

JAARGANG 113
FEBRUARI 2024

Natuurhistorisch 2 Maandblad

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP  in LIMBURG



Themanummer rode bosmieren

Rode bosmieren, opvallend en belangrijk

Jinze Noordijk
EIS Kenniscentrum
Insecten

Foto: Jinze Noordijk,
Wageningen Oranje
Nassau's Oord, 2019



Rode bosmieren zijn opvallend en belangrijk. 'Opvallend' door hun soms enorme nestkoepels en hoge dichtheden aan werksters die tot vele tientallen meters afstand van hun nest voedsel kunnen vergaren. Het zijn dan ook vooral deze mieren die bekend zijn bij het grote publiek en bij de meeste natuurvrijwilligers. Zelfs in de winter zijn de koepels te lokaliseren en op bijna elk moment in het jaar kun je wel individuen zien lopen bij het nest. Deze dieren zijn dus heel geschikt om in elk jaargetijde in het bos een verhaal over insecten te kunnen vertellen. 'Belangrijk' omdat het nogal wat betekent als er bosmieren aanwezig zijn. De koepelnesten bieden warmte, bescherming en een ophoping van strooisel. Een flink aantal andere dieren vindt dat zo aantrekkelijk dat ze hun levenscyclus deels of helemaal aan mierennesten en hun bewoners hebben aangepast. Sommige soorten zijn zelfs strikt gebonden aan het leven in koepelnesten. Uiteraard zijn er ook dieren die bosmieren eten, zoals spechten en padden. En op hun beurt halen de mierenwerksters weer veel prooidieren weg uit de omgeving van hun woonplaats.

Hoe het met de rode bosmieren gaat in Nederland weten we onvoldoende. Er is geen systematische monitoring verspreid over het land voorhanden. Monitoren is ook behoorlijk lastig. Dat klinkt misschien wat vreemd bij zulke opvallende dieren, maar kan duidelijk gemaakt worden aan de hand van een voorbeeld. De mierenpopulatie van een nest kan zich splitsen. Veel werksters en enkele koninginnen uit een bestaand nest besluiten dan om een nieuw nest aan te leggen. Dat kan gebeuren als de omstandigheden goed zijn en de kolonie uitbreidt, maar óók als de omstandigheden slecht zijn en de omgeving niet kan voldoen aan de eisen die een groot nest met zich meebrengt. Verschillende nesten kunnen ook weer fuseren. Nesttellingen alleen zijn dus vaak niet voldoende om iets te kunnen zeggen over een trend. Er zullen meer

metingen aan nesten en hun omgeving bij betrokken moeten worden om conclusies te kunnen trekken. Natuurlijk zijn er gebieden waar het duidelijk is dat de bosmieren afnemen, evenals gebieden waar ze het goed doen. Voor populatieafnames kunnen enkele logische verklaringen worden gegeven. Allereerst verbossen veel (half)open leefgebieden en zo komen biotopen in successiestadia die voor de mieren minder te bieden hebben. Stikstofdepositie zorgt voor verzuuring en dichtgroeien van bosranden en daarmee voor minder zonnige omstandigheden waarin de mieren en hun broed kunnen opwarmen. Ook zorgt stikstofdepositie voor een lagere kwaliteit van planten en dat heeft mogelijk weer effect op prooidieren en bladluizen waar mierenkolonies afhankelijk van zijn. Ook bosbeheer met grote machines kan funest zijn.

Toch zijn ook nuances op zijn plaats. Vroeger werden rode bosmieren uitgezet door boswachters die vraat van met name rupsen en bladwesplarven in hun monotone naaldboomakkers wilden tegengaan. Nesten met veel koninginnen werden uitgezet in bossen waar geen bosmieren zaten. Dat gebeurt al lang niet meer, het 'aanvullen' is dus weggefallen. Bosmieren houden van open naaldbossen. Thans wordt er door beseigden ingezet op meer natuurlijke bossen met een grotere diversiteit aan loofbomen. Deze veranderingen maken het logisch dat in sommige gebieden minder bosmieren zijn te vinden en in deze gevallen is dat dus ook niet zo erg.

Hoe het ook zij, inventariseren, tellen, monitoren en meten, het zijn de eerste stappen om al dit soort ontwikkelingen te kunnen analyseren en te kunnen begrijpen. De auteurs van dit themanummer van het Natuurhistorisch Maandblad hebben dat goed begrepen. De vele uren in het veld en achter de computer zetten deze opvallende en belangrijke insecten goed op de Limburgse kaart!



Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Limburg

H.J.M. van Buggenum, Rijdtstraat 118, 6114 AM Susteren, e-mail: hvanbuggenum@gmail.com

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, e-mail: jthermans21@gmail.com

W.G. Vergoossen, Hattem 89, 6041 SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl

In het begin van deze eeuw verscheen een overzicht van de verspreiding van mieren en wespen in Nederland op basis van uurhokken van 5 x 5 km (PEETERS *et al.*, 2004). Daarin is ook aandacht besteed aan soorten uit de groep van de rode bosmieren (*Formica rufa*-groep). Een recenter verspreidingsoverzicht op uurhokbasis verscheen in 2018 (BOER *et al.*, 2018). Uit beide publicaties kan een globale indruk worden gekregen van het historische en het meer actuele voorkomen van rode bosmieren in Limburg. Rode bosmieren vallen in het veld snel op omdat ze in staat zijn om binnen enkele jaren na vestiging grote nestkoeplets te bouwen [figuur 1]. Om een beter inzicht te krijgen in de recente verspreiding in onze provincie zijn de beschikbare waarnemingen uit de landelijke

natuurdatabanken en eigen waarnemingen nader geanalyseerd. De analyse is van belang voor een betere bescherming van deze soortgroep die een belangrijke rol vervult in boscosecosystemen en heide-terreinen [figuur 2].

RODE BOSMIEREN

Rode bosmieren behoren tot een onderfamilie van de schubmieren (*Formicinae*). Deze hebben tussen het borststuk en het achterlijf een forse schub, die bijna net zo hoog is als het achterste deel van het borststuk. Het geslacht *Formica* wordt in het Nederlands aangeduid als grote schubmieren. De schubmieren die in Nederland voorkomen worden verdeeld in vier onder-geslachten: de rode bosmieren (*Formica sensu stricto*), de roofmieren (*Raptiformica*), de satermieren (*Coptoformica*) en de renmieren (*Serviformica*). Bloedrode roofmieren (*Formica sanguinea*) lijken veel op rode bosmieren. In tegenstelling tot rode bosmieren hebben ze een kleine inkeping aan de voorzijde van het kopschild. Ze zijn in staat om lage nestkoepletjes

FIGUUR 1

Nesten van kolonies van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) vallen in het veld meestal snel op (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 2
Rode bosmieren
(*Formica rufa*-groep)
vervullen een belang-
rijke ecologische rol
in bosesystemen
en aangrenzende
heideterreinen zoals
hier in de Groote Heide
bij Venlo (foto: H. van
Buggenum).

te bouwen. Ook satermieren lijken voor wat betreft hun kleur op rode bosmieren. Ze zijn echter kleiner en de koprand is aan de achterzijde ingedeukt. Sommige soorten satermieren bouwen kleine koepelnestjes. Rennemieren kunnen eveneens op rode bosmieren lijken, maar meerdere soorten uit dit ondergeslacht zijn donkerder of zelfs zwart gekleurd. Ze hebben relatief lange kaaktasters en bouwen geen koepelnesten. Rennemieren behoren in ons land tot meest voorkomende mieren onder de grote schubmieren. Voor veel andere mierensoorten is een nest van een renmier de enige mogelijkheid om in een nieuw leefgebied een nieuwe kolonie te stichten. Dat geldt ook voor de rode bosmieren. Een bevrucht vrouwelijk dier (gyne) dringt daarvoor het gastnest binnen en legt daar haar eieren. De renmierwerksters dienen vervolgens

als slaaf voor het voeden van het broed van de indringster. Na verloop van tijd nemen de werksters van de binnengedrongen koningin het nest over en bouwen dit verder uit (GÖßWALD, 1989). Voor meer informatie over soortkenmerken, gedrag en ecologie van mieren wordt verwezen naar geciteerde literatuur. De in dit themanummer gehanteerde vaktermen worden kort toegelicht in kader 1.

DE RODE BOSMIEREN-GROEP IN LIMBURG

De taxonomie binnen de groep van de rode bosmieren kent een lange geschiedenis. Er is sprake van een variatie aan soortkenmer-

ken binnen een soort en van hybridisatie tussen enkele soorten (SEIFERT, 1991; SEIFERT, 1996; BOER, 2010; BOER *et al.*, 2018). Daardoor is het lastig om historische en recente verspreidingsgegevens goed met elkaar te vergelijken. PEETERS *et al.* (2004) beschrijven van de Limburgse soorten binnen deze groep de Kale bosmier (*Formica polyctena*), de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*). Onder meer het aantal en de lengte van de beharing van ogen, pronotum, propodeum en de onderzijde van de kin spelen bij de determinatie een belangrijke rol. Een schematische weergave hiervan is weergegeven in figuur 3.

Het aantal koninginnen per nest en het aantal bij elkaar liggende nestkoepels dat een volk kan opbouwen verschilt ook per soort. Voor alle soorten geldt

KADER 1 Begrippenlijst

Toelichting op de in dit themanummer gehanteerde begrippen en vaktermen in alfabetische volgorde.

gula: deel van de wang dat aan de onderzijde van de kop zit.

gyne: een gyne is een bevrucht vrouwelijk dier, dat nog geen koningin is. Een gyne probeert deel te gaan uitmaken van het volk van herkomst, van een ander bestaand volk of ze probeert een eigen volk te stichten in een nest van een slaafmier.

mesonotum: middelste deel van het borststuk.

monodoom volk: een mierenvolk dat maar één nestkoepel bewoont.

monogyn nest: een mierenest met maar één koningin.

oligogyn nest: een mierenest met enkele koninginnen.

oligodoom volk: een mierenvolk dat een kolonie met enkele nestkoepels heeft opgebouwd.

polygyn nest: een mierenest met vele tientallen tot honderden, soms duizenden koninginnen.

polydoom volk: een mierenvolk dat een kolonie met vele nestkoepels heeft opgebouwd.

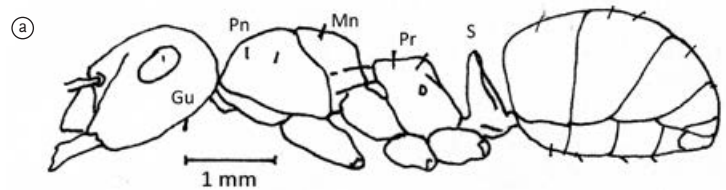
pronotum: voorste deel van het borststuk.

propodeum: achterste deel van het borststuk.

spiraculum: opening aan zijkant van het propodeum.

FIGUUR 3

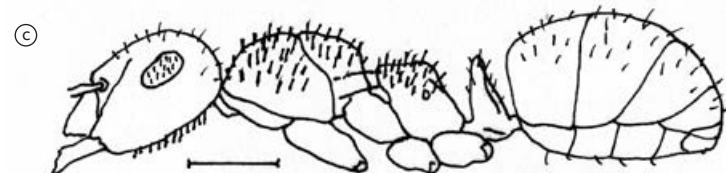
Schematische weergave van de belangrijkste beharingskenmerken van (a) de Kale bosmier (*Formica polyctena*), (b) de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en (c) de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*). Legenda: Gu: gula (wang); Pn: pronotum; Mn: mesonotum; Pr: propodeum; S: schub (zie kaders 1 en 2) (tekening: Jan Hermans).



Kale bosmier (*Formica polyctena*)



Behaarde bosmier (*Formica rufa*)



Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*)

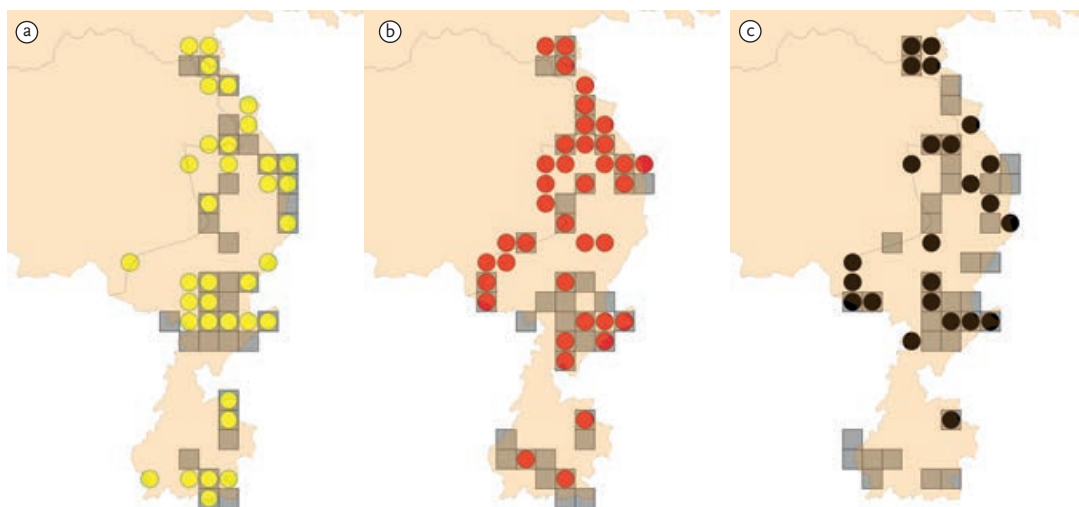
dat het aantal nesten dat een volk bewoont mede afhankelijk is van de tijd in het seizoen, het voedselaanbod en andere eigenschappen van het leefgebied. Daarnaast komen regelmatig nestverplaatsingen tot een afstand van 100 meter voor (SEIFERT, 1996; OTTO, 2005; BOER, 2010).

Naast de aanwezigheid van een zekere mate van overlap in soortkenmerken is er tussen de nauw verwante Behaarde en Kale bosmier ook sprake van echte hybridevorming. De hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polyctena*) heeft lichaamskenmerken en andere eigenschappen die tussen beide oudersoorten in liggen. Voor een recent onderzoek van de lichaamskenmerken van alle Europese soorten en hun hybriden binnen de *Formica rufa*-groep wordt verwezen naar SEIFERT (2021) en kader 2. Andere belangrijke kenmerken zijn samengevat in kader 3. Omdat er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over het voorkomen van de hybride in Limburg, wordt deze tussenvorm niet nader besproken.

HISTORISCHE VERSPREIDING VAN RODE BOSMIEREN

PEETERS *et al.* (2004) presenteren de verspreiding van waarnemingen van rode bosmieren op uurhokbasis voor de periode vóór 1980 en vanaf 1980 tot 1999. De Kale bosmier wordt door PEETERS *et al.* (2004) als algemeen beschouwd en de trend in voorkomen als stabiel. Van de periode vóór 1980 worden verspreid over onze provincie 23 uurhokken aangegeven. Daarna zijn dat er 25. De verspreiding in beide perioden vertoont grote overeenkomsten. BOER *et al.*

(2018) onderscheiden een eerste periode van vóór het jaar 1990 en een tweede van 1990-2017. Hun gegevens uit Limburg komen voor hun eerste periode uit op 35 uurhokken en 36 uurhokken in de tweede periode. Op hoofdlijnen is de verspreiding in beide perioden eveneens hetzelfde [figuur 4a]. De Behaarde bosmier wordt door PEETERS *et al.* (2004) in ons land als zeer algemeen en stabiel beschouwd. De uurhokken met waarnemingen in Limburg vóór 1980 liggen verspreid over de provincie. Het aantal is 26. In de jaren vanaf 1980 zijn dat er 25. Door BOER *et al.* (2018) worden tot het jaar 1990 39 Limburgse uurhokken aangegeven en na 1990 38



FIGUUR 4
Historische en meer recente verspreiding van rode bosmieren in Limburg op uurhokbasis naar BOER *et al.* (2018). Verklaring symbolen: vierkant: vóór 1990; cirkel: 1990-2017. a) Kale bosmier (*Formica polyctena*); b) Behaarde bosmier (*Formica rufa*); c) Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*).

KADER 2

Determinatiekenmerken van werksters van rode bosmieren

Dit kader beschrijft de belangrijke determinatiekenmerken voor werksters van Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*), Behaarde bosmier (*Formica rufa*), hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polycytena*) en Kale bosmier (*Formica polycytena*) en is gebaseerd op SEIFERT (2021).

Volgens de laatste inzichten van SEIFERT (2021) is het niet mogelijk om op basis van lichaamskenmerken van één afzonderlijke werkster met zekerheid te bepalen tot welke soort een nest van de *Formica rufa*-groep behoort. Daarom moeten minstens 5-10 individuen worden geanalyseerd op bijvoorbeeld kleurkenmerken, mate van beharing en afmetingen of verhoudingen van bepaalde lichaamsdelen. Op basis van enkele tientallen kenmerken heeft SEIFERT (2021) determinatietabellen opgesteld voor alle koepelbouwende soorten rode bosmieren uit het Palaearctisch gebied. Daarvoor heeft hij 5.500 werksters en 410 gynen gebruikt uit collecties van 17 verschillende landen binnen dit gebied, waaronder die van het Natuurhistorisch Museum Maastricht en van Naturalis in Leiden. Op basis van de onderzochte kenmerken en beschikbaar genetisch onderzoek concludeert SEIFERT (2021) dat er binnen de rode bosmieren dertien echte soorten en tal van hybriden tussen nauw verwante soorten voorkomen. Hybride dieren kunnen weer terugkruisen naar de oudersoorten. Dat betekent dat er ook gemengde nesten gevonden kunnen worden met werksters die kenmerken hebben van de echte soorten en werksters met hybride-kenmerken. Er is gekeken naar kenmerken die met behulp van een sterke loop of binoculair zichtbaar zijn en er zijn metingen verricht met behulp van een sterke stereomicroscop met meetoculair. Uit Limburg zijn tot dusver drie soorten koepelbouwende rode bosmieren en één hybride bekend. Op basis van de in dit kader opgenomen tabel en figuur 3 kan in de meeste gevallen aan de hand van de aanwezige werksters worden bepaald door welke soort(-en) of hybride een nestkoepel wordt bevolkt. In geval van

twijfel kunnen ook nog andere kenmerken worden geanalyseerd (zie SEIFERT, 2021). Werksters hebben geen vleugels. De determinatiekenmerken van gevleugelde mannetjes of gevleugelde vrouwtjes kunnen eveneens in SEIFERT (2021) worden gevonden.

Determinatiekenmerken

In onderstaande tabel is het aantal opgemeten individuen (N), het gemiddelde en de standaarddeviatie (gem. \pm sd), de minimale maximale gemeten waarde (min.-max.) en het gemiddelde per onderzocht nest (nest) weergegeven. De waarden zijn afkomstig van SEIFERT (2021) en OTTO (2005). In de tabel is telkens is het gemiddelde aangegeven van de telling en/of meting aan de linkerzijde en de rechter zijde van een individu. Hieronder is uitleg opgenomen over de afkortingen met betrekking tot het aantal haren en de haarlengte.

Aantal haren

nGu: aantal haren dat uit de onderkant van het hoofd steekt, zoals zichtbaar in zijaanzicht. De haren zitten aan het onderste deel van de wang/kop (=gula).

nPn: aantal haren op het pronotum. Haren op achterste pronotaal-schild (=mesonotum) worden niet meegeteld.

nPr: aantal haren op het propodeum boven de onderrand van het spiraculum (= opening aan zijkant van het propodeum).

Haarlengte

GuHL: lengte in μm van het langste haar aan de onderkant van het hoofd (gula).

PnHL: gemiddelde lengte in μm van de haren op het pronotum. Meetschema: selecteer een van de langste haren op rugzijde van pronotum en bereken de rekenkundig gemiddelde lengte van dit haar en de zes naaste burens. Als er minder dan zeven haren op pronotum zitten, wordt het gemiddelde berekend uit de aanwezige haren.

