



Bosmieren, roofmieren en dienaararmieren in de Kalmthoutse Heide

Wouter Dekoninck, Marijke Wouters, Tim Adriaens en Jean-Pierre Maelfait

Wouter Dekoninck, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Departement Entomologie, Vautierstraat 29, 1000 Brussel.
e-mail: wouter.dekoninck@natuurwetenschappen.be

Marijke Wouters, Pannestraat 101, 9000 Gent.
e-mail: wouters_marijke@hotmail.com

Tim Adriaens en Jean-Pierre Maelfait, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel.
e-mail: tim.adriaens@inbo.be en jean-pierre.maelfait@inbo.be

Het genus 'Formica': een overzicht

Alle bosmieren (subgenus *Formica* sensu stricto), roofmieren (subgenus *Raptiformica*) en dienaararmieren (subgenus *Serviformica*) behoren tot het genus *Formica*. In Vlaanderen komen vier soorten bosmieren, één soort roofmier en vijf soorten dienaararmieren voor (Dekoninck et al., 2003).

Mieren behoren tot de orde van de Hymenoptera of Vliesvleugeligen. De meeste vertegenwoordigers van deze orde bezitten twee paar vleugels (bij mieren enkel de koningin en de mannetjes) en hun antennen zijn meestal opgebouwd uit meer dan tien leedjes. Een mier kan je makkelijk herkennen aan haar geknikte sprieten en een zeer lang (voor werksters en koninginnen) eerste sprietlid dat we de scapus of sprietschaft noemen. Zekerheid krijg je bij het zien van een achterlijfssteel die we petiolus of schub noemen.

De mieren (*Formicidae*) die bij ons voorkomen, behoren tot vijf subfamilies (Dekoninck et al., 2006, www.formicidae.be). Van de subfamilie de schubmieren of *Formicinae* werden in ons land reeds 37 soorten waargenomen, verdeeld over vijf genera (Dekoninck et al., 2006). De petiolus van deze groep is schubvormig en aan de bovenzijde min of meer versmald. De werksters en de wijfjes bezitten in plaats van een angel een sproeisysteem voor mierenzuur. Het uiterlijk kenmerk hiervan is een ronde opening in het laatste abdominaal segment die meestal omkranst is met afstaande haren. Het bekendste genus van de subfamilie der schubmieren is het genus *Formica*. Goede determinatiewerken om alle bij ons voorkomende mieren op naam te brengen zijn de werken van Seifert (1996, 2007) en het boek van Schoeters en Vankerkhoven (2001).

Tabel 1: Het genus **FORMICA** en zijn drie subgenera

Subgenus <i>Formica</i> sensu stricto of bosmieren	Subgenus <i>Raptiformica</i> of roofmieren	Subgenus <i>Serviformica</i> of dienaararmieren
zwartrugbosmier - <i>Formica (Formica) pratensis</i>	bloedrode roofmier - <i>Formica (Raptiformica) sanguinea</i>	bruine baardmier - <i>Formica (Serviformica) cunicularia</i>
kale bosmier - <i>Formica (Formica) polyctena</i>		grauwzwarte mier - <i>Formica (Serviformica) fusca</i>
behaarde bosmier - <i>Formica (Formica) rufa</i>		duinbaardmier - <i>Formica (Serviformica) lusatica</i>
hybride populaties - <i>Formica (Formica) rufa x polyctena</i>		rode baardmier - <i>Formica (Serviformica) rufibarbis</i>
		veenmier - <i>Formica (Serviformica) picea</i>

Rode bosmieren zijn bij iedereen gekend als de koepelbouwende rood-zwarte mieren die lokaal soms zeer talrijk kunnen rondlopen. Zij zijn 10 tot 15 mm groot. Een fors bosmierennest kan tussen de 200 000 en 1 000 000 werksters bevatten. Een volledig bosmierenvolkje komt overeen met een biomassa van enkele kilogram per nest.

De zwartrugbosmier (foto 1 en 3), de kale bosmier (foto 2a en 2b) en de behaarde bosmier zijn algemeen bekend. Van de laatste twee zijn er ook nog zogenaamde hybride populaties *Formica (Formica) rufa x polyctena* te vinden (foto 4), dat is onze vierde 'soort' in zover je deze hybride als een aparte soort kan catalogeren. Voorlopig zijn van deze laatste, die soms moeilijk van de andere te onderscheiden is, slechts enkele locaties in Vlaanderen gekend.



