid is, maar dat ze gewoon verhoudingsgewijs minder bestudeerd zijn tot nu toe. Hieronder licht ik enkele voorbeelden uit voor die drie best bestudeerde groepen, waarbij ik de griezelige details uiteraard niet onbesproken laat.

### **Zombiemieren**

*Ophiocordyceps*- en *Pandora*-schimmels richten zich als parasieten op specifieke



mieren (figuur 1). Hoewel de twee schimmels niet nauw verwant zijn, vertoont het infectieverloop een vergelijkbaar patroon. Nadat een werkster geïnfecteerd is geraakt met schimmelsporen, blijft ze nog een tijdje doorleven zoals voorheen. Ook haar nestgenoten herkennen haar niet als geïnfecteerd. Uiteindelijk loopt de werkster weg bij de kolonie en vertoont een karakteris-



**Figuur 1** De schimmel *Ophiocordyceps ponerinarum* steekt aan alle kanten uit een inmiddels dode mier (foto Susanne Sourell, <https://mushroomobserver.org>; cc-3.0)

tiek gedrag dat in het Engels *summiting* ('naar de top lopen'; 'topziekte') heet. Hierbij loopt de mier naar een hooggelegen punt (bijvoorbeeld de punt van een grasriet) om er vervolgens in te bijten en dan dood te gaan (zie voor een Nederlands voorbeeld Boer 2008ab). Dit gedrag is een resultaat van gedragsmanipulatie door de schimmel, die vanuit dit hooggelegen punt gemakkelijk sporen kan verspreiden vanuit het kadaver van de mier. Genomische studies hebben laten zien dat de schimmel deze gedragsveranderingen waarschijnlijk bewerkstelligt door manipulerende eiwitten uit te scheiden, en niet door de fysieke aantasting van het mierenbrein door schimmelgroei (De Bekker et al. 2015).

### Overheerlijke besjes

Opvallend is dat het *summiting*-gedrag ook voorkomt in mieren die geïnfecteerd zijn door lintwormen. Het precieze mechanisme hierachter is niet bekend. Wat wel bekend is, is dat in ieder geval één soort worm fysiek in het mierenbrein woont en waarschijnlijk vanuit daar het gedrag kan manipuleren. Van andere wormen is bekend dat ze in staat zijn het achterlijf van de werkster, dat op dat moment vol zit met een nieuwe generatie wormen, rood te laten kleuren zodat het eruit ziet als een heerlijk rood besje. Om er helemaal zeker van te zijn dat het 'besje' wordt opgemerkt door een hongerige vogel, manipuleren de wormen de mieren tot het op en neer bewegen van hun achterlijf. Een deel van de onderliggende mechanismen van deze manipulatie zijn al bekend en worden in de publicatie besproken.



## Kop eraf

Tot slot zijn er ook andere insecten die graag als parasieten van de weelde van mierenkolonies profiteren. Misschien een van de meest tot de verbeelding sprekende voorbeelden hiervan is parasitisme door bochelvliegen (Phoridae). Deze vliegen leggen hun eitje in het lijf van de mieren, door de cuticula heen. De mier blijft leven terwijl het embryo zich ontwikkelt. Tijdens die ontwikkeling manipuleert het embryo de mier zo dat deze in een veilige omgeving blijft, bij voorkeur in het nest, en dus niet naar buiten gaat om te foerageren. Uit het eitje komt een made, die dan via het lichaam richting de kop van de mier kruipt, onderweg de mier van binnen opetend. Uiteindelijk, een paar uur voordat de made zich verpopt, begint deze aan het laatste en lekkerste maal: het brein van de mier. Hierdoor valt de kop van de mier van het lichaam en de lege kop dient vervolgens als veilig hutje voor de made om in te verpoppen. Omdat deze bochelvliegen mogelijk zouden kunnen worden ingezet als biologische bestrijding van de geïmporteerde rode vuurmier in de VS, *Solenopsis invicta*, ligt het voor dat hand dat de mechanismen achter deze gastheer-parasietrelatie in de nabije toekomst verder door onderzoekers onder de loep zullen worden genomen.

## Blik op de toekomst

De overzichtsstudie van De Bekker et al. (2018) bespreekt een uitgebreid aantal voorbeelden van gedragsmanipulatie van mieren door parasieten. Een aantal hiervan lichtte ik hierboven uit. De studie laat echter ook zien dat er nog heel veel details zijn die we niet weten. De auteurs doen dan ook meerdere aanbevelingen voor toekomstig onderzoek op dit gebied. Deze toekomstige studies zouden zich idealiter niet enkel richten op gastheer-parasietrelaties die van economisch belang zijn. Zo kan het zomaar zijn dat we in de toekomst nog meer zombies en zombiemakers gaan ontdekken, alsmede potentieel universele mechanismen die ten grondslag liggen aan parasitaire infecties.