	Zwartrugbosmier <i>Formica pratensis</i>	Behaarde bosmier <i>Formica rufa</i>	Hybride Behaarde x Kale bosmier <i>Formica rufa x polycytena</i>	Kale bosmier <i>Formica polycytena</i>
N	39	330	256	309
nGu	gem. \pm sd	12,3 \pm 3,7	6,28 \pm 1,89	4,50 \pm 1,95
	min.-max.	5,4 - 25,2	2,1 - 12,6	0,0 - 10,7
	nest		5,1 - 11,0	1,9 - 6,6
nPn	gem. \pm sd	> 25	20,2 \pm 7,3	9,0 \pm 5,7
	min.-max.		3,5 - 41,8	0,0 - 27,1
	nest		12,5 - 45,0	5,8 - 16,0
nPr	gem. \pm sd	27,3 \pm 7,6	12,9 \pm 4,4	7,4 \pm 3,8
	min.-max.	2,2 - 45,7	2,2 - 29,3	0,0 - 21,4
	nest		8,5 - 25,1	4,4 - 11,2
GuHL (μm)	gem. \pm sd	193,2 \pm 33,4	188,5 \pm 25,7	149,1 \pm 46,7
	min.-max.	131 - 285	106 - 269	0 - 247
	nest		155 - 224	96 - 197
PnHL (μm)	gem. \pm sd	116,9 \pm 16,5	81,0 \pm 13,8	63,7 \pm 16,6
	min.-max.	54,2 - 179,5	36,2 - 113,0	0,0 - 101,4
	nest		61 - 102	47 - 83
Algemene indruk van beharing op lichaam	zeer sterk	sterk	matig	kaal tot zwak
Beharing tussen facetten van ogen	Veel en relatief lang	Afwezig of enkele relatief kort	Afwezig of enkele relatief kort	Afwezig of enkele relatief kort
	lengte	35,0 \pm 9,0 μm	21,8 \pm 4,4 μm	19,7 \pm 4,1 μm
Beharing schub	Dicht behaard	Duidelijk behaard	Schaars	Hooguit enkele haren
Zwarte vlek op pronotum en mesonotum	Duidelijk aanwezig; meestal scherp begrensd	Duidelijk aanwezig	Afwezig, zwak of duidelijk aanwezig	Afwezig, zwak of duidelijk aanwezig

uurhokken. In Zuid-Limburg lijkt op uurhokniveau sprake te zijn van een achteruitgang [figuur 4b].

De status van de Zwartrugbosmier wordt op landelijk niveau door PEETERS *et al.* (2004) aangeduid als algemeen en stabiel. Het aantal Limburgse uurhokken is in deze twee periodes achtereenvolgens 28 en 22. Deze aantallen zijn van dezelfde orde van grootte als van de beide andere soorten rode bosmieren. Er is bij de Zwartrugbosmier echter sprake van een lichte afname, vooral rondom Maastricht en Roermond. Het aantal uurhokken met meldingen in Limburg in BOER *et al.* (2018) daalt van 37 in de eerste periode naar 24 in de tweede periode. In Zuid-Limburg is na 1990 nog maar één uurhok met waarnemingen bekend, namelijk van de Brunsummerheide. In Midden- en Noord-Limburg komt de Zwartrugbosmier in beide periodes nog verspreid voor [figuur 4c].

ACTUELE KENNIS OVER DE VERSPREIDING IN LIMBURG IN DE PERIODE 2000-2023

Om een beeld te krijgen van de aanwezigheid van rode bosmieren in Limburg in de periode 2000–2023 is gebruik gemaakt van eigen waarnemingen, meldingen in de Nationale Databank Flora en Fauna en Waarneming.nl (geraadpleegd 9 augustus 2023). In deze databanken zijn gevalideerde en nog niet gevali-

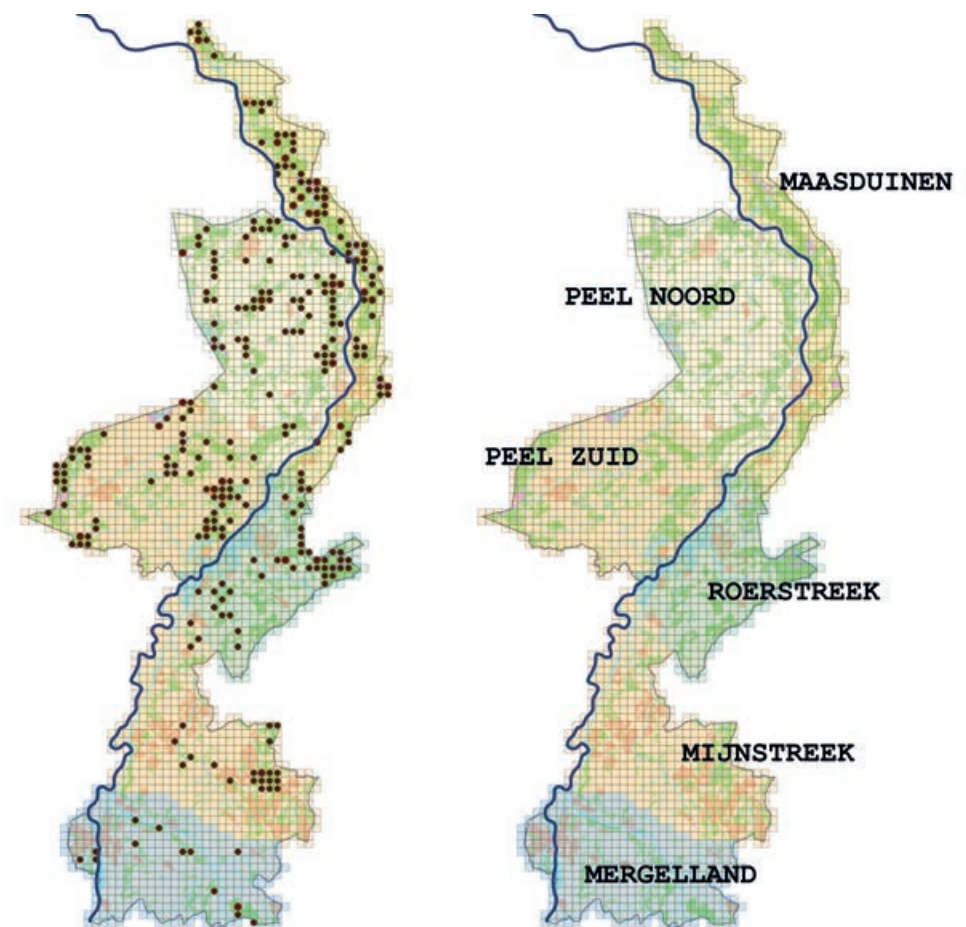
► FIGUUR 5
Kilometerhokken met niet gevalideerde meldingen van soorten uit het ondergeslacht *Formica* uit de periode 2000-2023 (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd op 9 augustus 2023).

►► FIGUUR 6
Indeling van de provincie Limburg in zes regio's.

KADER 3 Eigenschappen rode bosmieren

In onderstaande tabel staan enkele ecologische kenmerken en gedragseigenschappen van Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*), Behaarde bosmier (*Formica rufa*), hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polyctena*) en Kale bosmier (*Formica polyctena*) (naar SEIFERT, 1996; BOER, 2010; BOER *et al.*, 2018; SEIFERT, 2021).

	Zwartrugbosmier <i>Formica pratensis</i>	Behaarde bosmier <i>Formica rufa</i>	Hybride rode bosmier <i>Formica rufa x polyctena</i>	Kale bosmier <i>Formica polyctena</i>
Biotoopvoorkeur	droog open bos, bosrand, heide met bomen of struweel	bosrand, open plek in bos	bosrand en in bos	bosrand en in bos
Vorm van een 'volgroeide' nestkoepel	relatief plat tot licht bollend	hoog koepelvormig	hoog koepelvormig	hoog koepelvormig
Aantal koninginnen per nest	meestal één tot meerdere (tientallen)	meestal één	tot vele honderden of duizenden	tot vele honderden of duizenden
Uitbreiding van kolonie door nestafsplitting	regelmatig	zelden	vaak	vaak
Aantal nestkoepels per volk	meestal één tot enkele	meestal één	één tot (na verloop van tijd) veel	één tot (na verloop van tijd) veel
Zwermvluchten	medio mei-begin oktober	eind maart-begin juli	eind maart-begin juli	eind maart-begin juli
Paring meestal	in de vegetatie nabij het nest	ver van het nest af	op het nest of in de vegetatie nabij het nest	op het nest of in de vegetatie nabij het nest
Agressief gedrag tegen soortgenoten of andere bosmieren	niet tot matig	sterk	niet tot nauwelijks	niet tot nauwelijks





FIGUUR 7

De Kale bosmier (*Formica polyctena*) in afweers- houding (foto: W. Vergoossen).

▼ FIGUUR 8

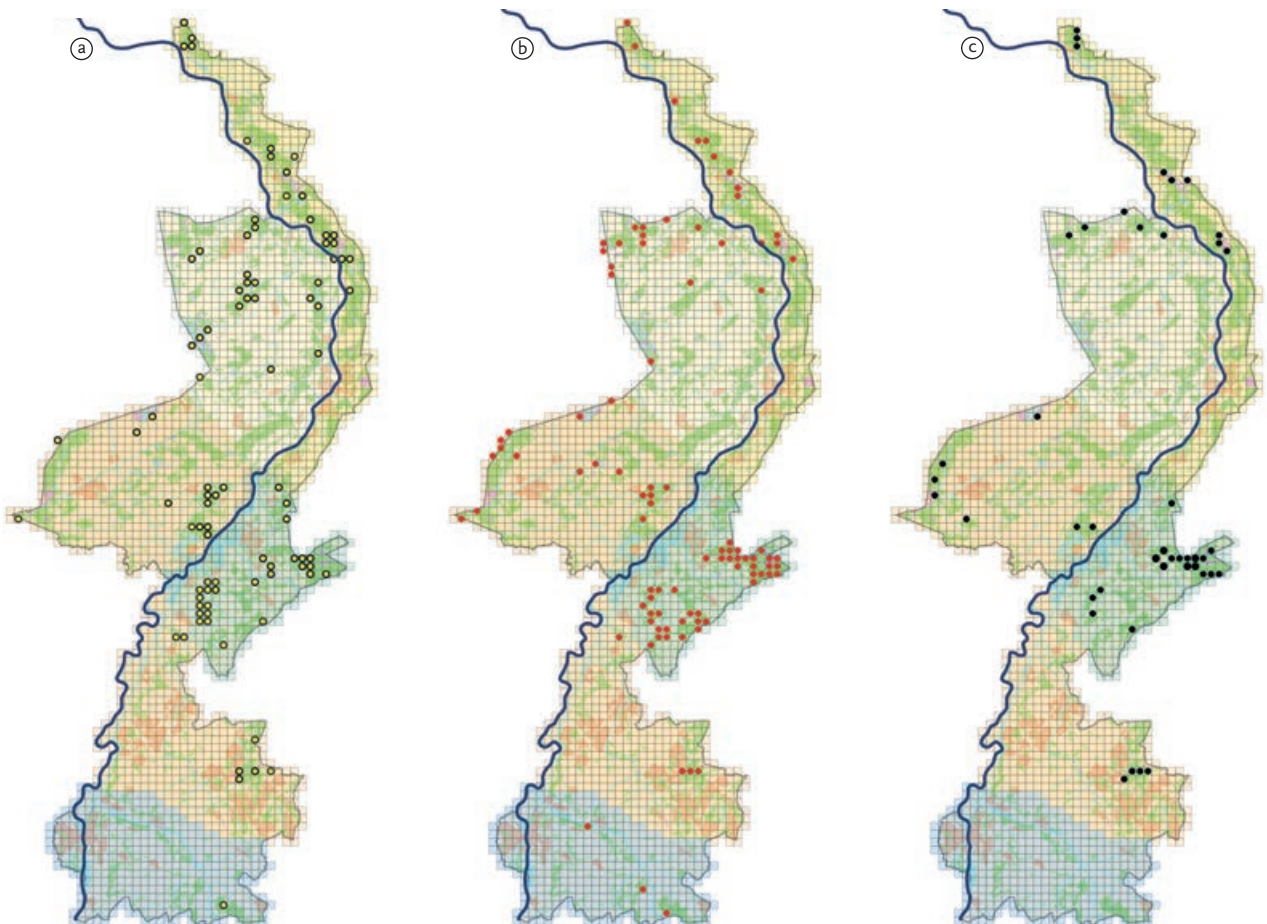
Kilometerhokken met gevalideerde waarnemingen van de (a) Kale bosmier (*Formica polyctena*); (b) Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en c) Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) uit de periode 2000-2023.

lideerde waarnemingen van schubmieren aanwezig. Het beleid dat voor rode bosmieren bij de databan- ken wordt gehanteerd, bepaalt dat alleen een globale aanduiding van de verspreiding kan worden weerge- geven. Daarom zijn beschikbaar gestelde gevalideerde meldingen vervaagd tot op kilometerhok-niveau. Een groot deel van de meldingen is nog niet gevalideerd. Er kan daarbij sprake zijn van soorten uit de groep van de koepelbouwende rode bosmieren, maar ook

potentiële leefgebieden voor rode bosmieren vormen [figuur 6].

Kale bosmier

De Kale bosmier [figuur 7] is in meerdere Noord- en Midden-Limburgse regio's een vrij algemeen voorko- mende soort. De kilometerhokken met gevalideerde waarnemingen zijn weergegeven in figuur 8a. Op het Maasterras is de soort onder andere gemeld van de



FIGUUR 9

In de regio Maasterras is Landgoed De Hamert een van de gebieden waar de Kale bosmier (*Formica polyctena*) is aangetroffen (foto: H. van Buggenum).

Mookerheide, Eckeltse Bergen en de bossen bij De Hamert [figuur 9]. Van de meer zuidelijk gelegen bosgebieden in de regio Maasterras zijn in de databanken alleen nog niet gevalideerde waarnemingen bekend. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het Zwart Water, de Grootte Heide en de bossen bij het Beeselsbroek. In de regio Peel Noord blijkt in ieder geval een deel van de bossen bevolkt te zijn door Kale bosmieren. Het betreft de bossen bij Geysteren, de Schadjkse bossen, Zaarderheiken

en de Driehonderd Bunders. Opvallend is het geringe aantal waarnemingen rondom de grotere boscomplexen van de Ballonzuilbossen en de Heldense bossen. In Peel Zuid komt het grootste aantal meldingen uit het Leudal en de Beegderheide (zie ook HERMANS & WILLEMS, 2024). Daarbuiten zijn verspreid locaties met Kale bosmieren bekend, zoals het Weerterbos en de Stramprooierheide. In de Roerstreek blijken de bosrijke gebieden van De Meinweg en omgeving (VERGOOSSEN, 2024), Landgoed Rozendaal (VAN BUGGENUM & HERMANS, 2020) en het Marissen aaneensluitende leefgebieden te bevatten. Opvallend is de afwezigheid in grote delen van de boscomplexen van het Munningsbosch en het Annendaalsbosch. Veel bosgebieden van de regio Roerstreek zijn na 2000 goed onderzocht; de recente verspreiding van de Kale bosmier is hier goed bekend (VAN BUGGENUM & HERMANS, 2024; VERGOOSSEN, 2024). In de Mijnstreek is de soort op een enkele uitzondering na beperkt tot de Brunsummerheide en de Schinveldse Bossen. Hier zijn meerdere kilometerhokken met gevalideerde waarnemingen aanwezig. In het Mergelland is uit de periode 2000–2023 maar één kilometerhok met zekere waarnemingen van de Kale bosmier bekend (het Vijlenerbos). Gezien het relatief geringe aantal niet gevalideerde bosmieren [figuur 5], is de kans klein dat ergens in het Mergelland nog grote populaties Kale bosmieren aanwezig zijn. Dit is opvallend, want in deze regio liggen meerdere grote



boscomplexen, zoals het Vijlenerbos, het Savelsbosch en de hellingbossen aan de rand van het Gulpdal en het Geuldal. De mogelijke oorzaak van het relatief geringe aantal kolonies is voor zover bekend nooit onderzocht.

Behaarde bosmier

Van de Behaarde bosmier [figuur 10] zijn uit alle regio's waarnemingen bekend [figuur 8b]. Van deze soort ligt het huidige hoofdverspreidingsgebied in Midden- en Noord-Limburg.

De bossen van de regio Maasterras hebben ner-

FIGUUR 10

Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (foto: W. Vergoossen).





FIGUUR 11
Het Vijlenerbos is een van de weinige bossen in het Mergelland waarvan bekend is dat de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) er aanwezig is (foto: H. van Buggenum).

gebied Meinweg-Melickerheide. Ten zuiden van de Roer gaat het om Landgoed Rozendaal, het Marissen, het Nieuw Annendaalsbosch, het Annendaalsbosch en het Diergaarderbos. Van de Mijnstreek zijn Behaarde bosmieren van de Brunsummerheide bekend. Ook is nog een volk aanwezig aan de noordrand van deze regio. In het Mergelland zijn drie geïsoleerd liggende kilometerhokken gevonden met zekere waarnemingen van deze soort. Het betreft de bossen aan de zuidrand van het Geuldal, het

gens meer dan twee aaneensluitende hokken met gevalideerde waarnemingen. In Peel Noord blijken de meeste waarnemingen afkomstig te zijn uit de bossen aan de noordzijde van deze regio. Het gaat daarbij om de Meerselsche Peel, de Ballonzuilbossen en Landgoed Geysteren. In het overige deel van deze regio komen enkele verspreid liggende bossen met Behaarde bosmieren voor. In Peel Zuid zijn wel enkele gebieden met aaneensluitende gevalideerde kilometerhokmeldingen bekend. Aan de oostrand gaat het om het Weerterbos en de Weerter- en Budelbergen. Aan de westelijke zijde zijn de Beegderheide en het Leudal kerngebieden voor deze soort. In de Roerstreek heeft de Behaarde bosmier een vrijwel aaneensluitend leefgebied in het

Schweiberger bosch en het Vijlenerbos [figuur 11]. Een groot deel van de hellingbossen herbergt voor zover bekend geen Behaarde bosmieren. Of de Sint-Pietersberg bewoond is, verdient nader onderzoek.

Zwartrugbosmier

De Zwartrugbosmier [figuur 12] is duidelijk de zeldzaamste soort in de provincie Limburg [figuur 8c]. Uit het Maasterras zijn drie gebieden bekend. Het betreft de Mookerheide, de bossen bij Bergen en Landgoed De Hamert. In de regio Peel Noord is de soort aangetroffen in de Ballonzuilbossen en omgeving en op het Landgoed Geysteren. Mogelijk komt de Zwartrugbosmier ook voor in enkele bossen en bosranden met aangrenzende heidevelden van de Tienraysche en Swolgender heide. Waarnemingen uit dit gebied zijn echter nog niet gevalideerd. De regio Peel Zuid bevat enkele meldingen uit de Weerter- en Budelerbergen, de Laurabossen, de Beegderheide en de rand van de Grootte Peel. In de regio Roerstreek vormen De Meinweg en de Melickerheide een groot kerngebied voor deze soort. Daarbuiten zijn slechts verspreid liggende populaties gevonden, waaronder in het Marissen. De meest zuidelijke populatie Zwartrugbosmieren is voor zover bekend aanwezig op de Brunsummerheide in de regio Mijnstreek [figuur 13]. Hier liggen vier aaneensluitende kilometerhokken met gevalideerde meldingen. Uit het Mergelland zijn uit de periode 2000-2023 geen zekere waarnemingen van deze soort in de databanken opgenomen.

FIGUUR 12
De Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) is in Limburg de zeldzaamste soort van de rode bosmieren (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 13

De Brunsummerheide bevat voor zover bekend de meest zuidelijke populaties van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in Limburg. Daarnaast zijn van dit gebied ook beide andere soorten koepelbouwende rode bosmieren bekend (foto: H. van Buggenum).



CONCLUSIES EN EEN OPROEP

Uit de beschikbare gegevens uit de periode 2000–2023 komen op kilometerhokniveau duidelijk regionale verschillen naar voren [tabel 1]. De meeste boscomplexen op de zandgronden van Noord- en Midden-Limburg en uit de omgeving van de Brunsummerheide hebben één, twee of drie soorten rode bosmieren.

Uit de Zuid-Limburgse bossen met voornamelijk leemgronden zijn maar weinig zekere waarnemingen van rode bosmieren bekend. In de landelijke gegevensbestanden zijn echter nog veel niet gevalideerde gegevens aanwezig, zodat dat beeld nog kan veranderen.

Er wordt in de databanken vaak nog ‘koepelnestbouwende bosmier – onbekend’ aangegeven. Het niet (kunnen) valideren heeft vooral te maken met het ontbreken van bewijsmateriaal in de vorm van goede foto’s van de soortkenmerken. Zoals al is vermeld gaat het om detailkenmerken van de kop, de beharing van de ogen, de beharing aan de onderzijde van de kin, de beharing van de bovenzijde van de rug en om kleurkenmerken. Daarnaast is het van belang om te onderzoeken van welke kolonievorm sprake is. Als van sterk behaarde bosmieren veel bij elkaar liggende nestkoepels aanwezig zijn, is er mogelijk sprake van de hybride Behaarde x Kale bosmier.