Foto 1: Koepel van de zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) na het bezoek van de groene specht © Marijke Wouters



Foto 2a: Werkster van de kale bosmier (*Formica polyctena*) © Thomas Kirchen



Foto 2b: Werkster van de kale bosmier (*Formica polyctena*) © Wouter Dekoninck



Foto 3: Werkster van de zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) © Kees van der Krieken



Foto 4: Werkster van de hybride soort *Formica rufa x polyctena* © Juan Tetaert

Verder kan men in Vlaanderen hier en daar de bloedrode roofmier vinden. Omdat werksters van deze soort sprekend lijken op bosmieren, worden ze vaak met deze laatste verward. Toch houdt de bloedrode roofmier er een ietwat andere levensstijl op na.

In Vlaanderen komen vijf soorten dienaarmieren voor: de bruine baardmier, de grauwwzwarte mier, de duinbaardmier, de rode baardmier en de veenmier. Vertegenwoordigers van het subgenus *Serviformica* wonen in zuivere zandnesten al of niet verhoogd tot een koepeltje. Mieren van dit genus kunnen zelfstandig een kolonie stichten. Dit in tegenstelling tot de bosmieren die hen vaak als hulpmieren (dienaarmieren) of slaven gebruiken om een kolonie te starten en uit te bouwen.

De Kalmthoutse Heide: een uniek bosmier- en roofmierengebied

Tijdens een recente studie in de zomers van 2005-2006, werden vijf verschillende bos- en roofmiersoorten aangetroffen in het Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide (Wouters, 2006). In totaal werden voorlopig 25 nesten in kaart gebracht en onderzocht: zeven nesten van de behaarde bosmier, vier nesten van de kale bosmier, vijf nesten van de hybride *Formica rufa x polyctena*, vijf nesten van de zwartrugbosmier en drie nesten van de bloedrode roofmier. Verder werd ook één gemengd nest gevonden bestaande uit de behaarde bosmier en individuen van de hybride *Formica (Formica) rufa x polyctena*. Dat deze vijf soorten samen aangetroffen worden in één aaneengesloten gebied is een zeldzaamheid voor België en waarschijnlijk te wijten aan de grote oppervlakte en de grote heterogeniteit

van het natuurgebied. Hierdoor is voor elke soort de geschikte habitat aanwezig. Tijdens deze studie was het ook de bedoeling om de habitatpreferentie van de bestudeerde soorten te ontrafelen door omgevingsvariabelen en gegevens van de nesten van het Grenspark te bestuderen. Verder werd ook getracht enkele richtlijnen te formuleren waarbij in het beheer van het Grenspark en van andere locaties met bosmieren en roofmieren, rekening wordt gehouden met deze bedreigde soorten.

Wegens tijdgebrek en omdat het praktisch moeilijk haalbaar was, is het gebied niet helemaal bemonsterd. Er werd vertrokken van nesten waarvan de locatie door vrijwilligers is doorgegeven en hier en daar werd er gezocht naar andere nesten. Het gebied is echter te groot om alle nesten in een korte veldwerkperiode te lokaliseren en te bemonsteren. Het verder in kaart brengen van de bosmierennesten in het Grenspark zal zeker nuttig zijn. Ondertussen zijn reeds een aantal nieuwe plaatsen waar bosmieren voorkomen op kaart aangeduid en worden deze populaties deze zomer op naam gebracht.

Een belangrijke schakel in het ecosysteem

Alle bosmieren en roofmieren spelen een belangrijke rol in de ecosystemen waar ze voorkomen. Ze houden bijvoorbeeld de populatiegrootte van bladluizen, bladruksen en vele andere 'schadelijke' insectensoorten laag (Lenoir, 2004). In de winter blijven spits- en bosmuizen graag in de buurt van bosmierenkolonies. In bossen met een hoge bosmierendichtheid komen vaak ook veel groene spechten voor (foto 1). Een volledig mierenest heeft een territorium van enkele hectaren. Je kan dan ook begrijpen dat een serieus mierenest een echte reinigingspolitie is van allerlei 'schadelijke' dieren die op hun territorium rondlopen. Bosmieren en zeker ook roofmieren zijn, indien aanwezig, sleutelorganismen in de ecosystemen waar ze voorkomen. Waar ze verdwijnen zal hun uitsterven een drastisch effect hebben op de fauna en onrechtstreeks ook op de flora van de bossen waar ze voorkomen (Vespäläinen et al., 2000). Meer dan 15 % van de zaadplanten zou voor zijn verspreiding aangewezen zijn op mieren. Door hun voortdurende activiteit beïnvloeden rode bosmieren ook de doorlaatbaarheid van de bodem in de buurt van het nest en zorgen ze voor verluchting en aanrijking van de bosbodem met organische stoffen.