## Verwijzingen

**Bekker, C. de, R.A. Ohm, R.G. Loreto, A. Sebastian, I. Albert, M. Merrow, A. Brachmann & D.P. Hughes** 2015. Gene expression during zombie ant biting behavior reflects the complexity underlying fungal parasitic behavioral manipulation. *BMC Genomics* 16: 620. <https://tinyurl.com/y8qrxugm>. doi:10.1186/s12864-015-1812-x.

**Bekker, C. de, I. Will, B. Das & R.M.M. Adams** 2018. The ants (Hymenoptera: Formicidae) and their parasites: effects of parasitic manipulations and host responses on ant behavioral ecology. *Myrmecological News* 28: 1-24.



- Boer, P.** 2008a. Observations of summit disease in *Formica rufa* Linnaeus, 1761 (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News* 11: 63-66.
- Boer, P.** 2008b. Topziekte bij bosmieren. *Forum Formicidarum* 8 (1) [2007]: 4-5.
- Dawkins, R.** 1982. The extended phenotype: the long reach of the gene. Oxford University Press, Oxford.
- Hughes, D.** 2013. Pathways to understanding the extended phenotype of parasites in their hosts. *Journal of Experimental Biology* 216: 142-147. doi:10.1242/jeb.077461.
- Hughes, D.P., J. Brodeur & F. Thomas (editors)** 2012. Host manipulation by parasites. Oxford University Press, Oxford.
- Moore, J.** 2002. Parasites and the behavior of animals. Oxford University Press, Oxford.

**Aniek B.F. Ivens, Leiden, aniekivens@gmail.com**

Een eerdere Engelstalige versie van dit stuk verscheen als blog op de site van Myrmecological News. Daar zijn ook filmpjes ter illustratie van de genoemde voorbeelden te vinden:

**Ivens, A.B.F.** 2018 A whole lot of zombies: parasitic manipulation in ants. *Myrmecological News Blog* <https://bit.ly/2zRCYoo>.

Het artikel van Bekker et al. 2018 is door de redactie van Myrmecological News uitgeroepen tot Best Paper 2018 (<https://myrmecologicalnews.org/cms>).

## **Rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* in een kerststukje**

*Pauline Arends & Niels Grobben*

Mieren zijn een uiterst belangrijke insectengroep. Het zijn de beste kenners op gebied van landbouw en veeteelt (al meer dan 50 miljoen jaar). Ze verspreiden zaden, doen aan (on)gediertebestrijding, nemen een belangrijke plek in in het voedselweb, etc. Uit Zweeds onderzoek blijkt zelfs dat de hele soortensamenstelling in een bos verandert als er geen (bos)mieren zijn. Meer kennis van, affiniteit met en waardering voor deze diergroep bij de mens is dan ook gewenst. Om deze reden worden er in de excursieschuur van Staatsbosbeheer in Elp (Dr) determinatieavonden gehouden, waarbij iedereen mieren kan leren (her)kennen.

Er zijn ook mieren die helemaal niet zo 'nuttig', maar juist ware plaagdiertjes zijn, waaronder een aantal exoten die zich gevestigd hebben in Nederland. Voorbeelden van belangrijke invasieve exoten zijn de mediterrane draaigatjes *Tapinoma nigerrimum* s.l. en de plaagmier *Lasius neglectus* die Nederlandse steden



**Figuur 1** Het kerststukje waarmee de rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* eerst in een tuincentrum en later in een huis in Assen terecht kwam. Vooraan is de sparrenkegel te zien waarin het nestje zit (foto Niels Grobben)



**Figuur 2** Rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* uit een kerststukje, Assen, 14 december 2018 (foto Pauline Arends)

aan het veroveren zijn. Wij mensen spelen hier de hoofdrol in: wij slepen de mieren immers van hot naar her.

Tijdens de bovengenoemde determinatieavond nam de tweede auteur een bijzonderheid mee. Bij tuincentrum Tuinland in Assen (Dr) had hij een kerststukje gekocht, bestaande uit onder andere sparren- en dennenkegels (figuur 1). Thuis kwamen uit deze kegels miertjes geslopen. Al samen determinerend zagen we dat het de rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* betrof (figuur 2), een soort die thuishoort in Zuid-Europa. Met de mildere winters in Nederland kan deze soort inmiddels hier overleven (Boer et al. 2018). Met alle gevolgen van dien, want ze vormen agressieve volken, met soms nesten in huizen.