Op basis van goed gedocumenteerde kenmerken kunnen de mierensoorten uit het geslacht *Formica* goed van elkaar en van andere mierensoorten worden onderscheiden (zie SCHOETERS & VANKERKHOVEN, 2002; OTTO, 2005; BOER, 2010; SCHEIFERT, 2021).

Met een sterke loop kan in het veld al een eerste determinatie plaatsvinden. Voor een zekere determinatie moeten echter in veel gevallen individuen worden verzameld. Alhoewel rode bosmieren wettelijk niet zijn beschermd, wordt geadviseerd om hiervoor contact op te nemen met de boseigenaren of terreinbeheerders natuurorganisaties. Door het

verzamelen van tien werksters per kolonie kunnen tellingen en metingen plaatsvinden met behulp van een sterke binoculaire en kunnen goede detailfoto’s worden gemaakt. De verzamelde exemplaren kunnen worden bewaard als bewijsmateriaal en later worden gecontroleerd door soortspecialisten. Bovendien kan aan collectiemateriaal genetisch en taxonomisch onderzoek worden uitgevoerd. Over mogelijk negatieve populatiegevolgen van het verzamelen van tien werksters hoeft men zich geen zorgen te maken. Een volgroeid volk bevat vele tienduizenden tot honderduizenden werksters. Voor het beschermen en behouden van rode bosmieren kunnen allerlei soortgerichte en specifieke maatregelen worden getroffen (MABELIS, 2024).

Uit de gepresenteerde verspreidingsgegevens is ook een waarnemerseffect af te leiden. Enkele gebieden zijn na het jaar 2000 goed en gebiedsdekkend onderzocht, terwijl dat voor andere bosgebieden niet het geval is. Om een beter beeld van deze interessante soortgroep te krijgen wordt daarom aanbevolen om systematisch veldonderzoek uit te voeren. Bijzondere aandacht kan uitgaan naar grote bossen of boscomplexen, waarvan geen recente gevalideerde waarnemingen bekend zijn. Denk daarbij onder

TABEL 1
Aantal kilometerhokken met gevalideerde meldingen van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) per regio in de periode 2000–2023.

Regio	Aantal kilometerhokken	Kale bosmier <i>Formica polyctena</i>	Behaarde bosmier <i>Formica rufa</i>	Zwartrugbosmier <i>Formica pratensis</i>
Maasterras	364	20	13	9
Peel Noord	548	21	15	5
Peel Zuid	478	14	18	7
Roerstreek	275	28	43	19
Mijnstreek	433	7	4	4
Mergelland	373	1	3	0
Totaal	2471	91	96	44

meer aan de Heldense bossen, de bossen aan de noordzijde van de regio Peel Zuid, de bossen in de regio Mijnstreek, de hellingbossen en de plateaubossen van de regio Mergelland (Savelsbosch, Vijleneren Vaalserbosch, Sint-Pietersberg). De verzamelde gegevens kunnen niet alleen worden gebruikt om het inzicht in de verspreiding te verbeteren, maar ook om trends te achterhalen en een betere bescherming te waarborgen.

DANKWOORD

Martine Lemmens wordt bedankt voor het aanleveren van de gegevens uit Waarneming.nl.

Het schrijven van dit artikel was mogelijk dankzij de vele waarnemers die hun veldwaarnemingen hebben doorgegeven aan de landelijke gegevensbanken. Hiervoor hartelijk dank.

Dit onderzoek maakt deel uit van de Meerjarenprogramma's van de drie Limburgse Nationale Parken en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de Subsidieverordening SILG, paragraaf Soortenbeleid.



Summary


RED WOOD ANTS (*FORMICA RUF*A GROUP) IN LIMBURG

Three species of red wood ants have been found in the Dutch province of Limburg, *Formica polyctena*, *Formica rufa* and *Formica pratensis*. A comparison between the historically known sites and more recent data based on 5 x 5 kilometre grids shows that the general distribution pattern has remained unchanged. Only *Formica pratensis* seems to have declined in the southern part of the province. The most recent distribution data for the 2000–2023 period, based on the 1 x 1 kilometre grids, indicates that one, two or three species occur in most forests on the sandy soils in central and northern Limburg – and in the vicinity of the Brunsummerheide heathlands in southern Limburg. Fewer red wood ants have been found in the forests on loamy soils in southern Limburg.

Most of the data has been collected through citizen science, and it has often not been possible to validate it. It is therefore plausible that knowledge about the distribution pattern can be improved by further research, careful recording, and accurate identification.

Literatuur

- BOER, P., 2010. Mieren van de Benelux. Stichting 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.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & J.T. HERMANS, 2020. De rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) van Landgoed Rozendaal en Schrevenhof. Deel 2: populatieontwikkeling tussen 1990 en 2019. *Natuurhistorisch Maandblad* 109(11): 221-229.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & J.T. HERMANS, 2024. Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in zuidelijk Midden-Limburg-2017-2023. *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 35-43.
- OTTO, D., 2005. Die Roten Waldameisen. Die Baumeister der großen Hügelbauten im Walde. Die Neue-Brehm-Bücherei Band 293. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- GOßWALD, K., 1989. Die Waldameise Band 1: Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HERMANS, J.T. & W. WILLEMS, 2024. Rode bosmieren in de Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 55-62.
- MABELIS, A.A., 2024. Moeten bosmieren worden beschermd? *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 63-70.
- PEETERS, T.M.J., C. VAN ACHTERBERG, W.R.B. HEITMANS, W.F. KLEIN, V. LEFEBER, A.J. VAN LOON, A.A. MABELIS, H. NIEUWENHUIJSEN, M. REEMER, J. DE ROND, J. SMIT & H.H.W. VELTHUIS, 2004. De wespen en mieren van Nederland (*Hymenoptera: Aculeata*). *Nederlandse Fauna* 6. Nationaal Historisch Museum Naturalis, Leiden; KNNV Uitgeverij / European Invertebrate Survey-Nederland, Utrecht / Leiden.
- SCHOETERS, E. & F. VANKERKHOVEN, 2002. Onze mieren. Geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw, Heusden-Zolder.
- SEIFERT, B., 1991. The phenotypes of *Formica rufa* complex in East Germany. *Abhandlungen und Berichte des Naturmuseums Görlitz* 65(1): 1-27.
- SEIFERT, B., 1996. Ameisen: beobachten, bestimmen. Naturbuch-Verlag, Augsburg.
- SEIFERT, B., 2021. A taxonomic revision of the Palearctic members of the *Formica rufa* group (*Hymenoptera: Formicidae*) – the famous mound-building red wood ants. *Myrmecological News* 31: 133-179.
- VERGOOSSEN, W.G., 2024. Rode bosmieren in Nationaal Park De Meinweg en enkele aangrenzende gebieden. *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 44-54.



Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in zuidelijk Midden-Limburg – 2017-2023

H.J.M. van Buggenum, Rijdtstraat 118, 6114 AM Susteren, e-mail: hvanbuggenum@gmail.com

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, e-mail: jthermans21@gmail.com

In de jaren 2017-2023 is onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid en verspreiding van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Midden-Limburg ten zuiden van de Roer (gemeente Roerdalen en gemeente Echt-Susteren). Deze regio bestaat vooral uit landbouw-, natuur- en bosgebieden, afgewisseld met verspreid liggende woonkernen, wegen en een spoorlijn. De grote aaneengesloten bossen en kleine geïsoleerd gelegen bospercelen vormen potentieel leefgebied voor rode bosmieren [figuur 1]. Er zijn in de periode 2017-2023 drie soorten koepelbouwende rode bosmieren en een hybride uit de *Formica rufa*-groep aangetroffen.

ONDERZOEK AAN RODE BOSMIEREN

In de jaren 2017-2023 is de verspreiding van rode bosmieren onderzocht door middel van gericht veldonderzoek. Het gaat daarbij om soorten die behoren tot de *Formica rufa*-groep: de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*), de Kale bosmier (*Formica polyctena*) [figuur 2], de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en de hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polyctena*). Voor een beschrijving van de soortkenmerken wordt verwezen naar SEIFERT (2021) en VAN BUGGENUM *et al.* (2024). Er is vooral gezocht naar de aanwezigheid van bovengrondse nestkoepels. Daarvoor zijn alle vrij toegankelijke wegen, boswegen en bosranden onderzocht, maar ook kapvlakten of open plekken in het bos. Als individuele rondlopende bosmieren werden gezien, is net zolang gezocht totdat de nestkoepel werd gevonden. In een aantal gevallen ging het om locaties die midden in een dicht bosperceel lagen. Naast dit eigen veldonderzoek is ook de meest toegankelijke

FIGUUR 1

Grote en kleine bosjes met door de zon beschenen bosbodems vormen potentiële leefgebieden voor rode bosmieren, zoals deze kapvlakte in het Annendaalsbosch (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 2
Nest van de Kale bosmier (*Formica polycтена*) langs een bosrand (foto M. Vos).

FIGUUR 3
Ligging, gebiedsnummers en toponiemen van de onderzochte gebieden.

landelijke natuurdatabank bekeken (Waarneming.nl; geraadpleegd op 9 augustus 2023). Dat leverde voor de jaren 2017–2023 geen aanvullende verspreidingsgegevens op.

DE ONDERZOCHE GEBIEDEN EN HUN RODE BOSMIERSOORTEN

De onderzochte bossen en bosjes liggen verspreid over tien te onderscheiden gebieden. Hieronder volgt per gebied een schets van hun belangrijkste voor rode bosmieren relevante kenmerken. De



is de ligging en nummering van de onderzochte gebieden weergegeven.

Linnerheide

Het gebied Linnerheide (gebied 1) is het meest noordelijk gelegen onderzochte gebied [figuur 4]. Het bevat enkele verspreid liggende bossen met loof- en naaldhout in het agrarisch landschap tussen de A73 bij Linne en het dorp St. Odiliënberg. In het gebied komen ook enkele kleine bosperceeltjes voor. De aanwezige grondsoort behoort tot de associatie van Roergronden of tot de kalkloze

gegevens over de aanwezige bodemtypen en grondwatertrappen zijn afkomstig van www.pdok.nl (geraadpleegd op 9 augustus 2023). Het onderzoeksgebied bevat meerdere grondwatertrappen. De meest relevante grondwatertrap is VIIIId, met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van > 140 cm onder maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van > 180 cm onder maaiveld. Andere van belang zijnde grondwatertrappen zijn VIIo (GHG 80–140 cm onder maaiveld; GLG 120–180 cm onder maaiveld) en grondwatertrap Ib (GHG > 25 cm onder maaiveld; GLG < 50 cm onder maaiveld). Per gebied worden de onderzoeksresultaten besproken. In figuur 3

zandgronden. De aanwezige grondwatertrap is VIIIId. De bossen zijn grotendeels in eigendom van Stichting het Limburgs Landschap. Bij St. Odiliënberg ligt ook het broekbos van Landgoed Hoosden, deels in eigendom van Staatsbosbeheer. Dit natuurgebied bevindt zich in een laag gelegen, natte tot vochtige oude meander van de Roer. De aanwezige bodem is een rivierkleigrond. De aanwezige gemiddeld hoogste grondwaterstand is er minder dan 40 cm onder maaiveld en de gemiddeld laagste stand is 80–120 cm onder maaiveld (= grondwatertrap III). De Linnerheide wordt doorsneden door en-

FIGUUR 4

De bosgebieden van de Linnerheide vormen het meest noordelijk gelegen deel van het onderzoeksgebied (foto: J. Hermans).



kele geasfalteerde wegen en diverse onverharde veldwegen. De totale onderzochte bosoppervlakte is 130 ha. Het gebied blijkt bevolkt te zijn door twee volken van de Kale bosmier en één volk van de Zwartrugbosmier.

Landgoed Rozendaal – Schrevenhof

Het Landgoed Rozendaal en aangrenzend Schrevenhof (gebied 2) liggen tussen St. Joost en Montfort. Het gebied bevat meerdere grote boscomplexen en kleine bosjes. Het gaat daarbij vooral om loofbos of gemengde opstanden met naald- en loofhout. Vrijwel alle bossen liggen op kalkloze zandgrond, met grondwatertrap VIIIId. De bossen zijn grotendeels in eigendom van Stichting het Limburgs Landschap. Naast het aanwezige agrarische gebied vormen de spoorlijn Sittard-Roermond, de A73, enkele lokale verkeerswegen en beken de belangrijkste barrières voor rondlopende bosmieren die op zoek gaan naar voedsel en nestmateriaal. De totale onderzochte bosoppervlakte is 180 ha.

In dit gebied blijkt de Kale bosmier het meest voor te komen. In de periode 2017–2023 zijn in Landgoed Rozendaal 45 kleine en grote nestkoepels gevonden. In Schrevenhof gaat het om 25 nestkoepels. Er zijn bij deze soort dertien afzonderlijke bosmiervolken onderscheiden. Dit is gebeurd op basis van bepaalde indelingscriteria voor dicht bij elkaar liggende nestkoepels (HERMANS & VAN BUGGENUM, 2020). Van de Behaarde bosmier zijn er verspreid over beide gebieden drie volken gevonden. De volken van deze bosmiersoort hebben op elke locatie maar één nestkoepel. De Zwartrugbosmier is maar van één locatie bekend. Voor een nadere beschrijving van Landgoed Rozendaal en Schrevenhof, de ecologie van de aangetroffen rode bosmieren, de kolonisatie van de bossen en de populatieontwikkeling van 1990–2019 wordt



FIGUUR 5

In het Munningsbosch en het Sweeltje zijn maar twee bosmierkolonies gevonden, beide van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 6
De zonnige voormalige brede veedriften langs de bospercelen van Het Marissen vormen, zoals op de afbeelding te zien is, een geschikt leefgebied voor de Kale bosmier (*Formica polyctena*) (foto: H. van Buggenum).

verwezen naar HERMANS & VAN BUGGENUM (2020) en VAN BUGGENUM & HERMANS (2021).

Munningsbosch – het Sweeltje

Tussen Montfort, St. Odiliënberg en Posterholt ligt een aaneengesloten bosgebied met een afwisseling van meerdere bostypen (gebied 3). Het grootste deel bestaat uit naaldbos. In de afgelopen jaren is op meerdere plaatsen omvormingsbeheer uitgevoerd van naaldbos naar gemengd bos of loofbos. De bossen liggen vooral op kalkloze zandgronden, met grondwatertrap VIII d. Ten zuiden van Reutje betreft het relatief vochtige bossen op oude rivierkleigronden. Hier is vooral grondwatertrap VII o aanwezig. In terreinlaagtes komt het grondwater tot bij het maaiveld. Het Munningsbosch is grotendeels particulier eigendom, waaronder de Stichting Jules Geradts, terwijl het Sweeltje grotendeels in bezit is van Stichting het Limburgs Landschap. De totale bosoppervlakte bedraagt ongeveer 415 ha.

Ondanks het feit dat het een groot aaneengesloten bosgebied betreft, zijn er maar twee volken van rode bosmieren gevonden. In beide gevallen betreft het de Behaarde bosmier [figuur 5].

Het Marissen

Het onderzoeksgebied Het Marissen (gebied 4) tussen Pey en Montfort heeft loof-, naald- en gemengde bossen. De meeste percelen liggen op kalkloze zandgrond. De grondwatertrap is VIII d. De bossen en bosjes worden van elkaar gescheiden door landbouwgebied, onverharde zandwegen en enkele verharde lokale wegen, met relatief weinig

gemotoriseerd verkeer. De belangrijkste deelgebieden zijn het Leen, Het Marissen en de Klinkhei. Het Marissen staat bekend om de aanwezigheid van vele kilometers nog intacte houtwallen die ruim 250 jaar geleden zijn aangelegd ter bescherming van gewassen tegen rondtrekkende schaapskuddes (LOCHT, 2021). Het merendeel van de houtwallen ligt tegenwoordig aan de rand van de bospercelen, omdat de omsloten akkertjes vanaf het einde van de 19^e eeuw werden beplant met naaldbomen. De zandige, voormalige veedriften hebben een breedte tot ongeveer 15 meter. Daardoor zijn de overgangen naar de bospercelen zonnig

en vormen ze een geschikt leefgebied voor rode bosmieren [figuur 6]. De meeste bosopstanden zijn in eigendom van de gemeente Echt-Susteren. Enkele percelen zijn van Stichting het Limburgs Landschap. De oppervlakte onderzocht bosgebied is 160 ha.

In dit onderzoeksgebied is de Kale bosmier algemeen aanwezig. In het deelgebied het Leen gaat het om drie nestkoepels van één volk. In Het Marissen zijn vier volken gevonden, met in totaal 36 nestkoepels. In een van de bossen gaat het om een groot volk met ruim 25 nesten. De Behaarde bosmier bezet vijf verschillende bosjes met telkens één nestkoepel. De Zwartrugbosmier is in één bos aangetroffen. Het volk heeft hier zes nestkoepels.

Annendaalsbosch – Nieuw Annendaalsbosch.

Dit onderzoeksgebied (gebied 5) is een groot vrijwel aaneengesloten bosgebied tussen Maria Hoop en Posterholt. Er bevinden zich nog relatief grote percelen met naaldbos of gemengd bos. Hier en daar zijn loofbospercelen aanwezig. De percelen worden van elkaar gescheiden door onverharde bos- en veldwegen. Deze worden vooral door landbouwverkeer gebruikt. De relatief drukke verkeersweg N274 doorsnijdt het gehele gebied. Het gebied ligt grotendeels op het Hoogterras, met vooral kalkloze zandgronden. Het grondwater zit op vele meters onder maaiveld. Op meerdere locaties komen grindrijke zandbodems voor, waar het grind op minder dan 40 cm onder het maaiveld zit. De bossen zijn eigendom van Staatsbosbeheer of van particulieren. De omvang van het onderzochte bosareaal is 430 ha.

De Zwartrugbosmier is vertegenwoordigd door drie volken. Het totaal aantal gevonden nestkoepels is veertien. De Behaarde bosmier is met negen sterk verspreid liggende nestkoepels het vaakst waargenomen. Op één locatie is de Kale bosmier aanwezig. Dit volk bewoont daar twee nestkoepels. Datzelfde geldt voor de hybride Behaarde x Kale bosmier in dit gebied.

Echterbosch – Diergaarderbos

Het hier onderscheiden gebied Echterbosch – Diergaarderbos (gebied 6) bevat meer dan tien van elkaar gescheiden bossen tussen Koningsbosch en het Annendaalsbosch. Ook dit gebied ligt op het Hoogterras en bevat kalkloze zandbodems, met diepe grondwaterstanden (VIIIId) en lokaal grindrijke bodems. Het is vooral een agrarisch gebied dat doorsneden wordt door de drukke verkeersweg N274 en een paar lokale wegen. Het Diergaarderbos omvat enkele bossen tussen de N572 en Maria Hoop. De aanwezige Annendaalderweg doorsnijdt de bossen aan de noordzijde. De bossen zijn in bezit van Staatsbosbeheer, de gemeente Echt-Susteren of particulieren. De oppervlakte onderzocht bos is 130 ha.

Er is in zes bossen een volk van de Behaarde bosmier aangetroffen, telkens met één nestkoepel. Langs een van de bosranden blijkt een volk van de Kale bosmier aanwezig te zijn. Het volk bewoont hier zes nestkoepels.

Hazelaar

Op de steilrand en op het Hoogterras ten oosten van Koningsbosch liggen één groot en meerdere kleine, van elkaar geïsoleerde bossen (gebied 7). De ondergrond bestaat uit kalkloze zandgronden, met grondwatertrap VIIIId. Enkele bospercelen liggen in een lager gelegen gebiedsdeel met oude rivierkleigronden of moerige bodems en grondwatertrap VIIo.

Een groot deel van de bossen bestaat uit opstanden met een dominantie van naalddhout. Hier en daar is gemengd bos of loofbos aanwezig. De bossen zijn in bezit van de gemeente Echt-Susteren of van particuliere eigenaren. Op meerdere plaatsen is vanaf enkele decennia geleden tot op heden een deel van het naalddhout vervangen door loofbomen. Enkele lokale wegen doorsnijden het gebied. In



totaal is 65 ha bos onderzocht op bosmieren. In het gebied de Hazelaar is maar één bosmierkoepel gevonden, behorend tot de Behaarde bosmier.