Bladluizen als vee

Rode bosmieren en roofmieren houden bladluizen als vee. Ze melken hun kuddes en ontdoen hen zo van overtollige sappen ('honingdauw' genoemd) die ze uitscheiden en waar de mieren verlekkerd op zijn. In ruil krijgen de bladluizen bescherming van een leger bosmieren. Deze honingdauw maakt ongeveer 40 % uit van de volledige voeding. De rest van hun voedsel bestaat uit allerlei insecten, waarvan 75 % schadelijk te noemen zijn en zo'n 25 % nuttig.

Geen bosmieren of roofmieren zonder dienaarmieren!

Een nieuw gebied koloniseren of een ander gebied herkoloniseren is voor bosmieren en roofmieren geen voor de hand liggende zaak. Alle koepelbouwende soorten, door iedereen als 'de typische bosmieren' gekend (*Formica sensu stricto*), zijn voor het stichten van een kolonie in een nieuw habitat afhankelijk van dienaarmieren



Foto 5: Werkster van de dienaarmier - de grauwwarte mier (*Formica fusca*)
© Wouter Dekoninck

(subgenus *Serviformica*). Een bosmierenkoningin dringt daarbij het nest van de gastheersoort binnen, doodt al dan niet de aanwezige koningin en profiteert de komende maanden optimaal van het harde zwoegen van de gastheerwerksters. Na enkele jaren bevindt zich op die plaats dan niet meer het meestal ondergrondse en moeilijk voor de mens te vinden *Serviformica*-nest, maar een opvallende koepel die tot 1,5 meter hoog kan worden.

Onze Vlaamse bosmieren hebben vijf soorten dienaarmieren ter beschikking: de zeer algemene bruine baardmier en de grauwwarte mier (foto 5) en de zeldzamere duinbaardmier, rode baardmier en veenmier.

We mogen dus enkel bosmieren verwachten waar voldoende nesten van deze dienaarmieren aanwezig zijn. Al deze soorten zijn in de Kalmthoutse Heide aanwezig. Een paradijs voor bosmieren dus?

Het spreekt voor zich dat voor de vestiging van bosmieren niet alleen de aan- of afwezigheid van voldoende dienaarmieren een vereiste is. Er zijn zeker nog heel wat andere voorwaarden waaraan moet voldaan worden. Wanneer bosmieren eenmaal in een geschikt terreintype gevestigd zijn, valt de noodzakelijke aanwezigheid van dienaarmieren voor verdere kolonisatie en uitbreiding weg. Het aantal individuen in een gezond, volkrijk bosmierennest kan dan zo sterk toenemen dat een deel van het mierenvolk wegtrekt en zich verderop in de buurt gaat vestigen. We spreken dan van een polydome (poly = veel en domus = koepel) kolonie waarbij één enkele kolonie meerdere, dicht bij elkaar gelegen nesten bewoont.

Echte slavenhouders: de bloedrode roofmier - *Formica (Raptiformica) sanguinea*

De bloedrode roofmier bouwt minder uitgesproken koepels of zelfs gewoon een zandnest. Zoals haar naam doet vermoeden, houdt de bloedrode roofmier er een eerder wreedaardig bestaan op na. Net zoals dat bij bosmieren het geval is, kan de koningin van deze soort zich enkel na een periode van tijdelijk parasiteren bij *Serviformica* op een nieuwe locatie vestigen. In tegenstelling tot de bosmier blijft deze soort meestal lang na die tijdelijke parasitaire fase afhankelijk van dienaarmieren. De werksters van de bloedrode roofmier gaan tijdens de zomermaanden geregeld op rooftocht om poppen van dienaarmieren te stelen. Vaak worden deze niet allemaal geconsumeerd en komen toch een beperkt aantal werksters van bv. de grauwwarte mier (foto 5) uit die dan als slaven gehouden worden. Deze slaven staan in voor het onderhoud van de kolonie en de op- en uitbouw van het nest. Zo kunnen er slaven van verschillende nesten en dus ook verschillende *Serviformica*-soorten in en rond het nest van de bloedrode roofmier worden waargenomen. Soms wordt ook in koepels van bosmieren geroofd.