*Crematogaster scutellaris* heeft tien stippen op de Nederlandse verspreidingskaart, waarbij zeker niet alle geïmporteerde dieren zijn meegenomen, maar voornamelijk de 'vestigingen' (Boer et al. 2018). In Drenthe staat geen stip en om te voorkomen dat het kerstvolkje zich wel weet te vestigen, is het gehele stukje uitgepluisd en de bevolkte sparrenkegel met resterende exemplaren in de vriezer gestopt. Exemplaren zijn opgenomen in de collecties van beide auteurs en ook worden er exemplaren beschikbaar gesteld aan de collectie van Naturalis Biodiversity



Center in Leiden. En we weten nu ook dat de dennen- en sparrenkegels van Tuinland niet uit Nederland komen!

Ook RTV Drenthe besteedde aandacht aan de vondst: [www.rtvdrenthe.nl/nieuws/143540/Kerststukje-vol-bijzondere-rode-schorpioenmieren](http://www.rtvdrenthe.nl/nieuws/143540/Kerststukje-vol-bijzondere-rode-schorpioenmieren).

### Verwijzingen

**Boer, P., J. Noordijk & A.J. van Loon** 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

**Pauline Arends, Hooghalen, [p.arends@staatsbosbeheer.nl](mailto:p.arends@staatsbosbeheer.nl)**

**Niels Grobben, Assen, [niels@veldblog.nl](mailto:niels@veldblog.nl)**

## Film- en boekbespreking

**Han Meeuwsen (producent) & Jap Smits** 2016. De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide. Staatsbosbeheer & Nature Moments Production, Asten. 41 min 30 sec (film), 4 min 3 sec (making of). € 10,-

**Jap Smits, Han Meeuwsen (†) & Jos van de Kerkhof** 2018. De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide. Nature Moments Production, Asten. 168 pp, harde omslag. € 25,-

In 2016 verscheen de ruim 40 minuten durende film 'De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide' met hoogstaande opnamen van dit bijzondere en omvangrijke heidegebied. In de film wordt met name het verhaal verteld over de kleinere dieren die een zo belangrijke rol spelen in de natuur. Deze film heeft in veel regionale bioscopen gedraaid. De producent en filmer, Han Meeuwsen, overleed helaas in 2017, op een te lage leeftijd. Eind vorig jaar is er een bij de film behorend boek verschenen, met dezelfde titel. Ons Mierenwerkgroeplid en boswachter van het betreffende gebied Jap Smits heeft aan beide hard gewerkt.

De film is heel erg mooi door de bijzonder fraaie beelden, de verrassende soorten die in beeld worden gebracht (met name insecten) en ook de sereniteit die typisch is voor natuurfilms. Mieren konden we de laatste tijd al vaker zien in natuurdocumentaires. In 'Holland – natuur in de delta' viel te genieten van moerassteekmieren *Myrmica scabrinodis* die zich over een rups van het pimperlblauwtje ontfermen





en in 'Wild op de Veluwe' komen kort rode bosmieren *Formica* s.s. in beeld. In de Strabrecht-film wordt het serieuzer aangepakt. We zien glanzende houtmieren *Lasius fuliginosus* op zoek naar voedsel, onder andere de honingdauw van schorsluizen *Stomaphis*, een bosslankmier *Temnothorax nylanderi* die uit het nest in een eikeltje kruipt, kale bosmieren

*F. polyctena* op een koepelnest en mierenzuur spuitend, de zwarte zaadmier *Tetramorium caespitum*, spechten die wel mieren lusten en een mierenleeuw die zijn prooi vangt. Tezamen vormt dit een blok van 3 minuten en 11 seconden, oftewel 7,5% van de film. Niet voor niks is de film dan ook al op de Mierenwerkgroepstudiedag van 2017 vertoond!

Het boek heeft wat vertraging opgelopen en is enkele maanden geleden uitgekomen. Het begint met een in memoriam voor Han Meeuwssen, een voorwoord van de burgemeester van Heeze-Leende en een uitleg over het feit dat de Strabrechtse Heide een 'insectenreservaat' is. Dit laatste komt doordat de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting tijdens haar 75-jarige jubileum het gebied dit predicaat gaf, waarbij tevens een geldbedrag hoorde voor extra beheermaatregelen ten behoeve van insecten en het (her)inrichten van de insectentuin, vlak bij de hoofdingang van het gebied.