Slekkerhout – IJzerenbosch

Tussen Susteren en Slekk liggen enkele grote loofbossen met onder meer het Slekkerhout en het IJzerenbosch (gebied 8). Er zijn op korte afstand van elkaar meerdere bodemtypen met klei of zandgrond aanwezig. Het merendeel van de bossen ligt op oude rivierkleigronden met grondwatertrap VIIo. In enkele bospercelen stijgt de grondwaterstand tot grondwatertrap Ib. Hier en daar zijn droge zandgronden met fijn lemig materiaal aanwezig. Op dergelijke locaties is grondwatertrap VIId aanwezig. Het Slekkerhout, ook wel Haverland genoemd, is een dicht eiken-berkenbos, waarvan Staatsbosbeheer eigenaar is. Het IJzerenbosch is een vrijwel aaneengesloten vrij droog tot plaatselijk nat loofbos. De bospercelen zijn particulier eigendom of in bezit van Natuurmonumenten. Een aparte vermelding verdient het voormalige rangeerterrein van Susteren. Het voorheen open terrein bestaat tegenwoordig vooral uit berkenbos. Het voormalige rangeerterrein is eigendom van Prorail en alleen langs de ostrand te onderzoeken.

Verder liggen er in het gebied enkele kleine bosperceeltjes. Behalve bebouwing zijn ook lokale verkeerswegen aanwezig. De totale oppervlakte onderzocht bosgebied bedraagt 170 ha.

Aan de rand van het Slekkerhout zijn twee nestkoepels gevonden van een volk van de Kale bosmier.

Aan de rand van het rangeerterrein is een nestkoe-

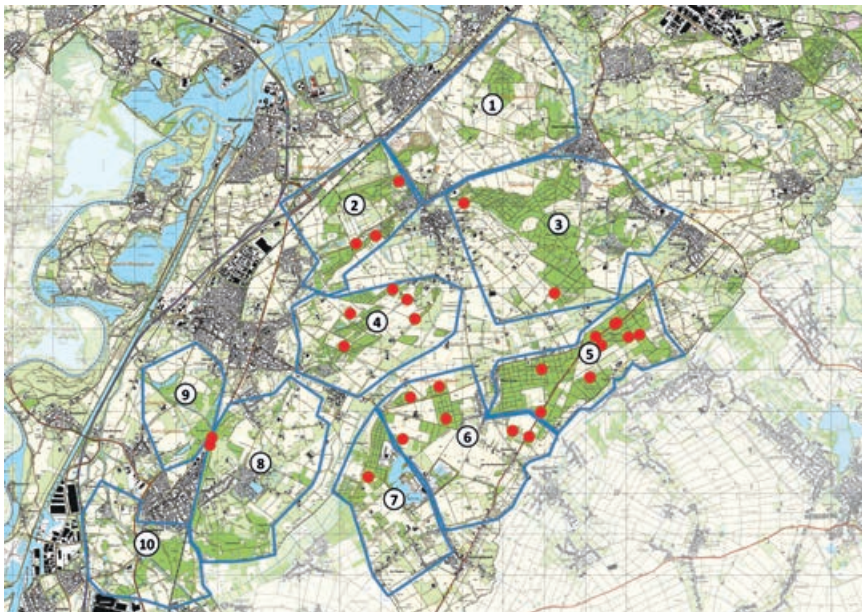
FIGUUR 7

De meest zuidelijk gelegen onderzoeksgebieden, zoals 't Hout, liggen grotendeels op rivierkleigronden met periodiek relatief hoge grondwaterstanden. Ze hebben een rijke voorjaarsflora maar zijn ongeschikt als leefgebied voor rode bosmieren (foto: H. van Buggenum).



◀ FIGUUR 8

Ligging van de aangetroffen nestkoepels van de Kale bosmier (*Formica polyctena*), aangegeven met gele cirkels, en de hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polyctena*), aangeduid met een blauwe cirkel, in de periode 2017-2023. Voor de gebiedsnummering zie figuur 3.



▼ ◀ FIGUUR 9

Ligging van de aangetroffen nestkoepels van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) in de periode 2017-2023, aangegeven met rode cirkels. Voor de gebiedsnummering zie figuur 3.

pel van de Behaarde bosmier aangetroffen. Daarnaast is van deze soort in 2022 een kleine nestkoepel gevonden in een nabijgelegen wegberm. Mogelijk zijn op het rangeerterrein nog meer nestkoepels aanwezig. Van het deelgebied IJzerbosch zijn uit het verleden en uit de huidige onderzoeksperiode geen waarnemingen van rode bosmieren bekend.

De Doort

De Doort en het aangrenzende Taterbosch (gebied 9) liggen tussen Echt en Susteren. Het gebied bevat vooral vochtige loofbossen. Ze liggen op oude rivierkleigronden, met grondwatertrappen van VIIo tot lokaal Ib. Enkele lokale verkeerswegen en de Middelsgraaf doorsnijden het gebied. Het merendeel van de bossen is in eigendom van Staatsbosbeheer. De totale oppervlakte is 75 ha.

Voor zover bekend zijn in De Doort en het Taterbosch nooit rode bosmieren gevonden.



Körbusch – 't Hout

Het Körbusch ligt tussen Baakhoven en de autofabriek bij Born (gebied 10). Hier liggen meer dan tien door landbouwgebied van elkaar geïsoleerde kleine loofbosjes. Voor het merendeel betreft het populieropstanden. Ten oosten van de N276 ligt tussen Susteren en Nieuwstadt het natuurgebied 't Hout. Hier liggen grote relatief vochtige

FIGUUR 10

Ligging van de aangetroffen nestkoepels van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in de periode 2017-2023, aangegeven met zwarte cirkels. Voor de gebiedsnummering zie figuur 3.

FIGUUR 11

Het dichtgroeien van de bosbodem, zoals hier in het Munningsbosch, is een van de belangrijke oorzaken van het kleiner worden van het (potentieel) leefgebied van rode bosmieren (foto: H. van Buggenum).



loofbossen die doorsneden worden door de Vloedgraaf, de spoorlijn Sittard-Roermond en enkele lokale verkeerswegen. De bossen van onderzoeksgebied 10 liggen bijna allemaal op oude rivierkleigronden, grotendeels met grondwatertrappen tussen VIIo en Ib. Ze zijn in eigendom van particulieren of van Natuurmonumenten. In totaal is 100 ha bosperceel onderzocht. In het Körbusch zijn geen nestkoepels van rode bosmieren aangetroffen. Datzelfde geldt voor 't Hout [figuur 7].

SOORTBESPREKING

Kale bosmier

De Kale bosmier is in zes van de tien onderzochte gebieden aangetroffen [figuur 8]. Landgoed Rozendaal-Schrevenhof en Het Marissen zijn voor deze soort de kerngebieden binnen dit deel van Midden-Limburg. In een aantal gevallen gaat het om volken met veel nestkoepels. In de andere gebieden hebben de volken maar één of enkele nestkoepels. Aangezien de Kale bosmier veel bevruchte koninginnen per nest heeft, kan een volk zich onder geschikte omstandigheden vanuit dergelijke locaties door nestafsplitsing gemakkelijk uitbreiden (MABELIS, 1979). In versnipperde gebieden met geïsoleerd gelegen potentiële leefgebieden gaat deze vorm van populatie-uitbreiding echter moeizaam (MABELIS, 1994). Het is niet duidelijk waarom in Munningsbosch het Sweeltje en de Hazelaar geen Kale bosmieren zijn aangetroffen. De aanwezige grondsoort en grondwaterstanden komen overeen met de gebieden waarin deze soort wel is gevonden. Bovendien zijn het grote aaneengesloten bosgebieden met



weinig tot geen interne barrières. Of hier een geïsoleerde ligging ten opzichte van bronpopulaties een rol speelt, verdient nader onderzoek. De gebieden met kleigronden en van oudsher relatief hoge grondwaterstanden (De Doort, Körbusch, 't Hout, Slekkerhout, IJzerenbosch) blijken niet geschikt te zijn voor deze soort. De afwezigheid in vochtige kleigebieden moet worden verklaard door het permanent te hoog vochtgehalte in de bodemlaag. Dit is nadelig voor een gewenste droge klimaatshouding die kan voorkomen

FIGUUR 12

Bosranden langs sterk bemeste agrarische gronden bieden aan rode bosmieren weinig tot geen kans op overleving of vestiging als gevolg van verrijking van de vegetatie (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 13
Het frequente gebruik van insecticiden in de akkerbouw is ongunstig voor de overlevingskans van rode bosmieren en andere insecten in bosranden (foto: H. van Buggenum).

dat eieren, poppen of larven in de ondergrondse broedkamers snel beschimmelen (GÖBWALD, 1989).

Behaarde bosmier

Uit figuur 9 blijkt dat de Behaarde bosmier in het onderzoeksgebied goed verspreid over zeven gebieden is aangetroffen. De soort heeft de grote boscomplexen en enkele kleine, meer geïsoleerd gelegen locaties gekoloniseerd. Het totaal aantal gevonden volken is 25. Op een enkele uitzondering na bewoont elk volk maar één nestkoepel. De kleigebieden worden grotendeels gemedend. Een uitzondering vormt de rand van het relatief droge rangeerterrein Susteren, waar twee nestkoepels in elkaars nabijheid zijn gevonden.

Dat de Behaarde bosmier een relatief groot deel van de bossen heeft gekoloniseerd, heeft te maken met de verspreidingsstrategie. Een nestkoepel van deze soort heeft meestal maar één of enkele koninginnen, die hun leven lang trouw blijven aan het nest. Uitbreiding vindt bij deze soort vooral plaats doordat jonge koninginnen uitzwermen over de omgeving. Daarbij worden afstanden van meer dan 1 km afgelegd. De soort is daardoor goed aangepast aan een versnipperd landschap (MABELIS, 1994; BOER *et al.*, 2018).

Zwartrugbosmier

De Zwartrugbosmier is voor wat betreft de verspreiding, het aantal volken en het aantal gevonden nestkoepels de zeldzaamste soort in het onderzoeksgebied [figuur 10]. De soort is aangetroffen in de bossen bij Schrevenhof, waar het betreffende volk met twee nestkoepels al meer

dan 30 jaar stand houdt (VAN BUGGENUM & HERMANS, 2021). In het gebied Linnerheide, Het Marissen en het Annendaalsbosch zijn eveneens volken aanwezig. De meeste nestkoepels van de Zwartrugbosmier zijn gevonden op sterk door de zon beschenen locaties in bosranden langs bos- of veldwegen of onder een hoogspanningsleiding. De Zwartrugbosmier heeft meestal één of meerdere koninginnen per nestkoepel. Als dit laatste het geval is, kunnen door afsplitsing nieuwe nesten in de nabijheid worden gevestigd. Dit is het geval bij de volken van Het Marissen en het Annendaalsbosch die meerdere nestkoepels bewonen.

Hybride Behaarde x Kale bosmier

In het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw is in twee deelgebieden een kolonie rode bosmieren aanwezig geweest waarvan de lichaamsbehang van de werksters en de kolonievorm (polydomie) duiden op de hybride Behaarde x Kale bosmier. De kolonie van Landgoed Rozendaal is in de recente onderzoeksperiode niet meer aanwezig (VAN BUGGENUM & HERMANS, 2021). De kolonie aan de oostzijde van het Nieuw Annendaalsbosch [figuur 8] is zeer sterk achteruitgegaan. Van de tientallen nestkoepels die in 1990 nog aanwezig waren resteren er momenteel nog maar twee (VAN BUGGENUM, 2022). De precieze oorzaak van de achteruitgang is niet met zekerheid bekend, maar het heeft mogelijk te maken met het dichtgroeien van een groot deel van het leefgebied met struiken en bomen. Aangezien in het onderzoeksgebied beide oudersoorten voorkomen, bestaat nog steeds de mogelijkheid van onderlinge hybridisatie.

BESCHERMING

Het gerichte onderzoek in dit deel van Midden-Limburg heeft aangetoond dat hier in recente jaren in de meeste gebieden één, twee of drie soorten rode bosmieren aanwezig zijn. Voor een deel van het onderzoeksgebied is een nadere analyse uitgevoerd van historische en recente verspreidingsgegevens van de volken en hun nestkoepels (VAN BUGGENUM & HERMANS, 2021; VAN BUGGENUM, 2022). Daarbij is aangetoond dat de kans op aanwezigheid van rode bosmieren toeneemt

naarmate een bos of het bosfragment groter is en de bosdelen minder van elkaar geïsoleerd liggen. Het gaat daarbij vooral om de grotere bosgebieden met een oppervlakte van meer dan 25 ha op zandgronden met relatief diepe grondwaterstanden. Daarnaast is gebleken dat er in de afgelopen tientallen jaren sprake is van een aanzienlijke vooruitgang van het aantal volken van de Behaarde bosmier en een lichte achteruitgang van de Kale bosmier. De Zwartrugbosmier en hybride Behaarde x Kale bosmier zijn zelfs sterk achteruit gegaan. Deze verschillen hebben onder meer te maken met de kolonisatiestrategie van de afzonderlijke soorten. In een sterk versnipperd landschap, zoals dat van Midden-Limburg, is het zwermgedrag van koninginnen van de Behaarde bosmier een goede overlevingsstrategie indien een bepaalde locatie als leefgebied ongeschikt wordt. Soorten die vooral aan nestafsplitsing doen, zoals de Kale bosmier en Zwartrugbosmier, zullen bij slechter wordende omstandigheden eerder uitsterven (MABELIS, 1994). Tot het slechter worden van de omstandigheden behoort het op grote schaal dichtgroeien van de bosbodem met dichte grasmatten, Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), braam (*Rubus spec.*) of Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) als gevolg van atmosferische depositie van stikstof. Hierdoor gaat de kwaliteit van (potentiële) leefgebieden sterk achteruit omdat er te weinig zonlicht tot de bosbodem kan doordringen [figuur 11]. Daarnaast zijn veel nestkoepels verdwenen uit bosranden langs intensief gebruikte agrarische gronden, waar veel bemesting plaatsvindt. Op dergelijke locaties treedt vaak sterke verzuivering van de vegetatie op [figuur 12]. Ook het intensieve gebruik van insecticiden in de akkerbouw is nadelig voor de overlevingskans van rode bosmieren [figuur 13] (DEKONINCK *et al.*,

2010; MABELIS & KORCZYŃSKA, 2016).

In situaties die voor rode bosmieren ongeschikt zijn geworden kunnen beheermaatregelen worden getroffen. Daarbij kan worden gedacht aan het maken van kleine kapvlakten, het verwijderen van woekerende vegetaties en het aanleggen van brede bufferstroken langs bosranden. Naast het zo lang mogelijk in stand houden van bestaande nesten, is dit noodzakelijk om alle soorten rode bosmieren in het onderzoeksgebied een goede toekomst te bieden. Voor meer informatie over de bescherming en het planmatige beheer van rode bosmieren wordt verwezen naar MABELIS (2024).

Summary

DISTRIBUTION OF RED WOOD ANTS (*FORMICA RUFA* GROUP) IN THE SOUTHERN PART OF CENTRAL LIMBURG, 2017-2023

Three species of red wood ants and one hybrid have been found in the southern part of the central area of the Dutch province of Limburg. These are *Formica polyctena*, *Formica rufa*, *Formica pratensis* and the hybrid *Formica rufa x polyctena*. Several large forests or small wooded patches have been colonised by one, two or three of these species. *F. polyctena* usually forms colonies of multiple nests in larger forests. *F. rufa* is scattered in the region, with single nests. *F. pratensis* is a rare species in the study area. The hybrid *F. rufa x polyctena* occurs only at one location. The colonies are exposed to multiple threats, including the tendency of the forest floor and forest margins to become covered by herbs and shrubs. This is a result of nitrogen deposition from the air or influx from the adjacent highly fertilised agricultural lands.

Literatuur

- BOER, P., J. NOORDIJK & A.J. VAN LOON, 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (*Hymenoptera*, *Formicidae*). EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2022. Presence after three decades of red wood ants (*Formica rufa* group; *Hymenoptera*: *Formicidae*) in forests in an agricultural landscape. *European Journal of Entomology* 119: 85-91.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & J.T. HERMANS, 2021. De rode bosmieren van Landgoed Rozendaal en Schrevenhof. Deel 2: populatieontwikkeling tussen 1990 en 2019. *Natuurhistorisch Maandblad* 109(11): 221-229.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, J.T. HERMANS & W.G. VERGOOSSEN, 2024. Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 25-34.
- DEKONINCK, W., F. HENDRICKX, P. GROOTAERT & J.P. MAELFAIT, 2010. Present conservation status of red wood ants in north-western Belgium: Worse than previously, but not a lost cause. *European Journal of Entomology* 107(2): 209-218.
- GOßWALD, K., 1989. Die Waldameise, Band 1: Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HERMANS, J.T. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2020. De rode bosmieren van Landgoed Rozendaal en Schrevenhof. Deel 1: ecologie van rode bosmieren en boskolonisatie in 1990 en 2019. *Natuurhistorisch Maandblad* 109(8): 163-171.
- LOCHT, B.J.M.L., 2021. Het Marissen, Natuur en Cultuur. Samengaan van geologie en houtwallen. Echter Landj. Heemkundige bijdragen over Echter omgeving 16: 183-210.
- MABELIS, A. A., 1979. Nest splitting by the red wood ant (*Formica polyctena*). *Netherlands Journal of Zoology* 29(1): 109-125.
- MABELIS, A.A., 1994. Flying as a survival strategy for wood ants in a fragmented landscape (*Hymenoptera*, *Formicidae*). *Memorabilia Zoologica* 48: 147-170.
- MABELIS, A.A., 2024. Moeten bosmieren worden beschermd? *Natuurhistorisch Maandblad* 113(2): 63-70.
- MABELIS, A.A. & J. KORCZYŃSKA, 2016. Long-term impact of agriculture on the survival of wood ants of the *Formica rufa* group (*Formicidae*). *Journal of Insect Conservation* 20(4): 621-628.
- SEIFERT, B., 2021. A taxonomic revision of the Palearctic members of the *Formica rufa* group (*Hymenoptera*: *Formicidae*) – the famous mound-building red wood ants. *Myrmecological News* 31: 133-179.

Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Nationaal Park De Meinweg en enkele aangrenzende bosgebieden



FIGUUR 1

In de periode 2019-2021 zijn De Meinweg en enkele aangrenzende gebieden onderzocht op de aanwezigheid van nestkoepels van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) (foto: W. Vergoossen).

Willem G. Vergoossen, Hattem 89, 6041SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl

De herhaalde confrontatie met door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) verstoorte nestkoepels van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Nationaal Park De Meinweg (hierna vermeld als De Meinweg), en een opvallend gebrek aan kennis bij de beheerende instanties over het actuele voorkomen van deze mierensoorten in het gebied, vormden de aanleiding om in de periode 2019-2021 de verspreiding van nestlocaties van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*), de Kale bosmier (*Formica polyctena*) en de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in De Meinweg in kaart te gaan brengen. In 2021 is dit onderzoek verder uitgebreid met inventarisaties in drie aanliggende bosgebieden: Hammerbos, Driestruik en Breidberg [figuur 1]. Het resultaat is een gedetailleerd overzicht van alle nest-

locaties in dit gebied dat aan de beheerders ter beschikking is gesteld en daarmee hopelijk bijdraagt aan een adequate bescherming van de voor een gezond bossysteem belangrijke bosmieren.

ONDERZOCHE GEBIEDEN

De Meinweg

De Meinweg (gemeente Roerdalen) omvat in totaal 1.822 ha waarvan 1.157 ha in eigendom van Staatsbosbeheer, 452 ha bij gemeente Roerdalen en 213 ha bij een groot aantal particulieren (PROVINCIE LIMBURG, 2019). Het gevarieerde gebied omvat naast bossen ook bijna 200 ha aan droge en natte heidevelden, gage- en bremstruwelen en enkele tientallen poelen en zure vennen. De bossen behoren deels tot de typen beuken-eikenbos en berken-eikenbos. Daarnaast is veel aanplant van naaldbout aanwezig bestaande uit percelen Grove den (*Pinus sylvestris*), Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*), lork (*Larix spec.*) en Fijnspar (*Picea abies*). De toenemende verdroging, verzuring en stikstofdepositie vormen de belang-

	Locaties	Meinweg	Hammerbos	Driestruik	Breidberg	Totaal
Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam					
Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>	55			5	60
Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>	31	18		1	50
Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>	4		13		17
Onbekend		3				3
Totaal		93	18	13	6	130

rijkste bedreigingen voor de flora en fauna van het gebied (WAGENINGEN ENVIRONMENTAL RESEARCH, 2021; VERBAARSCHOT *et al.*, 2022; ECOLOGISCHE AUTORITEIT, 2023). Een groot deel van De Meinweg maakt deel uit van het landelijke Natura 2000-netwerk. Het beheer is in handen van Staatsbosbeheer en de Bosgroep Zuid Nederland.