Gasten bij bosmieren en roofmieren

Nestkoepels van bosmieren en roofmieren zijn een onderkomen voor heel wat andere ongewervelden. Dit kan ook niet anders, want wie laat de mogelijkheid tot het bewonen van een 'vijfsterren hotel' in heide, bos of bosrand zomaar liggen. In de koepel zorgen dag in, dag uit, duizenden werksters voor een ideale isolatie, verwarming en een perfect geregelde hydroventilatie. Indien je daar een onderkomen kan versieren ben je bovendien in een veilige omgeving waar het voedsel voor het rapen ligt. De truc bestaat erin er voor te zorgen zelf niet als voedsel aanzien te worden, een eigenschap die vele ongewervelden op verschillende manieren hebben ontwikkeld.

Het schitterend lieveheersbeestje (*Coccinella magnifica*) (foto 6) leeft niet in de nesten van de mieren zelf, maar is gespecialiseerd op bladluizen in gemolken kolonies. Deze soort werd in 2003 waargenomen op de Kalmthoutse Heide ter hoogte van de Keetheuvel. Bij een onderzoek van de bosmierkoepels in 2005 werd ze helaas niet meer teruggevonden. De mierenzakkever (*Clythra quadripunctata*) volbrengt zijn larvale ontwikkeling wel in het mierennest.



Foto 6: Het schitterend lieveheersbeestje (*Coccinella magnifica*)
© Wouter Dekoninck



Foto 7: Adult van de mierenzakkever (*Clythra quadripunctata*)
© Wouter Dekoninck

Verder komen in een doorsnee bosmierennest ook verschillende soorten kortschildkevers, glanskevers, bladkevers, larven van zweefvliegen en spinnen voor (Seifert, 1996; 2007). Sommige van deze invertebraten vormen op hun beurt een belangrijke bron van voedsel voor andere dieren. Het is algemeen bekend dat dassen en vossen graag foerageren in de buurt van mierenhopen op zoek naar larven van gouden torren (*Cetonia aurata*) (Chérix, 1980). Sommige schimmels (vb. *Entomophthora* spp.) leven exclusief op rode bosmieren (Verhaeghe et al., 1984).

Bosmieren en roofmieren in Vlaanderen: het beschermen waard!

Koepelbouwende bosmieren hebben altijd tot de verbeelding gesproken van wandelaars, wetenschappers, boswachters en natuurliefhebbers. In Europa zijn alle soorten bovendien beschermd en staan ze als bedreigd genoteerd (Seifert, 1997; Robinson, 2001; IUCN, 2006). Op de voorlopige Rode Lijst van mieren van Vlaanderen staan de bloedrode roofmier en alle bosmiersoorten ook als kwetsbaar genoteerd (Dekoninck et al., 2003). In heel wat regio's in Vlaanderen, zijn onze inheemse bosmiersoorten drastisch achteruitgegaan of zelfs verdwenen in de overgebleven snippers natuurgebied. Er worden hiervoor nogal uiteenlopende oorzaken aangehaald. Belangrijk hierbij is het verdwijnen van hun geschikte habitat. Waar we deze ambassadeurs van de Vlaamse mierenfauna in hun natuurlijke omgeving aantreffen, verdienen zij en hun leefmilieu bijzondere aandacht. Doordat mierenkoepels vaak zeer groot kunnen worden, vallen ze ook op en worden geregeld door mensen verstoord, beschadigd of vernield. Het zeer voedselrijke mierenbroed wordt soms ook als voeding voor allerlei voliërevogels gebruikt.

Bosmieren en begrazing geen perfect huwelijk?

Bosmieren gedijen, volgens recent Nederlands onderzoek het best in het oudste ontwikkelingstadium van de heide, waar reeds *Serviformica* gevestigd zijn en waar bladluizen van bomen en struiken honingdauw aan de mieren kunnen leveren. Een patroon van percelen van verschillende leeftijd blijkt dus optimaal. Om dit te kunnen handhaven is een zekere mate van begrazing noodzakelijk onder meer om boomopslag en overwoekering door pijpenstrootje tegen te gaan. Maar een te sterke begrazing blijkt dan weer nadelig voor bosmieren (Adriaens et al., 2005). Er treedt bodemverdichting op, de nesten kunnen verstoord worden door de betreding van de grazers en ook een grotere blootstelling aan predatoren is een mogelijk negatief gevolg van begrazing. Van vertrappeling is in de omgeving van de Keetheuvel op de Kalmthoutse Heide zeker sprake. Vooral de kleine onopvallende nesten moeten eraan geloven. Verstoring van de nestomgeving zou in eerste instantie een stijgend aantal kleine nesten door afsplitsing doen ontstaan met daaropvolgend een sterke daling in het aantal nesten (Rosengren & Pamilo, 1983; Mäki-Petäys et al., 2005). Dit zou ook het geval kunnen zijn voor verstoring veroorzaakt door grazers en zou zo misschien ook het grote aantal vlak bij elkaar gelegen uiterst kleine nesten kunnen verklaren op de Keetheuvel (en het verdwijnen van schitterend lieveheersbeestje?). Op sterk begraasde gebieden zou het dus beter zijn de nesten te beschermen tegen de negatieve effecten van begrazing.