Hierna volgt een 'rondleiding' over de Strabrechtse Heide in vier delen die telkens een seizoen omvatten aan de hand van zonder uitzondering prachtige foto's, met telkens een korte tekst die uitlegt wat er te zien is. De foto's zijn met name van soorten waarbij naast planten en vogels de kleine dieren veel aandacht krijgen, met een nadruk op Hymenoptera, Lepidoptera en Amphibia. Het boeiendst hierbij zijn de platen die een heel verhaal vertellen. Bijvoorbeeld de afbeeldingen van een spinendoder die een wolfspin te grazen neemt, zwermen van bladsprietkevers boven een vliegden, een wespindief die een nest van zijn favoriete soort uitgraaft en waaiervleugeligen rondom een grijze zandbij. Er zijn zes mierenfoto's afgebeeld:





drie van kale bosmieren *F. polyctena*, een veenmier *F. picea* op een klokjesgentiaan, een moerassteekmier *M. scabrinodis* die een gentiaanblauwtjesrups betast, en een nestje van de bosslankmier *T. nylanderi* in een oude eikel (figuur 1). Een ander aanzienlijk deel van de foto's is gereserveerd voor landschappen en beheermethoden en door het boek heen staan ook teksten en foto's van personen die op enigerlei wijze betrokken zijn bij het gebied. Zo is het de auteurs gelukt om daadwerkelijk een 'compleet' gebiedsverhaal neer te zetten waarbij je de Strabrechtse Heide goed leert kennen.

Alle teksten zijn zowel in het Nederlands als in het Engels gegeven. Dat is een goede keuze, want de manier waarop in Nederland de heide wordt beheerd en onderzocht is behoorlijk uniek en daar kunnen velen wat van leren. Het boek geeft ook toegang tot 20 zogenaamde 'augmented reality'-filmpjes, grotendeels afkomstig uit de film en aangevuld met drie filmpjes die speciaal voor het boek zijn gemaakt. Ze worden zichtbaar door met je slimme telefoon de betreffende foto te scannen via een gratis app. Het boek en de film zijn te bestellen via [www.naturemomentsproductions.com](http://www.naturemomentsproductions.com), waarbij voor de combinatie van beide € 32,50 wordt gevraagd. Doordat het boek nagenoeg volledig extern is gefinancierd (o.a. weer door de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting), gaat de complete opbrengst van de verkoop naar financiering van maatregelen voor insecten op de Strabrechtse Heide. Prachtig gebied, prachtige film, prachtig boek!



**Figuur 1** Opengelegd nestje in een eikel van de bosslankmier *Temnothorax nylanderi*. In het boek *De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide* is deze plaat paginabreed (28,5x12,5 cm) te bewonderen (foto Jap Smits)

**Jinze Noordijk, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, [jinze.noordijk@naturalis.nl](mailto:jinze.noordijk@naturalis.nl)**



De **Mierenwerkgroep – sectie Formicidae van de Nederlandse Entomologische Vereniging** (kortweg MWG-NEV, [mwg.bestuur@gmail.com](mailto:mwg.bestuur@gmail.com)) heeft tot doel het bundelen en bevorderen van de kennis van mieren (Formicidae), mede met het oog op natuurbehoud en -beheer. Zij tracht dit doel te bereiken door:

- het uitwisselen van **onderzoekresultaten**
- het doen van **terreininventarisaties**
- het doorgeven van **gegevens**
- het bestuderen en verspreiden van relevante **literatuur**
- het uitwisselen van kennis en ervaring m.b.t. het **houden van mieren**
- het bevorderen van onderlinge **samenwerking tussen 'myrmecofielen'**

Jaarlijks organiseert de MWG-NEV een bijeenkomst, enkele excursies en een determinatiedag. Ervaren leden helpen met de determinatie. Het mededelingenblad Forum Formicidarum verschijnt 3x per jaar.

Het lidmaatschap van de MWG-NEV staat open voor zowel leden als niet-leden van de NEV.

De **contributie** bedraagt € 9,00.

MWG-rekening (IBAN): NL21ABNA0451497546 t.n.v. MIERENWG/NEV te Bilt-hoven; BIC-code: ABNANL2A

Het bestuur wordt gevormd door:

**Voorzitter**

André (A.J.) van Loon, [andre.vanloon@naturalis.nl](mailto:andre.vanloon@naturalis.nl), 020-6997585 / 06-52033325

**Vice-voorzitter en coördinator inventarisaties**

Jinze Noordijk, [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com), 0317-419189 / 06-14605259

**Secretaris, penningmeester en ledenadministrateur**

Rudolf (G.R.) van Hengel, [mwg.bestuur@gmail.com](mailto:mwg.bestuur@gmail.com), 030-2287134

**Redactie Forum Formicidarum**

André van Loon, Jinze Noordijk & Michiel Hemminga

**Redactieadres** [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

Losse nummers à € 3,00 (franco) verkrijgbaar

Forum Formicidarum ISSN 1572-4093