Het Hammerbos

Het Hammerbos (gemeente Roerdalen) is een 15 ha groot bosgebied gelegen tussen de kernen Melick en Herkenbosch. Het is in bezit van meerdere terreineigenaren. Dit productiebos heeft een boomlaag die vooral uit Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) en Beuk (*Fagus sylvatica*) bestaat met daaronder een open ondergroei met opslag van diverse soorten struiken. In het Hammerbos liggen verder enkele kleine akkers. Het beheer wordt in opdracht uitgevoerd door de Bosgroep Zuid Nederland. Het Hammerbos is opengesteld als landgoed in het kader van de Natuurschoonwet (NSW).

De Driestruik

De Driestruik (gemeente Roermond) is gelegen ten zuiden van de Keulsebaan die Roermond met Herkenbosch verbindt. De noordelijke helft van het gebied grenst direct aan bedrijventerrein Roerstreek. De Driestruik is ongeveer 23 ha groot en bestaat voor 85% uit gemengd bos met soorten als Zomereik (*Quercus robur*), Grove den en Ruwe berk (*Betula pendula*). In het verleden is ook Amerikaanse eik aangeplant. In de gevarieerde struiklaag zijn Hazelaar (*Corylus avellana*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), Vogelkers (*Prunus padus*), rozen (*Rosa spec.*) en Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) aanwezig. In het gebied bevinden zich verder open kruidenrijke graslanden (3,5 ha) en enkele poelen (JANSEN, 2011; GERAEDS, 2016). Het reliëf van de Driestruik wordt gevormd door restanten van pleistocene landduinen. De Driestruik heeft vooral te lijden van verdroging en stikstofdepositie, met als direct gevolg een explosieve toename van Duinriet (*Calamagrostis epigejos*). De bospercelen van de Driestruik zijn in eigendom bij Staatsbosbeheer en de open delen bij de gemeente Roerdalen. Het beheer vindt plaats door de Werkgroep Driestruik en de gemeente Roerdalen.

Breidberg

Breidberg (gemeente Roermond) is een 22 ha groot gebied dat ingeklemd ligt tussen de Keulse Baan, de N293 en bedrijventerrein Roerstreek. Het

bestaat voor 60% uit bos met soorten als Zomereik, Wintereik (*Quercus petraea*), Amerikaanse eik, Grove den, Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Beuk en Ruwe berk. Het open gebied bestaat grotendeels uit door Duinriet gedomineerde graslanden met daarin uitgestrekte struikvegetaties van Brem (*Cytisus scoparius*) en in mindere mate braam (*Rubus spec.*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*). Daarnaast bevinden zich in het terrein een extensief beheerde graanakker, enkele poelen en een klein heiderestant (JANSEN, 2011). Belangrijke bedreigingen voor Breidberg zijn verdroging en een hoge stikstofdepositie. Het gebied is eigendom van de gemeente Roermond. Het beheer wordt uitgevoerd door leerlingen van het Yuverta College en door de Bosgroep Zuid Nederland. De Driestruik en Breidberg zijn met elkaar verbonden door een smalle, 500 meter lange strook aan de zuidwestkant van het bedrijventerrein. In deze passage liggen twee grote opvangbekkens voor het water van het naastgelegen bedrijventerrein. Door deze strook heeft een kleine kudde runderen die beide gebieden integraal begraaft een vrije doorloop.

RODE BOSMIEREN IN EEN HISTORISCHE CONTEXT

De Meinweg

De Meinweg staat inmiddels met een totaal van 35 soorten mieren bekend als het meest soortenrijke gebied van Nederland (NOORDIJK & VAN LOON, 2022). Dit is het resultaat van een reeks van meestal kortdurende onderzoeken die in de afgelopen 50 jaren in veelal beperkte delen van het park plaatsvonden (LEFEBER, 1980; MABELIS, 1996; SMITS, 1996; BOER, 1996; BOER & VIERBERGEN, 2003; NOORDIJK *et al.*, 2012; 2013). Het eindresultaat is een soortenlijst waarop ook alle drie de rode bosmiersoorten vermeld staan, maar waarbij meer gedetailleerde informatie over verspreiding en aantallen van de rode bosmieren in het hele gebied van De Meinweg grotendeels ontbreekt.

TULLEMANS (1983) rapporteert voor juni tot en met augustus 1983 de aanwezigheid van twaalf nestkoepeles (zonder verdere soortbepaling) in het destijds ongeveer 800 ha grote reservaat van het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (het CRM-reservaat Meynweg). Negen locaties zijn gelegen in of aan de rand van de Herkenbosserheide. Twee van de twaalf locaties vallen bij benadering samen met de posities van enkele nu nog aanwezige nestkoepeles van de Behaarde bosmier in de Blauwe

TABEL 1

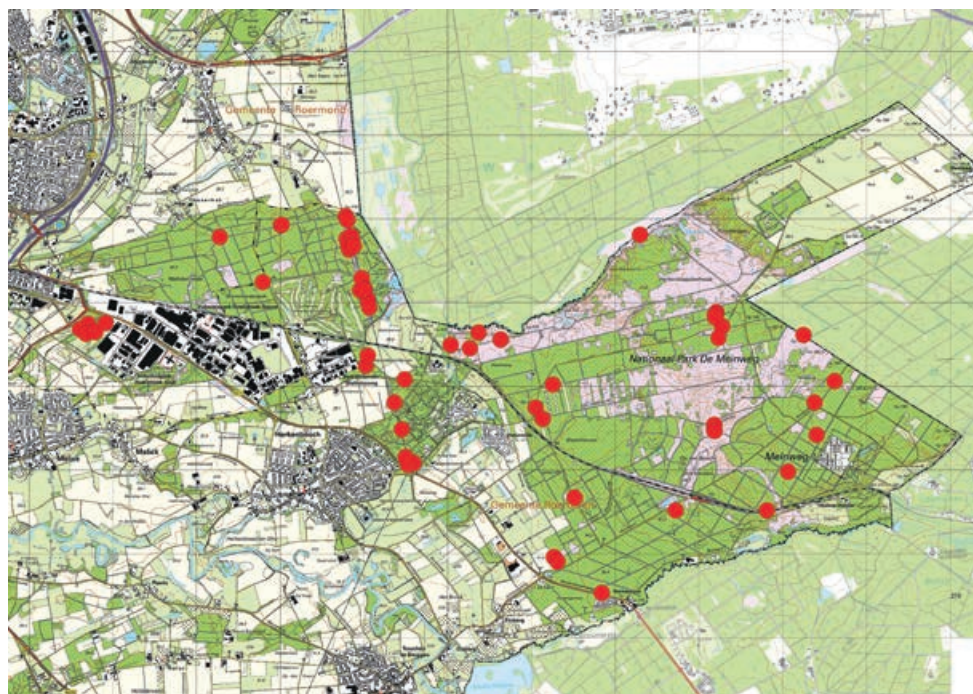
Verdeling van de 130 gevonden nestkoepeles per onderzocht gebied en per soort.



FIGUUR 2
Werkster van de Behaarde bosmier
(*Formica rufa*) (foto: W. Vergoossen).

bosmier [figuur 2] gemeld (MABELIS, 1996). In een aparte toelichting geeft deze auteur aan dat de Zwartrugbosmier er veel vaker voorkomt dan de Behaarde bosmier en dat de Kale bosmier er niet is gevonden. MABELIS (1996) voegt hier aan toe dat de Kale bosmier het gebied vermoedelijk nog niet heeft kunnen bereiken omdat het bos nog betrekkelijk jong is en nogal geïsoleerd ligt ten opzichte van potentiële brongebieden. Verder zou vergeleken met de situatie uit 1983 door Tullemans niet gesproken kunnen worden van een achteruitgang van rode bosmierenkolonies in het gebied.

Tijdens een volgend NEV-weekend in 2002 (31 mei–2 juni) worden deelgebieden Elfenmeer en omgeving, Paardengat, Rolvennen, Lange Luier, Vlodrop-Station en het traject van de IJzeren Rijn onderzocht (BOER & VIERBERGEN, 2003). Met betrekking tot rode bosmieren bestaat het resultaat uit drie locaties met Zwartrugbosmier (Paardengat, IJzeren Rijn en Vlodrop-Station), één locatie met Behaarde bosmier en één locatie met de hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa* x *polycetena*). De auteurs vermelden expliciet dat de berm van de spoorlijn ideale plaatsen zijn voor nestkoepels van Behaarde bosmier en Zwartrugbosmier en kolonies van



FIGUUR 3
Verspreiding van de aangetroffen nestkoepels van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*).

Steen, een verbindingszone tussen de verharde Meinweg en de Herkenbosserheide. Een indicatie dat dit gebiedsdeel al sinds tijden geschikt is voor rode bosmieren?

Tijdens het inventarisatie-weekend van de Mierenwerkgroep van de Nederlandse Entomologische Vereniging (NEV) in september 1996 worden voor de deelgebieden De Slenk, Rolvennen, Paardengat en Crayhof tezamen slechts drie nesten van de Zwartrugbosmier en één nest van de Behaarde

de hybride Behaarde x Kale bosmier. Nesten van de Kale bosmier zijn blijkbaar niet aangetroffen.

In de Nationale Databank Flora en Fauna (ge raadpleegd 19 januari 2023) bevinden zich uit de maanden juni–juli 2002 nog waarnemingen van Zwartrugbosmieren in negen kilometerhokken binnen de begrenzing van De Meinweg. Binnen zeven van die kilometerhokken bevindt zich het traject van de IJzeren Rijn. Verdere details ontbreken, maar een en ander wijst op specifiek onder-

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Expositie								
		West	Noordwest	Noord	Noordoost	Oost	Zuidoost	Zuid	Zuidwest	Niet bepaald
Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>	1	2			9	2	7	17	17
Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>		3		3	1		2	12	10

zoek ten behoeve van het tracé-besluit IJzeren Rijn. HERMANS (2011) geeft aan dat de Zwartrugbosmier ‘meer verspreid’ in De Meinweg voorkomt en benoemt de Kale en de Behaarde bosmier als schaars voor De Meinweg en de Melickerheide. NOORDIJK *et al.* (2013) vermelden als enigen expliciet: “Het aantal nestkoepels van rode bosmieren is in De Meinweg altijd beperkt geweest”, maar geven daar geen verdere invulling aan. Het biodiversiteitsoverzicht van De Meinweg (HERMANS *et al.*, 2013) benoemt enkel de aanwezigheid van de Behaarde, de Kale en de Zwartrugbosmier in drie onderscheiden periodes: 1950-1980, 1980-2000 en 2000-2012. De waarnemingen in de databank van Waarneming.nl en in de Nationale Databank Flora en Fauna (beide geraadpleegd 19 januari 2023) zijn ten aanzien van de rode bosmieren fragmentarisch en niet-systematisch verzameld. Ze bieden geen verdere aanvulling op het tot hier bekende beeld van verspreiding en voorkomen van de drie soorten rode bosmieren.

De overige gebieden

Over de mierenfauna van het Hammerbos is zowel recent als in een historische context niets bekend. Het is aannemelijk, maar niet zeker, dat het grote volk van de Kale bosmier hier al veel langer aanwezig is.

HERMANS (2011) vermeldt alleen de Zwartrugbosmier als algemeen voorkomend in zowel de Driestruik als Breidberg. Op 15 augustus 2013 zijn hier tijdens een gerichte inventarisatie van de Driestruik door W. Jansen in totaal 45 nesten van de Zwartrugbosmier aangetroffen (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA, geraadpleegd 19 januari 2023). In september 2018 is het gebied vervolgens eenmalig bezocht door de Mierenwerkgroep van de NEV (HERMANS, 2018). Dit resulteerde in waarnemingen van 16 verschillende mierensoorten en daarnaast de vondsten van ‘verschillende’ nesten van de Zwartrugbosmier op een bremperceel en aan de rand van een aanliggende poel. In gebied Breidberg zijn op 15 augustus 2013 zes nestkoepels van de Kale bosmier gevonden (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA, geraadpleegd 19 januari 2023).

RECENT ONDERZOEK

De inventarisatie van De Meinweg vond plaats tussen 1 november 2019 en 1 november 2021. In 2019 betrof het een snelle herbevestiging van een klein aantal reeds in 2012 door P. Heuts gevonden en geregistreerde nestkoepels (VERGOOSSEN &

HEUTS, 2011a). In 2020 en 2021 zijn vervolgens vanaf begin maart tot eind oktober alle op het eerste oog geschikte locaties bezocht. In het bijzonder de bosranden en de randen van de wandel- en fietspaden zijn hierbij systematisch bekeken op aanwezige nestkoepels. Daarnaast is op zonnige dagen op de paden gezocht naar mierenstraten die kunnen leiden naar de meer in een bosperceel verborgen nesten. In totaal betrof het ongeveer honderd uur zoekwerk. Aanvullende informatie werd ontvangen van medewerkers van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en Stichting Koekeloere die in beide jaren in De Meinweg bezig waren met grootschalige inventarisaties van insecten, reptielen en/of broedvogels.

De inventarisatie van het Hammerbos, de Driestruik en Breidberg vond plaats in juni-augustus 2021. Deze drie gebieden zijn samen met stagiaires van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg volledig afgezocht.

Van de gevonden nestkoepels is standaard een aantal gegevens vastgelegd in een Excel-bestand: een uniek nestnummer, de datum van ontdekking en van elk volgend bezoek, de expositie van de nestkoepel en de Amersfoort-coördinaten. Van elk nest zijn 10 werksters ter determinatie verzameld en op alcohol bewaard (collectie W. Vergoossen). Alle verzamelde dieren zijn gedetermineerd met behulp van BOER (2015) en achteraf mede gecontroleerd door H. van Buggenum. Elke gevonden nestkoepel en de directe omgeving is op diverse bezoeksdata gefotografeerd en in De Meinweg is per nestlocatie ook standaard een beknopte vegetatieopname gemaakt. Alle waarnemingen zijn ingevoerd op Waarneming.nl en de basisbestanden met de coördinaten van alle nestkoepels zijn via Stichting Koekeloere

TABEL 2

Expositie van de nestkoepels van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en de Kale bosmier (*Formica polyctena*) in De Meinweg.

FIGUUR 4

Afgezaagde boomstomp als nestbasis voor een volk van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (nestnummer BN94). Begin maart zonnen de werksters collectief om de binnentemperatuur van het nest weer op peil te brengen (foto: W. Vergoossen).





FIGUUR 5

Werksters van de Kale bosmier (*Formica polyctena*) dragen in een strak georganiseerde chaos de zorg voor onder andere de bouw en de voedselvoorziening van het nest (foto: W. Vergoossen).

vermelde vakbegrippen wordt verwezen naar kader 1 in het artikel van VAN BUGGENUM *et al.* (2024).

Behaarde bosmier

De Meinweg

Van de Behaarde bosmier [figuur 2] zijn in totaal 55 nestkoepels aangetroffen. Het betreft op 23 locaties de solitaire nesten van monodome volken. Daarnaast zijn er enkele grotere concentraties van nesten op het 2,5 kilometer lange tracé van de hoogspanningsmasten aan de westkant van De Meinweg én in een corridor bij de Blauwe Steen aangetroffen [figuur 3]. De nesten van de Behaarde bosmier zijn vooral langs bosranden en paden gevonden. Ze hebben overwegend een open (34%) of een op het zuidwesten (34%) gerichte expositie [tabel 2]. Vijf nestkoepels bevonden zich in volledig open vegetaties met Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). De nesten waren opgebouwd rond een boomstronk (26x) [figuur 4] of een liggende boomstam (13x), terwijl dit bij 16 nestkoepels niet duidelijk was.

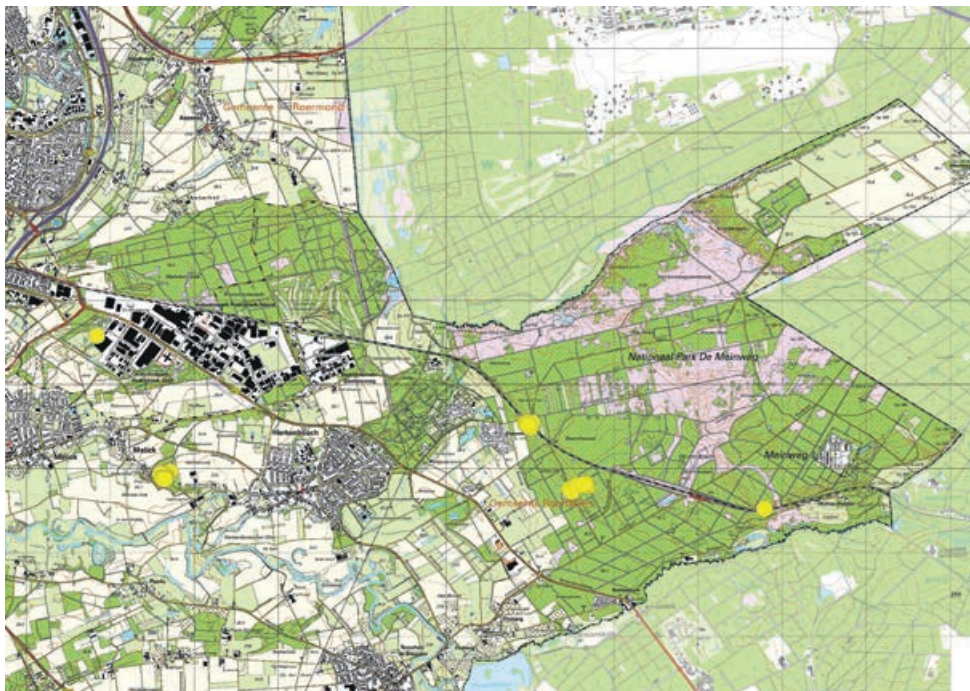
Overige gebieden

In gebied Breidberg zijn op vijf locaties nestkoepels gevonden [figuur 3] die samen één polydoom volk vormen. Vier nesten bevonden zich langs de bosrand en één nest langs een voetpad. Twee nesten hadden een boomstronk als basis [figuur 4], bij de overige kon dit niet worden vastgesteld.

Kale bosmier

De Meinweg

In De Meinweg is de Kale bosmier [figuur 5] op slechts drie locaties aangetroffen [figuur 6]. Het



FIGUUR 6

Verspreiding van de aangetroffen nestkoepels van de Kale bosmier (*Formica polyctena*).

ter beschikking gesteld aan Staatsbosbeheer en de Bosgroep Zuid Nederland.

RESULTATEN

Tijdens de inventarisatie zijn in de vier onderzochte gebieden in totaal 127 locaties met bewoonde nestkoepels gevonden [tabel 1]. In drie gevallen betrof het verlaten nesten die niet aan een soort gekoppeld konden worden. Voor een beschrijving van de

FIGUUR 7

Werkster van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) (foto: W. Vergoossen).

betreft twee grote polydome volken waarvan één volk met 13 nesten bij de parkeerplaats naast de IJzeren Rijn en één met 17 nesten in de Gemeentebossen. Daarnaast is een monodoom volk aangetroffen langs de IJzeren Rijn aan de oostkant van het gebied. Van volk A waren eind oktober 2021 nog negen en van volk B zeven bewoonde nestkoepels aanwezig [figuur 6]. De gevonden nesten van Kale bosmieren hebben eveneens vooral een open (32%) of een op het zuidwesten (39%) gerichte expositie [tabel 2]. De kern van de nestkoepels bestond negen keer uit een boomstronk, negen keer uit een liggende boomstam en bij de resterende dertien nestkoepels kon dit zonder verstoring niet bepaald worden.