Alle hulp is welkom

Daar bosmieren nogal kieskeurig zijn wat hun stekje (huisvesting) betreft, is het van groot belang alle huidige locaties waar deze boeiende diertjes voorkomen in kaart te brengen, en de vitaliteit van de kolonies op te volgen. Hiertoe werd in het kader van de besproken recente studie, in de zomer van 2005 gestart met een rode bosmier-inventarisatie in de Kalmthoutse Heide (Wouters, 2006). Hierbij is alle hulp welkom! Het is de bedoeling om met zoveel mogelijk gemotiveerde vrijwilligers oude en recente gegevens over en van rode bosmieren in te zamelen. Het doorgeven van gegevens of vindplaatsen is daarbij essentieel. Natuurlijk mogen bij het doorgeven van dergelijke waarnemingen de vindplaats, datum en een goede beschrijving van woongebied en vegetatie niet ontbreken. Wie geïnteresseerd is om de Vlaamse mierenfauna beter te leren kennen of wil helpen inzamelen of gegevens wil doorgeven, kan hiervoor altijd contact opnemen met de auteurs.

Literatuur

Adriaens T., Dekoninck W. & Zwaenepoel A., 2005: Kwesties uit het veld: Geitenbegrazing in Schobbejackshoogte. *Natuurpunt focus*, 4 (4): 137-138.

Chérix D., 1980: Note préliminaire sur la structure, la phenologie et le regime alimentaire d'une super-colonie de *Formica lugubris* Zett. *Insectes Sociaux*, 27 (3): 226-236.

Dekoninck W., Vankerkhoven F. & Maelfait J.-P., 2003: Verspreidingsatlas en voorlopige Rode Lijst van de mieren van Vlaanderen. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.07. Brussel. 191 pp.

Dekoninck W., Maelfait J.-P., Vankerkhoven F., Baugnée J.-Y., & Grootaert P., 2006: An update of the checklist of the Belgian ant fauna with comments on new species for the country (Hymenoptera, Formicidae). *Belgian Journal of Entomology*, 8: 27-41.

IUCN, 2006: The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/>

Lenoir L., 2004: Voedsel zoeken op de Zweedse bosbodem door kale bosmieren. *Entomologische Berichten Amsterdam*, 64 (3): 82-86.

Mäki-Petäys H., Zakharov A., Viljakainen L., Corander J. & Pamilo P., 2005: Genetic changes associated to declining populations of *Formica* ants in fragmented forest landscape. *Molecular Ecology*, 14: 733-742.

Robinson N., 2001: Changes in the status of the Red wood ant *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae) in North-West-England during the 20th century. *British Journal of Entomology and Natural History*, 14: 29-38.

Rosengren R. & Pamilo P., 1983: The evolution of polygyny and polydomy in mound-building *Formica*-ants. *Acta Entomologica Fennica*, 42: 65-77.

Schoeters E. & Vankerkhoven F., 2001: Onze mieren. Educatie Limburgs Landschap, Heusden-Zolder, 175 pp.

Seifert B., 1996: Ameisen beobachten und bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 352 pp.

Seifert B., 1997: Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae). In: Binot M., Bless R., Boye P., Gruttke H. & Pretscher P. (Eds): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. p. 130-133.

Seifert B., 2007: Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Klitten. 368 pp.

Verhaeghe J.-C., Deligne J., De Vos L. & Quinet W., 1984: Les fourmis de nos régions - Introduction la biologie sociale des fourmis. *Les cahiers du Viroin*. 2: 152 pp.

Vespäläinen K.A.S., Savolainen R., Tiainen J. & Vilén J., 2000: Successional changes of ant assemblages: from virgin and ditched bogs to forests. *Ann. Zool. Fennici*, 37: 135-149.

Wouters W., 2006: Habitatpreferentie van bosmieren en roofmieren in Vlaanderen: een case-study in de Kalmthoutse Heide. Scriptie voorgelegd tot het behalen van de Graad van Licentiaat/Master in de Biologie, Optie Dierkunde, 75 pp.