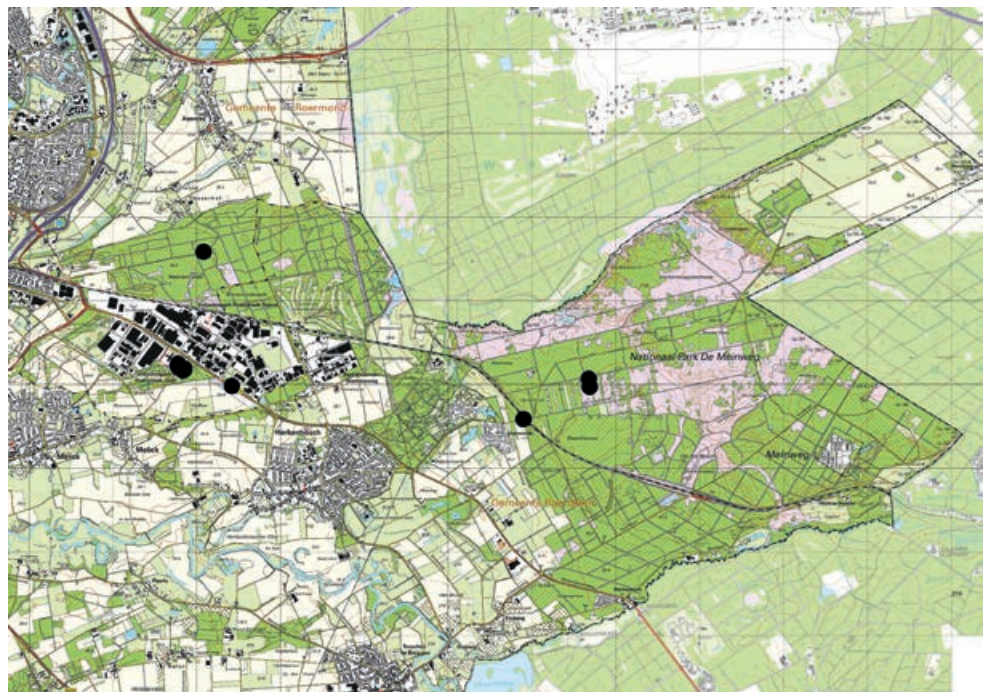
Overige gebieden

Gedurende 2021 is in het Hammerbos een groot polydome volk met 18 nestkoepels aangetroffen [figuur 6]. Alle nesten bevonden zich in een relatief open bos met Beuken en Amerikaanse eiken. De nestkoepels waren opgebouwd rond een liggende boomstam (9x) of boomstronk (3x), aan de voet van een staande boom (2x) of lagen geheel vrij (4x). Enigszins afwijkend waren twee bewoonde op 50 cm afstand van elkaar gelegen nestkoepels. Ze waren ongeveer 30 cm hoog. Mogelijk betreft dit een combinatie een winternest en een zomernest naast elkaar. In gebied Breidberg [figuur 6] gaat het om slechts één oligodoom volk, met twee eveneens aan elkaar grenzende kleine, actief belopen nestkoepels.

Zwartrugbosmier

De Meinweg

De Zwartrugbosmier [figuur 7] is in dit gebied op drie locaties aangetroffen [figuur 8]. Het betreft twee monodome volken, waarvan één volk aan de rand



van een voetpad en een Grove dennenaanplant en één volk in de berm van de verharde Meinweg. Daarnaast is een oligodoom volk gevonden met twee kleine nesten die zich in beide gevallen aan de voet van een Ruwe berk met een op het zuiden gerichte expositie bevonden.

Overige gebieden

In de Driestruik is een groot polydome volk aanwezig met in totaal twaalf nesten [figuur 8]. Hiervan bevinden zich negen overwegend kleine nesten op een helling die voorheen met Struikheis was

FIGUUR 8

Verspreiding van de aangetroffen nestkoepels van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*).



FIGUUR 9

Het tracé van de hoogspanningsmasten in de Meinweg vormt aan weerszijden van de open vlakte een goed biotoop voor de volken van zowel de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) als de hybride Behaarde x Kale bosmier (*Formica rufa x polycтена*) (foto: W. Vergoossen).



FIGUUR 10

Een groot koepelnest van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (nestnummer BN28) werd in oktober 2020 volledig vernield door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en vervolgens definitief verlaten (foto: W. Vergoossen).

begroeid, maar die inmiddels overwoekerd is door een vrijwel gesloten struikgewas van Brem, braam, Zomereik en Amerikaanse vogelkers. Drie grotere nesten zijn aanwezig onder de afrasteringspalen van de aanliggende penitentiaire inrichting. Iets buiten het gebied werd tijdens de inventarisatie bij toeval langs de Keulse Baan nog een groot monodoom volk in de berm van het fietspad aangetroffen. Gericht zoeken leverde hier verder niets meer op.

BESPREKING

Volledigheid onderzoek

De inventarisatie van De Meinweg nam in beide jaren samen ongeveer honderd velduren in beslag aan zoekwerk, vegetatieopnames maken, verzamelen van

werksters en fotograferen van de nestkoepels. Afgezet tegen de totale oppervlakte van het gebied, dat in de praktijk uiteraard niet overal geschikt is als mierenbiotoop, komt dit gemiddeld neer op slechts enkele minuten per hectare. FREITAG *et al.* (2016) geven aan dat een grondige inventarisatie al snel 1 uur per hectare kost en dat dit slechts haalbaar is in een relatief klein gebied. Aan beide voorwaarden voldoet de onderhavige inventarisatie niet en het is alleen hierom al duidelijk dat dit onderzoek dus ook niet volledig kan zijn. Het nestbestand van een gebied is, ook al kunnen individuele nesten soms jaren achtereen bewoond blijven, beslist geen statisch gegeven. Rode bosmieren verhuizen regelmatig en stichten in soms zeer korte tijd nieuwe nesten (BOER, 2010). Dat kan dus ook gebeuren in percelen die reeds als volledig onderzocht genoteerd staan. Dergelijke nesten blijven dan buiten beeld in het eindresultaat van een meerjarige onderzoeksperiode. En hoewel dit onderzoek tot dusverre de meest uitgebreide inventarisatie van rode bosmieren in De Meinweg omvat, is het werkelijke aantal nesten daarom met vrij grote zekerheid hoger dan de hier gepresenteerde resultaten.

De Behaarde bosmier en de hybride rode bosmier

Een typisch monogyn volk van de Behaarde bosmier heeft op een bepaalde locatie maar één nestkoepel met één koningin. In de vier onderzoeksgebieden samen is dit bij 23 van de onderscheiden volken het geval. Op vier locaties liggen twee of drie nesten in elkaars nabijheid met een onderlinge afstand van minder dan 150 meter. Deze nesten zijn in dit onderzoek tot hetzelfde volk gerekend, omdat de werksters van dergelijke nesten een groot overlappend leefgebied hebben. Als het verschillende volken zou betreffen zouden ze elkaar bestrijden (MABELIS, 1979; HERMANS & VAN BUGGENUM, 2020).

Op vier locaties zijn grotere clusters van nestkoepels aanwezig, waarvan niet alle nestkoepels sterk behaarde werksters bevatten. Sommige nestkoepels hebben werksters met een matige beharing van pronotum,

FIGUUR 11

Koepelnest van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (nestnummer BN13) dat in het voorjaar door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) overhoop is gehaald, maar zich vervolgens met enkele eenvoudige beschermingsmaatregelen alsnog ontwikkelde tot een groot nest met een krachtig volk (foto: W. Vergoossen).

propodeum en onderzijde van de kop. De meeste haren van deze werksters zijn relatief kort. De combinatie van nestclusters en de beharing duidt erop dat het op deze locaties waarschijnlijk gaat om de hybride Behaarde x Kale bosmier of om terugkruisingen van de hybride met de Behaarde bosmier (SEIFERT *et al.*, 2010; SEIFERT, 2021). Vooral de volken onder de hoogspanningsleiding van het gebied Melickerheide en de Driestruik [figuur 9] zijn hiervan een goed voorbeeld. Hier liggen nestkoepels van Kale bosmieren en de hybride Behaarde x Kale bosmieren relatief dicht bij elkaar. De actuele en wellicht ook de historische nestkoepels van Behaarde bosmieren dienen als bron voor de mannetjes of vrouwtjes die zorg kunnen dragen voor hybridisatie. Kennelijk is dit tot dusverre en onder de aanwezige biotoopomstandigheden een succesvolle voortplantingsstrategie om op deze locaties grote kolonies op te bouwen. De Behaarde bosmier (inclusief de hybride) komt op dit moment in de bosgebieden van De Meinweg vrij gelijkmatig verspreid voor, met enkele grote concentraties langs vooral het noordelijke deel van het tracé met de hoogspanningsmasten. In de deelgebieden Steenheuvel, Kombergen, bosreservaat Herkenbosserheide en grote delen van de Melickerheide ontbreekt de soort echter. De reden hiervoor is onbekend.

Voorafgaand aan en ook tijdens de twee inventarisatiejaren bleek dat vooral de nestkoepels van Behaarde bosmieren in het oostelijke deel van De Meinweg zeer regelmatig vernield worden door Wilde zwijnen en uiteindelijk soms volledig verdwijnen (VERGOOSSEN & HEUTS, 2021a; b). Wilde zwijnen halen de nesten in korte tijd totaal overhoop op zoek naar warmte, inwonende keverlarven en/of mieren en hun broed [figuur 10]. Rode bosmieren kunnen op een dergelijke verstoring reageren door snel nestherstel of verhuizing naar een andere plek, maar indien deze verstoring vlak voor het winterseizoen gebeurt kan een dergelijke aanslag speciaal voor de monogyne volken van de Behaarde bosmier de genadeklap betekenen (MABELIS, 2014; ROBINSON *et al.*, 2016). Enige vorm



van nestbescherming in De Meinweg is daarom dringend aan te bevelen [figuur 11].

De Kale bosmier

Het recente voorkomen van de Kale bosmier in De Meinweg is beperkt tot een smalle randzone langs de IJzeren Rijn en een concentratie van nestkoepels in de Gemeentebossen zuidelijk hiervan. In een groot deel van het gebied ontbreekt de soort, ook historisch, om onbekende redenen. In het Hammerbos is op dit moment nog een groot volk aanwezig, maar in Breidberg lijkt de toekomst ongewis. In 2013 waren hier nog zes nesten aanwezig waarvan er in 2023 nog maar twee resteerden. De soort lijkt hier verdrongen te worden door de Behaarde bosmier. Tijdens de inventarisatie in De

FIGUUR 12

Tijdelijke overnachtingsplek voor de schaapskudde nabij de parkeerplaats IJzeren Rijn. Op dit perceel bevindt zich tevens een grote polydome kolonie van de Kale bosmier (*Formica polyctena*), waarvan de nesten bij elke overnachting opnieuw worden vernield (foto: W. Vergoossen).



FIGUUR 13

Tijdens bermbeheer worden nestkoepels van rode bosmieren regelmatig over het hoofd gezien. Met een kleine ingreep kon dit nest van de Kale bosmier (*Formica polyctena*) (nestnummer BN30) zich weer snel en blijvend herstellen (foto: W. Vergoossen).



FIGUUR 14

Nesten van rode bosmieren raken regelmatig in het gedrang door oprukkende Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) of verdwijnen daardoor (foto: W. Vergoossen).

Meinweg zijn ook diverse andere bedreigingen voor de Kale bosmier geconstateerd, zoals een toename van de Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), overnachtende schaapskuddes [figuur 12], klepelten van de bermen [figuur 13] en Wilde zwijnen (VERGOOSSEN & HEUTS, 2021a; b).

In vergelijking met de Behaarde bosmier hebben de nestkoepels van de Kale bosmier in De Meinweg in een straal van 5 m rondom het nest een lagere bedekking van de kruidlaag en een hogere bedekking van de boomlaag (ANOVA test; $p < 0,05$). De bodem is meer open, terwijl de beschaduwing door de bomen groter is. De bedekking van de kruidlaag bestaat bij de Behaarde bosmier veelal uit grassen, terwijl dit bij de Kale bosmier vooral Adelaarsvaren betreft. In de loop van 2021

verdwenen op de twee locaties met een concentratie van meerdere nesten maar liefst 13 (= 43%) van de bekende nestkoepels. Zeven van deze nestkoepels hadden op het moment van de vegetatieopname in een straal van 5 m rondom het nest een bodembedekking die tot 60% uit Adelaarsvaren bestond [figuur 14], een indicatie voor de negatieve invloed van Adelaarsvaren op bosmier-nesten. Percelen met Adelaarsvaren zijn in meerdere opzichten ongunstig voor rode bosmieren. Dergelijke gebieden kenmerken zich niet alleen door een lage biodiversiteit. Ze beperken in een belangrijk deel van de activiteitsperiode van de rode bosmieren door de schaduwwerking ook de voor de warmtehuishouding van de nestkoepels belangrijke zonne-instraling (OTTO, 2005). In open bospercelen neemt de kans op het overgroeien van de bosbodem met Adelaarsvaren toe, maar wanneer het bladerdek zich na verloop van tijd sluit wordt de Adelaarsvaren door lichtgebrek verdrongen naar de bosranden (LENDERS, 2015). En daar bevindt zich op één van de locaties in het onderzoeksgebied juist het merendeel van de nestkoepels van de Kale bosmier. Daarnaast wordt de locatie langs de IJzeren Rijn (nabij de grote parkeerplaats) jaarlijks gedurende enkele dagen gebruikt als overnachtingsplek voor een grote schaapskudde.

Hierbij worden telkens alle nestkoepels door de schapen vertrapt en vervolgens deels door de mieren verlaten. Omdat het hier een groot polydoom volk betreft kunnen de vernielingen, ook die door Wilde zwijnen, beter opgevangen worden dan bij de Behaarde bosmier, maar de effecten op de langere termijn zijn nog ongewis. Gezien het toch al beperkte voorkomen van de Kale bosmier in De Meinweg zou een effectievere bescherming van de nestkoepels langs de IJzeren Rijn zeer wenselijk zijn voor het behoud van de Kale bosmier in het gebied.

De Zwartrugbosmier

De Zwartrugbosmier is op dit moment in de vier onderzoeksgebieden de zeldzaamste soort. In het 1.800 ha grote Meinweggebied zijn tijdens de

onderhavige inventarisatie slechts drie kleine volken aangetroffen. Vergeleken met de waarnemingen in 2002 lijkt de Zwartrugbosmier hier af te nemen. Ook in de Driestruik gaat de soort sterk achteruit. Van de 45 nesten in 2013 waren er in 2022 nog maar twaalf nesten over.

De Zwartrugbosmier heeft meer dan de andere rode bosmieren een sterke voorkeur voor open terreinen (*Formica pratensis* betekent ‘mier van de weide’) (BOER, 2010). In de Driestruik raakt de meerderheid van de toch al overwegend zeer kleine nesten steeds verder in de verdrukking door het dichtgroeien van een potentieel geschikte helling met struweel. Iets wat al in 2018 geconstateerd en beschreven is (HERMANS, 2018), maar wat daarna helaas niet heeft geresulteerd in gericht beheer. Een acute ingreep op zeer korte termijn door het verwijderen van de opdringende struikvegetaties is absoluut noodzakelijk om deze in de regio toch al niet algemene soort op deze plaats voor de toekomst te kunnen behouden. Tijdens een bezoek van de Mierenwerkgroep van de NEV in september 2018 zijn ook een half dozijn kleine nestjes langs de oever van een nabij gelegen aangelegde poel gevonden. In 2021 bleken de oevers van de grotendeels verdroogde poel vertrapt te zijn door de ingeschaarde runderen en waren de nesten volledig verdwenen.

RODE BOSMIEREN EN DE HEIDEBRAND

Van 20 tot en met 24 april 2020 woedde op De Meinweg een hevige brand waarbij uiteindelijk 217 ha bos en heide verloren ging (CLAASSEN & REYRINK, 2021). Drie volken in het betroffen gebied, alle van de Behaarde bosmier, hebben weinig schade opgelopen. Eén nestkoepel bevond zich in de berm van de Grote Herkenbosserbaan. Die is daarbij op enkele meters na ontsnapt aan de brand en floreerde hier vervolgens in de navolgende jaren als een groot gezond volk. Een tweede nest werd direct na de brand alsnog ontdekt in een zwartgeblakerd heideperceel. Dit volk heeft de brand vermoedelijk ondergronds weten te overleven en was zes weken na afloop alweer druk doende met de uitbouw van de nestkoepel [figuur 15]. Een derde volk in De Blauwe Steen overleefde eveneens op de rand van de brandvlakte. Dit volk verhuisde in de weken volgend op de brand echter al snel en stichtte op korte afstand een viertal kleine nieuwe nesten. Ook deze zijn vervolgens verlaten en op respectievelijk 190 en 300 m afstand werden twee nieuwe grote nestkoepels gevormd. Ondanks in-



tensief zoekwerk zijn in het hele getroffen gebied geen sporen van andere al dan niet verbrande nestkoepels van rode bosmieren aangetroffen.

DANKWOORD

Op de eerste plaats een speciaal woord van dank aan Peter Heuts voor zijn uitgebreide medewerking aan de inventarisatie. De leden van Stichting Koekeloere en de stagiaires van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg leverden in beide jaren een gewaardeerde bijdrage aan het zoekwerk. Staatsbosbeheer verleende toestemming voor deze inventarisatie en haar medewerkers Jelle Naalden, Renata Bruinsma en André van Riel boden hulp bij het zoeken naar informatie. Ernest van Asseldonk (Stichting Koekeloere) bood een platform voor de inventarisatie. Martine Lemmens leverde de gegevens uit Waarneming.nl aan. Harry van Buggenum leverde de figuren voor dit artikel, controleerde de determinatie van alle verzamelde werksters en voorzag het concept van opmerkingen en adviezen. Allen ben ik hiervoor zeer erkentelijk.

De inventarisatie maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de Subsidieverordening SILG, paragraaf Soortenbeleid.

FIGUUR 15

Nest van de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) (nestnummer BN42) dat de grote heidebrand in april 2020 overleefde (foto: W. Vergoossen).



Summary

RED WOOD ANTS AT THE MEINWEG NATIONAL PARK AND SOME ADJACENT FOREST AREAS

From November 2019 to the end of 2021, a large-scale survey of the Meinweg National Park in the Dutch province of Limburg was undertaken to assess the presence of the three red wood ant species. In 2021, the study area was expanded by adding three smaller nearby nature areas: the Hammerbos, the Driestruik and Breidberg. A total of 130 nesting sites have so far been found, 60 of which belong to the species *Formica rufa* (including the hybrid *Formica rufa* x

polyctena), 50 to *Formica polyctena* and 17 to *Formica pratensis*. The historical occurrence of these species in the four areas is known insufficiently and fragmentarily, but the currently known data indicate that *Formica pratensis* is declining sharply in the Meinweg National Park and the Driestruik site. Local threats to the nest domes are posed by rooting wild boar (*Sus scrofa*), encroaching growth of Bracken (*Pteridium aquilinum*) and partly also by grazing sheep treading on the surrounding vegetation.

Literatuur

- BOER, P. 1996. Overzicht determinaties mierenweekend 7/8-9-1996 in het Meijnweggebied. Incl. Mierengegevens uit het Meijnweggebied van 14 en 15 juli 1995. Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer, Amersfoort.
- BOER, P. & G. VIERBERGEN, 2003. Hymenoptera Aculeata p.p. – angeldragers: mieren. In: O. Vorst & J.G.M. Cuppen (red.), Entomofauna van Meinweg en Roerdal. Verslag van de 157^e zomerbijeenkomst te Herkenbosch. Entomologische Berichten 63(3): 67-68.
- BOER, P., 2010. Mieren van de Benelux. Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, HERMANS, J.T. & W. G. VERGOOSSEN, 2024. Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 113(2): 25-34.
- CLAASEN, A. & L. REYRINK, 2021. De brand op de Meinweg in april 2020. Natuurhistorisch Maandblad 110(5): 87-89.
- ECOLOGISCHE AUTORITEIT, 2023. Advies over de Natuurdoelanalyse Meinweg, provincie Limburg 31 maart 2023. Ecologische Autoriteit, Utrecht.
- FREITAG, A., J.A. STOCKAN, C. BERNASCONI, A. MAEDER & D. CHERIX, 2016. Sampling and monitoring wood ants. In: STOCKAN, J.A. & E.J.H. ROBINSONS (eds.), 2016, Wood Ant Ecology and Conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- GERAEDS, R.P.G., 2016. Biodiversiteit van de Driestruik. Deel 1. Gebiedsbeschrijving. Natuurhistorisch Maandblad 105(7): 129-133.
- HERMANS, J.T., 2011. Bosmieren in de Roerstreek. Jaarboek Heemkundevereniging Roerstreek 43: 99-110.
- HERMANS, J.T., 2018. Excursie naar de Driestruik (Herkenbosch) op 8 september 2018. Forum Formicidarum 19(3): 16-19.
- HERMANS, J.T., E. VAN ASSELDONK & J. BOEREN, 2013. De biodiversiteit van Nationaal Park de Meinweg, een overzicht van alle waargenomen planten en dieren in de periode 1900-2012. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HERMANS, J.T. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2020. De rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) van Landgoed Rozendaal en Schrevenhof. Natuurhistorisch Maandblad 109(8): 163-171.
- JANSEN, W., 2011. De Breidberg en de Driestruik. Twee heideterreinen in ere hersteld. In: M. de Ponti, O.P.J.H. Op den Kamp, W. Jansen & W. Dekker (red.), Natuurlijk Roermond. Ontdek de groene gemeente Roermond. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- LEFEBER, V., 1980. Bijen en wespen van Meynweg e.o. Vlodrop. Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer, Staatsbosbeheer, Amersfoort.
- LENDERS, A.J.W., 2015. Het beheer van Adelaarsvaren in Nationaal Park De Meinweg. Een proces van lange adem. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- MABELIS, A.A., 1979. Wood ant wars, the relationship between aggression and predation in the red wood ant (*Formica polyctena* Foerst.). Netherlands Journal of Zoology 29(4): 451-620.
- MABELIS, A., 1996. Verslag van het inventarisatie-weekeinde (7-8 sept. 96) in het Nationaal Park "De Meinweg" (bij Herkenbosch). Mierenwerkgroep van de Nederlandse Entomologische Vereniging, Leiden.
- MABELIS, B., 2014. Beïnvloeden zijnen de overlevingskans van rode bosmieren? De Levende Natuur 115(5): 212-214.
- NOORDIJK, J., R. VAN HENGEL & T. LENDERS, 2012. Mieren nesten onder reptielenplaten in De Meinweg. Forum Formicidarum 13(1-3): 14-18.
- NOORDIJK, J., J. HERMANS & A. VAN LOON, 2013. Terreinbeheer voor mieren (Hymenoptera: Formicidae) in het Nationaal park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 102(10): 266-270.
- NOORDIJK, J. & A.J. VAN LOON, 2022. De mierenfauna van de Brunsummerheide. Forum Formicidarum 23(3): 3-7.
- OTTO, D., 2005. Die Roten Waldameisen. Die Neue Brehm-Bücherei, Band 293. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Westarp Wissenschaften Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.
- PROVINCIE LIMBURG, 2019. Natura 2000-plan Meinweg 2019-2025. Provincie Limburg, Maastricht.
- ROBINSON, E.J.H., J.A. STOCKAN & G.R. IASON, 2016. Wood ants and their interaction with other organisms. In: Stockan, J.A. & E.J.H. Robinsons (eds.), Wood Ant Ecology and Conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- SEIFERT, B., J. KULMINI & P. PAMILO, 2010. Independent hybrid populations of *Formica polyctena* X *rufa* wood ants (Hymenoptera: Formicidae) abound under conditions of forest fragmentation. Evolutionary Ecology 24(5): 1219-1237.
- SEIFERT, B., 2021. A taxonomic revision of the Palearctic members of the *Formica rufa* group (Hymenoptera: Formicidae) – the famous mound-building red wood ants. Myrmecological News 31: 133-179.
- SMITS, J., 1996. Overzicht van mierensoorten gevonden tijdens het inventarisatie-weekend van de mierenwerkgroep van de NEV op 7 en 8 september 1996 in Nationaal park de Meinweg te Herkenbosch. Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer, Staatsbosbeheer, Amersfoort.
- TULLEMANS, J.G., 1983. Vindplaatsen van de rode bosmier in C.R.M. Meynweg. Dossier 58G. Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer, Staatsbosbeheer, Amersfoort.
- VERBAARSCHOT, E., M. WEIJTERS, L. SMITS & R. BOBBINK, 2022. Bodemchemisch onderzoek in de droge heide en bossen in Meinweg en Maasduinen. Rapportnummer RP-20.184.21.78. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen.
- VERGOOSSEN, W. & P. HEUTS, 2021a. Rode bosmieren in Nationaal Park de Meinweg. Verslag van een inventarisatie. Stichting Koekeloere, Wessem.
- VERGOOSSEN, W. & P. HEUTS, 2021b. Bescherming van bosmieren nesten in Nationaal Park de Meinweg. Forum Formicidarum 22(2): 20-25.
- VORST, O. & J.G.M. CUPPEN (red.). Entomofauna van Meinweg en Roerdal. Verslag van de 157^e zomerbijeenkomst te Herkenbosch. Entomologische Berichten 63(3): 67-68.
- WAGENINGEN ENVIRONMENTAL RESEARCH, 2021. Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Atlas leefomgeving. Geplaatst 2021. Geraadpleegd 1 maart 2023. 2023a-d. <https://www.atlas.leefomgeving.nl/bodemkaart-van-nl-150000/>.



Rode bosmieren in de Beegderheide

J.T.Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, e-mail: jthermans21@gmail.com

W.Th.W. Willems, Maaszicht 8, 6099 BT Beegden, e-mail: w.th.willems@kpnmail.nl

De Beegderheide is een gebied waar de talrijk aanwezige nestkoepels van rode bosmieren de aandacht trekken [figuur 1]. Sinds 2003 volgt en observeert de tweede auteur de aanwezigheid van koepelbouwende rode bosmieren in dit gebied. Deze inventarisatiegegevens vormden het uitgangspunt om tussen 2020 en 2023 te inventariseren hoeveel nesten van welke soort rode bosmier in de Beegderheide aanwezig zijn. Er zijn drie soorten rode bosmieren vastgesteld: de Behaarde rode bosmier (*Formica rufa*), de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) en de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*). De auteurs gaan ervan uit dat dit overzicht eraan zal bijdragen dat in de toekomst tijdens gepland beheer meer rekening gehouden wordt met rode bosmieren. Zij vervullen immers een wezenlijke rol bij de instandhouding van een gezond functionerend bosesysteem.

HET ONDERZOEKSGEBIED

Algemene kenmerken

De Beegderheide is een natuurgebied van ongeveer 200 ha groot. Vóór de gemeentelijke herindelings van 2007 viel het gebied merendeels onder de gemeenten Heel en Beegden, daarna onder de gemeente Maasgouw. De gemeente Maasgouw is thans hoofdeigenaar van het gebied. Verder zijn ook delen in eigendom van de Waterleiding Maatschappij Limburg en Stichting het Limburgs Landschap. De Beegderheide ligt globaal ten noordwesten van Beegden en wordt door de Napoleonsbaan verdeeld in een westelijk en een oostelijk deel [figuur 2]. De Beegderheide is een reliëfrijk restant van een rivierduinencomplex dat is ontstaan gedurende de laatste ijstijd (Weichselien). Het gebied is een van de laatste grotere heidegebieden in Midden-Limburg ten westen van de Maas. De bodem bestaat uit vaagen podzolgronden, het merendeel met grondwatertrap VII (ANONYMUS, 1972). Evenals in vergelijkbare andere heidegebieden ontstond het heidelandschap van de Beegderheide door een eeuwenlang voortgezet landbouwsysteem waarbij de minder vruchtbare gronden rond de dorpen Beegden, Heel, Horn en Baexem werden gebruikt als gemeenschappelijke weidegrond voor het vee. Na beëindiging van het

FIGUUR 1

Nestkoepel van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*) in een open bos van Groveden (*Pinus sylvestris*) met in de ondergroei stekelvarens (*Dryopteris spec.*) en Bochtige smele (*Avenella flexuosa*) (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 2
Kaartje van de Beegderheide met de begrenzing van het onderzoeksgebied (blauw kader) en de belangrijkste lokale toponiemen.

omdat door onderzoek werd aangetoond dat de Beegderheide een waardevol natuurgebied is met nog zeldzame flora- en fauna-elementen (HERMANS & THOMAS, 1996). In de jaren negentig van de vorige eeuw zijn in het gebied grootschalige natuurherstelprojecten uitgevoerd waarbij de nadruk lag op het herstel van het heidelandschap met de voedselarme vennen en het tegengaan van verdroging. Het huidige beheer richt zich vooral op het instandhouden,

FIGUUR 3
Verspreiding van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in de Beegderheide, periode 2020-2023.

agrarisch gebruik werd op veel van de voormalige heide- en weidegronden bos aangeplant. Daarbij werden bij de aanplant niet alleen inheemse houtsoorten zoals Grove den (*Pinus sylvestris*) of Zomereik (*Quercus robur*) aangeplant, maar ook exoten waaronder Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*) en Zwarte den (*Pinus nigra*). Sinds 1996 is het gemeentelijk beheer veranderd

vergroten en verbinden van de aanwezige heidepercelen. Binnen het bosbeheer wordt ingezet op het waar mogelijk verwijderen van exoten en het open maken van Grove dennenbossen zodat meer gemengd bos kan ontstaan.

Het westelijke deel van de Beegderheide bestaat vooral uit een heidelandschap met veel vennen. Dit deel van de Beegderheide, begrensd door de Ba-

xemerweg in het westen en door de Defensieweg in het oosten, grenst aan het Exatenbosch. Tijdens het onderzoek aan rode bosmieren is het Exatenbosch buiten beschouwing gebleven. Het zuidelijke deel van de Beegderheide wordt in het westen begrensd door de Beegderweg en in het noordoosten door de autosnelweg N280.

Vegetatie

De vegetatie in het westelijke deel van de Beegderheide bestaat vooral uit droge Struikhei (*Calluna vulgaris*) met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en in de laagten rondom de talrijke vennen uit natte heide met biezen- en zeggenve-



FIGUUR 4

Nest van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in het noordelijke deel van de Beegderheide aan de rand van een vegetatie met Struikhei (*Calluna vulgaris*) (foto: J.T. Hermans).



getaties. De Grove dennenbossen zijn open en vaak gemengd met Ruwe berk (*Betula pendula*); aan de randen domineren bossen met Zomereik en soms opstanden met Amerikaanse eik.

Het oostelijke deel van de Beegderheide is veel groter dan het westelijke deel met slechts enkele vennen, maar vaak met een afwisseling van open heide naar bos. In het zuidoostelijke deel ligt een stuifzandlandschap met enkele vennen waarvan het Verloren Ven, het Fengersven en Frankenven de belangrijkste zijn [figuur 2]. Rondom deze vennen zijn door beheer bos en opslag verwijderd en zijn weer fraaie natte en droge heiden ontstaan met overgangen naar open Grove dennenbos. De stuifzanddelen zijn begroeid met een pioniervegetatie van Buntgras (*Corynephorus canescens*) met overgangen naar Struikhei. Het grootste heidegebied, op de topografische kaart aangeduid als De Ontginning, is een kleinschalig heidegebied met Struikhei, soms in combinatie met Kruipbrem (*Genista pilosa*) en Stekelbrem (*Genista anglica*). De heide groeit hier vaak in een mozaïekpatroon met overgangen op open (stuif-)zand naar een Buntgrasgemeenschap of Struisgrasvegetatie. In de Struisgrasvegetatie komen behalve het naamgevend Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*) lokaal ook soorten voor als Muizenoor (*Pilosella officinarum*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*) en Gewoon vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*) (HERMANS & VAN DER MAST, 1996) Het heidegebied van De Ontginning is in de loop der jaren door gericht beheer verbonden met de heide bij het Koeven.



De bossen in het zuidelijke deel van de Beegderheide liggen op arme vaag- of podzolgronden en zijn oorspronkelijk te rekenen tot soortenarme zure eiken-, eikenberken- of dennen-eikenbossen. Door de aanplant uit het verleden zijn deze bostypen hier vooral vervangen door aanplant met naaldbout of exoten. Soms is de ondergroei nog min of meer karakteristiek en groeien er Bochtige smele (*Avenella flexuosa*), stekelvarens (*Dryopteris spec.*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en Valse salie (*Teucrium scorodonia*). Inmiddels zijn op een aantal plaatsen de monotone aanplantingen van Zwarte den verwijderd of zijn grove dennenbossen door selectieve kap open gemaakt, waardoor zich ook loofbomen hebben gevestigd.

ONDERZOEK BEEGDERHEIDE

In de eerste flora- en faunakartering van de Beegderheide worden de mieren niet vermeld (HERMANS & THOMAS, 1996). Sindsdien (periode 2003-2020)

is de tweede auteur gestart met het opsporen en vastleggen van mierennesten, waarbij elke nestlocatie is ingemeten met behulp van een Garmin GPS MAP64S. Ook zijn van de nesten hoogte en diameter bepaald. In de periode tot 2020 zijn geen mierenmonsters van de nesten genomen, waardoor de precieze soort rode bosmier achteraf niet kon worden vastgesteld.

Vanaf 2020 is er uitvoerig materiaal verzameld om vast te stellen welke soorten rode bosmieren in de Beegderheide voorkomen. Tevens is geregistreerd welke nesten zijn verdwenen. Van elk nest zijn tien werksters verzameld en gedetermineerd aan de hand van BOER (2010). De verzamelde exemplaren zijn na determinatie op alcohol bewaard in het collectiemateriaal van de eerste auteur. Hieronder wordt per soort de recente verspreiding van de rode bosmieren in relatie tot het landschap nader toegelicht.

FIGUUR 5

Moedernest met satellietnest van de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) in een open bos van Grove den (*Pinus sylvestris*) ten noordwesten van het Fengersven (foto: J.T. Hermans).



FIGUUR 6
Verspreiding van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*) in de Beegderheide, periode 2020-2023.

[figuur 4] en één aan de rand van het Frankenven. De vijf andere nesten van de Zwartrugbosmier zijn gevonden in een open Grove dennenbos. Drie nesten variëren in lengte en breedte van 30-50 cm met een hoogte van 8-15 cm; de vijf grootste nesten van de Zwartrugbosmier hebben afmetingen in lengte van 180-250 cm, een breedte van 170-220 cm en een hoogte van 20-56 cm. De plattere koepelnesten van de Zwartrugbosmier in het open heidegebied

zien er vaak uit als een ronde brede vlakke krater, soms met iets opgehoogde randen. Meestal zijn het solitaire nesten van monodome volken (een mieren-volk dat in één nestheuvel leeft). In het bosgebied tussen De Ontginning en het Fengersven liggen ook twee nesten die zijn uitgegroeid tot polydome kolonies (een mieren-volk dat over meerdere nestheuvels is verdeeld) [figuur 5]. De Zwartrugbosmier verbreedt zich voornamelijk vliegend door jonge, gevleugelde koninginnen. Voor vestiging is een koningin afhankelijk van opname in een bestaand nest (GÖSSWALD, 1989). Onbezet gebied kan de Zwartrugbosmier alleen koloniseren wanneer ze geadopteerd wordt door de Grauwzwarte mier (*Formica fusca*).

Kale rode bosmier

Deze soort is in de inventarisatieperiode vastgesteld op 18 locaties. Op één uitzondering na liggen alle koepels van de Kale rode bosmier in het zuidelijke deel van de Beegderheide voornamelijk geconcentreerd in het bosgebied De Duynen ten oosten van de Fransche Berg [figuur 6]. Het gaat hier om open naaldbossen van Grove den of gemengd bos van Grove den met Ruwe berk en Zomereik, meestal met een ondergroei van Bochtige smele en of stekelvarens [figuur 1]. De plaatsen waar de koepels gebouwd zijn liggen aan zon beschenen bosranden maar soms ook midden in zeer open bos. Dit komt overeen met de beschrijvingen van andere auteurs (VAN BOVEN & MABELIS, 1986; SEIFERT, 1996). Eén nest ligt buiten dit gebied onder de hoogspanningsleiding bij het Koeven. Opmerkelijk is dat



FIGUUR 7
Nest van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*), gesticht in een wortelkluit van een dode boom (foto: J.T.Hermans).

RESULTATEN VAN DE INVENTARISATIE

Tijdens het onderzoek tussen 2020 en 2023 zijn in de Beegderheide op 50 locaties bewoonde nestkoepels van rode bosmieren vastgesteld. Op een aantal locaties zijn ook satellietnesten waargenomen.

Zwartrugbosmier

Onder de drie vastgestelde soorten rode bosmieren op de Beegderheide is de Zwartrugbosmier de minst algemene. Slechts acht nestlocaties worden toegerekend aan deze soort [figuur 3]. Drie nesten liggen in een open begroeiing van Struikhei, waarvan twee in het westelijke deel van de Beegderheide

FIGUUR 8

Nestkoepel van de Behaarde rode bosmier (*Formica rufa*) aan de rand van het Frankenven. Het nest is door regen verspoeld (foto: J.T. Hermans).

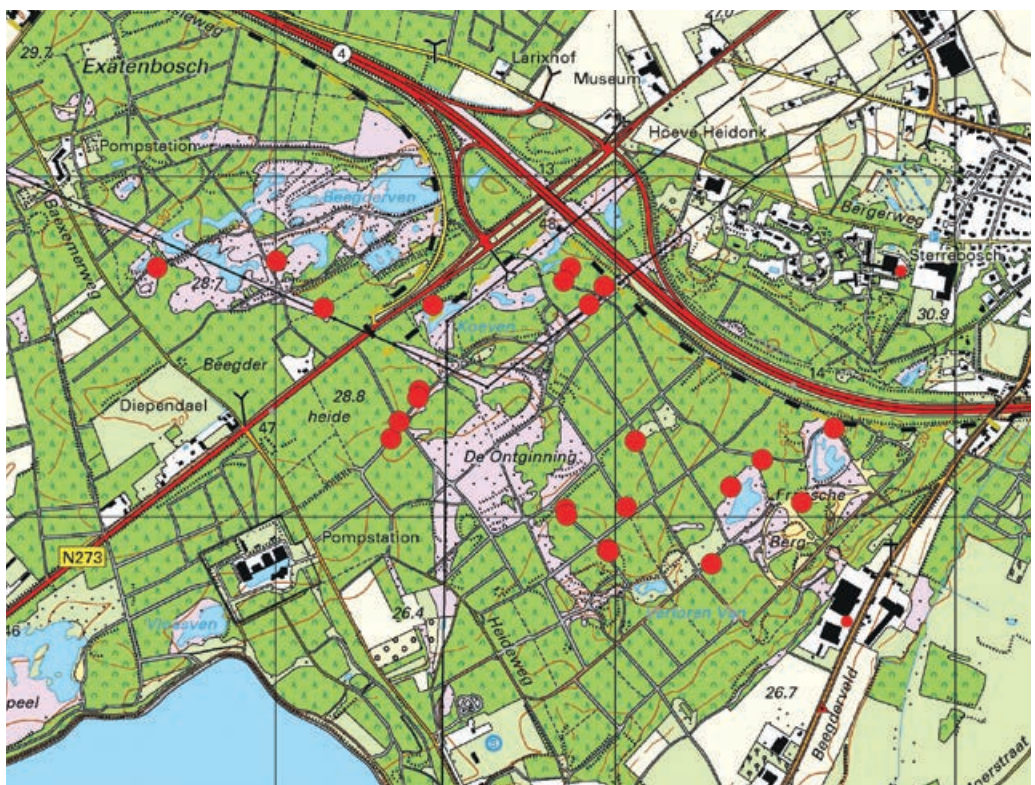


de Kale rode bosmier geheel ontbreekt in het noordelijke deel van de Beegderheide.

De Kale rode bosmier is een uitgesproken polygyne soort (een mie-renvolk met meerdere eierleggende koninginnen) waarvan door nest-splitsing grote polydome kolonies met diverse nesten kunnen ontstaan (BOER *et al.*, 2018). Dit komt op de Beegderheide ook regelmatig voor waarbij het gaat om moedernesten met twee tot vier satellietnesten.

De afstand van de satellietnesten ten opzichte van de oudernesten varieert van 0,5 tot 10 m. De gemeten nest-grootte varieert (met één uitzondering) in lengte van 40 tot 450 cm, met een breedte van 80 tot 320 cm en een hoogte tussen 30 en 57 cm. Het grootste nest van Kale bosmier dat is aangetroffen had een lengte van 630 cm, een breedte van 330 cm en een hoogte van 50 cm. Soms wordt een nest gebouwd rondom een boomstronk [figuur 7]. Over het algemeen beslaan de nesten een groter grondoppervlak dan de koepels. De Kale rode bosmier

kan zich ook uitbreiden door vliegende koninginnen, maar naar schatting komt meer dan de helft niet verder dan 500 m van het nest (MABELIS, 1994). Dit is mogelijk een van de verklaringen waarom de Kale rode bosmier ontbreekt in het westelijke deel van de Beegderheide. Voorts is succesvolle vestiging van deze soort in onbezette gebieden niet alleen afhankelijk van geschikte habitat en voedsel,



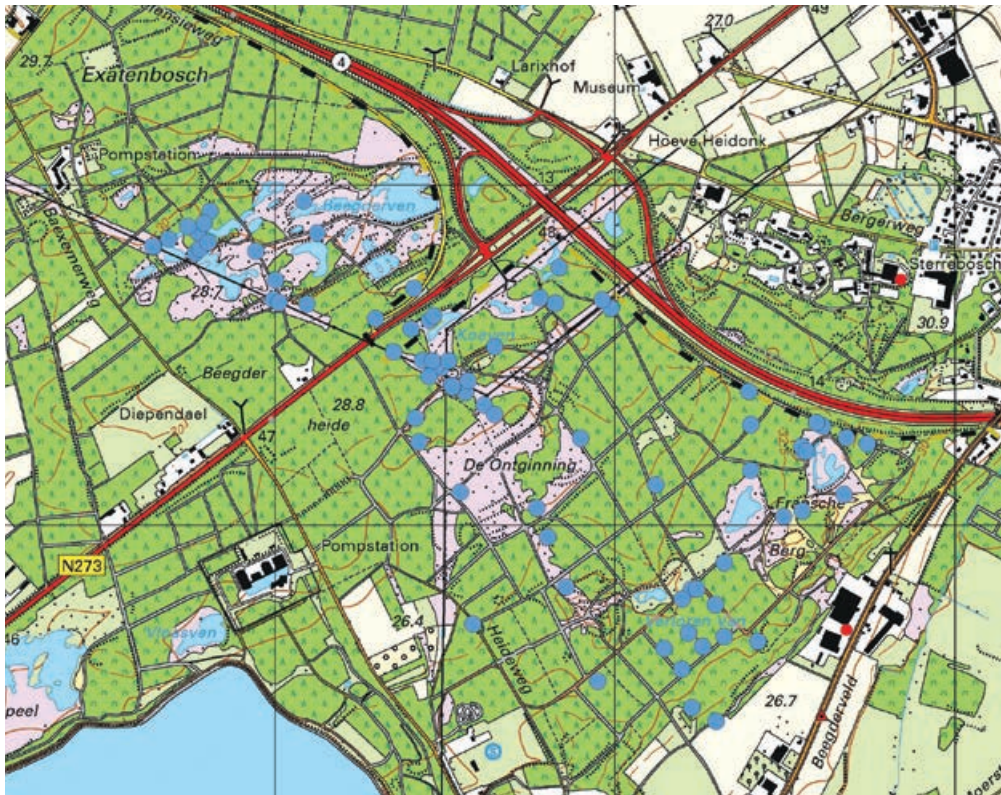
maar ook van de adoptiekansen in een nest van de Grauwzwarte mier.

Behaarde rode bosmier

De Behaarde rode bosmier heeft van de aangetroffen soorten rode bosmieren de meeste nestkoepels in de Beegderheide, namelijk 24 [figuur 8]. De Behaarde rode bosmier is in de Beegderheide van de drie

FIGUUR 9

Verspreiding van de Behaarde rode bosmier (*Formica rufa*) in de Beegderheide, periode 2020-2023.



FIGUUR 10
Overzicht van nesten van rode bosmieren (aangegeven met lichtblauwe punten) die gevonden waren sinds de start van de inventarisatie in 2003 maar in de periode 2020-2023 niet meer konden worden bevestigd.

aangetroffen soorten bosmieren het meest algemeen met een min of meer regelmatige verspreiding door het hele gebied, ze is aanwezig in zowel het weste-

habitatplekken koloniseren (MABELIS, 1994; 2024). Het grootste aantal nesten ligt in het oostelijke deel, waarbij de nesten geconcentreerd zijn langs de

lijke als het oostelijke deel [figuur 9]. De ruimere verspreiding in de Beegderheide heeft ook te maken met de verspreidingsstrategie van de Behaarde rode bosmier. In tegenstelling tot de beide andere soorten vindt verspreiding door de Behaarde rode bosmier voornamelijk vliegend plaats door het uitvliegen van jonge dochterkoninkinnen. Door haar vliegende verspreiding kan ze gemakkelijker geïsoleerde

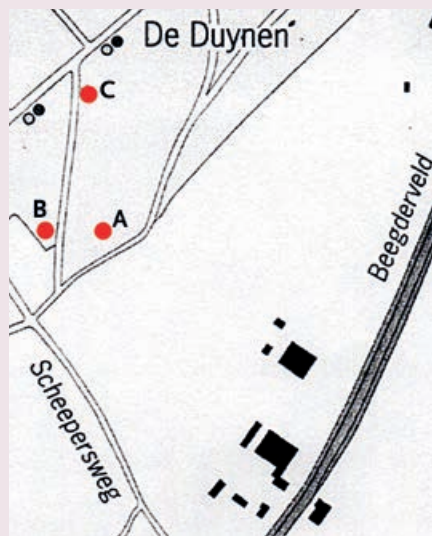
bospaden en aan de randen van heide met overgang naar bos. Nesten van de Behaarde rode bosmier zijn minder vaak in het bos te vinden dan die van de Kale rode bosmier (MABELIS, 2002).

Afsplitsing als een manier van kolonie-uitbreiding komt volgens BOER (2010) bij de monogyne Behaarde rode bosmier niet voor. In Nederland worden slechts zelden polygyne nesten aangetroffen (VAN LOON, 2004). Op de Beegderheide zijn bij twee nesten satellietnesten aangetroffen. De gevonden nestafmetingen bij koepels van de Behaarde rode bosmier op de Beegderheide variëren in lengte van 30 tot 250 cm, in breedte van 30 tot 240 cm en in hoogte van 20 tot 70 cm. De nesten beslaan over het algemeen niet meer grondoppervlak dan de koepels.

Locatiewijziging in de tijd van twee nestlocaties van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*)

Bij aanvang van de monitoring van rode bosmieren op de Beegderheide in 2003 werden in De Duynen twee nesten gevonden. Het eerste nest (A) lag op een tamelijk donkere plaats aan de voet van de heuvelrand (192.350/356.480). Het tweede nest (B) lag ook op de heuvelrand (192.321/356.480) ongeveer 30 m ten westen van locatie A. Er was toen al sprake van een uitgebreide uitwisseling tussen beide nestkoepels. Reden voor deze uitwisseling is zeer waarschijnlijk de oprukkende begroeiing van braam in combinatie met opslag van berk rond locatie A, terwijl het nest op locatie B duidelijk meer zonlicht ontving. In 2005 was locatie A verlaten. Vanaf locatie B ontstond vrij snel daarna een trek in noordelijke richting. Waarom is niet duidelijk. Mogelijk had het te maken met de ondergrond; het nest was omvangrijk, maar erg oppervlakkig en zanderig met een kleine koepel. Langs een incidenteel belopen pad vormde zich over een lengte van ongeveer 100 m een 'mierensnelweg' met een groot aantal keurig gescheiden loopstroken van zuid naar noord en vice versa.

Deze situatie bleef bestaan tot in de loop van 2014 ook locatie B verlaten bleek en op locatie C (192.302/356.622) een groot nest en een tweetal satellietnesten werden gevonden. Mogelijk kan ook de voedselsituatie een rol hebben gespeeld bij het verlaten van locatie B en het stichten van nieuwe nesten op locatie C.



FIGUUR 11
Locatie van nestkoepels (A, B) van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*) in De Duynen met een uiteindelijke nestverplaatsing naar C.

VERLATEN NESTEN EN VERPLAATSINGEN

Nesten van rode bosmieren worden verlaten of verplaatst wanneer de omgeving voor de overleving van een nest in toenemende mate ongunstig wordt. Meestal gaat het daarbij om een gebrek aan zonnewarmte en teveel vocht of teveel zonnewarmte en te weinig vocht. Op de Beegderheide is geconstateerd dat nesten die door braam (*Rubus spec.*) of door massale kieming van Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) werden overwoekerd uiteindelijk zijn verlaten. Enkele keren is vastgesteld dat nesten zijn opgegeven door uitspoeling na hevige regenbuien of



ernstige verstoring door recreanten. Deze nesten waren zodanig beschadigd dat ze niet meer door de mieren werden hersteld. Ook komt beschadiging voor door spechten en wroetactiviteiten van het Wild zwijn (*Sus scrofa*).

Figuur 11 toont de locaties van de inmiddels verlaten of verdwenen nesten van rode bosmieren sinds de start van de registratie in 2003. Het gaat daarbij om een aantal van 86 nesten. Vooral in het westelijke deel van de Beegderheide, ten zuiden van het Koeven en rondom het Frankenvan zijn veel nesten verdwenen. In De Ontginning zijn alle nesten verdwenen. Het verdwijnen van nesten lijkt vooral in de heidegebieden te hebben plaatsgevonden, waar uiteraard minder beschutting tegen de zon is en waarbij begrazing door schapen binnen de rasters wellicht voor voortdurende betreding en beschadiging heeft gezorgd. Ook BOER (2012) signaleert dat schapenbegrazing funest kan zijn voor bosmieren. Kolonie-uitbreiding door afsplitsing van een moedernest is de meest voorkomende vorm, die voornamelijk voorkomt bij de Kale rode bosmier en soms bij de Zwartrugbosmier (BOER, 2010). Verplaatsing van een nest is op meerdere locaties vastgesteld [zie kader, figuur 11]. In de loop der jaren hebben tientallen gevallen van verplaatsingen plaatsgevonden, waarbij regelmatig de nieuwe locatie eerst afgetast werd door het bouwen van kleine nesten op diverse plekken, waarna definitieve vestiging op een favoriete plek plaatsvond.

BEHEER

Voor 1995 bestond het beheer op de Beegderheide voornamelijk uit het duurzaam instandhouden van de bossen waarbij in een cyclus van circa vijf jaar werd gedund. Op de heideterreinen en rondom de vennen werd nooit een gericht beheer toegepast (VAN DEN BERG, 1996). Tussen 1997 en 2001 is op de Beegderheide herstelbeheer uitgevoerd. In hoofdlijnen hield dit in dat verspreid over het gebied oevers van vennen en heideterreinen handmatig of machinaal werden geplagd, opslag van berk en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) werd afgezet en op diverse plaatsen de heideterreinen gereed werden gemaakt voor begrazing met schapen door het plaatsen van rasters en toegangspoorten (VAN DEN BERG, 1999; 2003). Na aanvankelijk te hebben gewerkt met verplaatsbare rasters is in 1998 gestart met de begrazing van permanent afgerasterde heidepercelen rondom de Fransche Berg, het Verloren ven, De Ontginning en het noordelijke vennengebied (VAN BEEK, 2003). Hierdoor is inmiddels een meer open en structuurrijke heide ontstaan. Nestvertrapping door schapen in de heidegebieden binnen de rasters lijkt op diverse locaties te hebben geleid tot het verdwijnen van nestkoepels. Er wordt daarom geadviseerd om nesten binnen begrazingseenheden af te schermen met een klein raster. Op sommige locaties is af en toe het verwijderen van overtollig braamstruweel bij nesten noodzakelijk om totale

FIGUUR 12

Nestkoepel van de Kale rode bosmier (*Formica polyctena*) die door braamstruweel dreigt te worden overwoekerd (foto: J.T. Hermans)

overgroeiing te voorkomen [figuur 12]. Uitdunning van de bossen in De Duynen waar- door meer licht op de bodem doordringt en het openen van gesloten dennenaanplant hebben een positief effect gehad op de nestuitbreiding van Kale rode bosmier en Behaarde rode bosmier. Door de dunning zijn de gesloten aanplantingen met dennen opener geworden en kan er meer

licht en warmte tot de bodem doordringen. Voor de Zwartrugbosmier, die meer thermofiel is dan de beide andere soorten, kunnen de overlevingskansen toenemen door de oppervlakte van zijn habitat te vergroten in combinatie met een uitbreiding van het aantal geschikte biotopen. Geschikte potentiële leefgebieden zijn in open bos grenzend aan heide of open hei.

Summary

RED WOOD ANTS (*FORMICA RUFA* GROUP) AT THE BEEGDERHEIDE AREA

The Beegderheide is a nature reserve west of the river Meuse in the central part of the province of Limburg. It covers about 200 hectares and is largely owned by the municipality of Maasgouw. The river dune landscape, with its pronounced relief, is covered by planted trees, mainly Scots pine (*Pinus sylvestris*) and Common oak (*Quercus robur*), but occasionally also exotic species such as American oak (*Quercus rubra*) and False acacia (*Robinia pseudoacacia*). The western part of the Beegderheide consists mainly of heathland with fens, whereas the eastern part is forested, and there only the area around the Ontginning and Fransche berg sites is covered by heathland. Nests of red wood ants have been recorded since 2003, and since 2020 ant samples have additionally been collected from various nests. Three species of red wood ants have been identified. *Formica pratensis* is the rarest

species in this area, with only eight nest locations, mostly situated in open shrub and heath vegetation. *Formica polyctena* has only been found in the area called De Duynen. This area has 18 nest locations, where several polydomous colonies have been found, with satellite nests arisen from nest splitting. The third species, *Formica rufa*, has the largest distribution at the Beegderheide reserve (24 locations). Thanks to its dispersal pattern, which is predominantly by flying, it has succeeded in reaching even the more isolated habitat sites. Unlike those of *Formica polyctena*, the nest domes of *Formica rufa* are not found inside the woods very often, but rather alongside paths and where woodland borders on heathland. The article concludes with management recommendations to ensure that the presence and preservation of the numerous nests of dome building ants are taken into serious consideration.

Literatuur

- ANONYMUS, 1972. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000. Kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 west Roermond. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- BEEK, G.H.T. VAN DEN, 2003. Begrazingsbeheer met schapen op de Beegderheide 1995-2002. Indrukken en waarnemingen van een beheerder. Natuurhistorisch Maandblad 92(5): 134-136.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 1996. Het beheer van de Beegderheide: verleden, heden en toekomst. Natuurhistorisch Maandblad 85(10): 184-186.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 1999. Herstelplan Beegderheide 1997-2001. Natuurhistorisch Maandblad 88(9/10): 241-243.
- BERG, J.G.S. VAN DEN, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92(5): 82-86.
- BOER, P., 2010. Mieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij, 's-Graveland.
- BOER, P., 2012. Schapenbegrazing in Bergen (NH) funest voor bosmieren. Forum Formicidarum 11(1-3): 4-5.
- BOER, P., J. NOORDIJK & A.J. VAN LOON, 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- BOVEN, J.K.A. VAN & A.A. MABELIS, 1986. De mierenfauna van de Benelux (Hymenoptera: Formicidae). Wetenschappelijke Mededeling 173, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud.
- GÖSSWALD, K., 1989. Die Waldameise. Band I: Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. Aula Verlag, Wiesbaden.
- HERMANS, J.T. & G. VAN DER MAST, 1996. De Beegderheide: landschap van heide en vennen. Natuurhistorisch Maandblad 85(10): 187-191.
- HERMANS, J.T. & P.L.L. THOMAS, 1996. De Beegderheide. Flora- en faunakartering; Beheersvisie. Natuurhistorisch Genootschap Limburg.
- LOON, A. J. VAN, 2004. Formicidae-mieren. In: T.M.J. Peeters, C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A. J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis, De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey-Nederland: 227-263.
- MABELIS, A.A., 1994. Flying as a survival strategy for red wood ants in a fragmented landscape, Hymenoptera, Formicidae. Memorabilia Zoologica 48: 147-170.
- MABELIS, A.A., 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. Alterra-rapport 571, alterra, Wageningen.
- MABELIS, A.A., 2020. Bosmieren in de knel. Vakblad voor natuur, bos en landschap 165: 18-21.
- MABELIS, A.A., 2024. Moeten rode bosmieren worden beschermd? Natuurhistorisch Maandblad 113(2): 63-70.
- SEIFERT, B., 1996. Ameisen, beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.



Moeten rode bosmieren worden beschermd?

A.A. Mabelis, Ds. Keppellaan 36, 3958JC Amerongen, e-mail: a.mabelis@telfort.nl

Veel kritische en kwetsbare insectensoorten hebben moeite zich in ons land te handhaven. Ze gaan in aantal achteruit of zijn reeds verdwenen. In veel gemeenten wordt geprobeerd de situatie voor insecten en andere soorten ongewervelde dieren te verbeteren door bermen en akkerranden zodanig te laten beheren dat er zich zoveel mogelijk soorten kunnen handhaven (MABELIS & VERBOOM, 2009). Voor rode bosmieren moeten beheerders echter naar andere typen leefgebieden kijken, namelijk bossen en bosranden [figuur 1]. In deze bijdrage wordt kort ingegaan op de ecologie, het belang en de bescherming van rode bosmieren.

AANDACHT VOOR INSECTENBEHEER

Rode bosmieren zijn afhankelijk van andere insecten voor hun voedsel: bladluizen voor het verkrijgen van hun koolhydraatrijke uitscheidingsproduct en diverse insectensoorten als prooi voor de eiwitvoorziening van de koningin en de larven. Bij natuurbeheer wordt in het algemeen gestreefd naar soortenrijke vegetaties, mede met het oog op de rijkdom aan insecten. Niet alleen de soortensamenstelling van de vegetatie, maar ook de structuur ervan bepaalt welke soorten insecten er zich kunnen vestigen en handhaven. Het instandhouden van soortenrijke vegetaties wordt echter bemoeilijkt door de stikstofdepositie die nog steeds te hoog is om de soortenrijkdom van ecosystemen te kunnen waarborgen. Stikstof-minnende, snelgroeiende plantensoorten verdringen geleidelijk minder concurrentiekrachtige soorten en zullen de vegetatie uiteindelijk gaan domineren. De vegetatie wordt eenvormiger en veel soorten insecten zullen van die plekken verdwijnen. Zou de afname van de insectenrijkdom invloed hebben op het voortbestaan van rode bosmieren in bossen en langs bosranden?

FIGUUR 1

Voor het behoud van een bosmierenvolk is niet alleen het nest, maar ook het foerageergebied van belang (foto: Bram Mabelis).



hij daarom buiten beschouwing gelaten. De overige drie soorten zijn moeilijker van elkaar te onderscheiden, al is de Zwartrugbosmier meer warmte-minnend en komen de nesten meer in open terrein voor. Foute determinaties door vrijwillige medewerkers kunnen echter niet worden uitgesloten.

Om het verloop van de stand van de bosmieren in een aantal van die terreinen te kunnen nagaan zijn de inventarisatiegegevens van 1983 en 1984 enkele jaren geleden aan Stichting Bargerveen gegeven om studenten in te zetten voor het herhalen van de inventarisaties. Om het aantal gevonden nesten beter te kunnen vergelij-

FIGUUR 2

Een dichte grasmat belemmert de mieren in het foerageren (foto: Bram Mabelis).

STAND VAN BOSMIEREN IN ONS LAND

Rode bosmieren zijn geschikt om bepaalde kwaliteitsveranderingen in een terrein zonder veel inspanning te volgen (MABELIS, 2002). Ze bouwen opvallende nestkoepels die gemakkelijk zijn op te sporen. De nesten kunnen tientallen jaren bewoond blijven zolang de kwaliteit van de biotoop niet achteruitgaat. Toen in de jaren tachtig van de vorige eeuw alarmerende berichten in de pers verschenen over de effecten van 'zure regen' op onze bossen werd de auteur gevraagd wat de invloed daarvan zou kunnen zijn op de stand van rode bosmieren in ons land. Om een indruk te krijgen van de toenmalige stand is in 1983 een oproep geplaatst in het tijdschrift *Bosbouwvoorlichting* van Staatsbosbeheer om gegevens over het voorkomen van rode bosmieren op te sturen naar het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) in Leersum (MABELIS, 1983; 1984). Ongeveer 250 bosbeheerders hebben toen een plattegrond van hun terrein ingeleverd waarop de plaatsen van de nesten waren ingetekend. Dit gaf een goed beeld van het voorkomen van rode bosmieren in ons land.

Er waren verschillende waarnemers bij het inventariseren van de terreinen betrokkenen, maar niet alle inzenders van de verspreidingsgegevens hebben goed onderscheid kunnen maken tussen de vier soorten bosmieren die in ons land voorkomen: de Kale bosmier (*Formica polyctena*), de Behaarde bosmier (*Formica rufa*), de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) en de Stronkmier (*Formica truncorum*). Laatstgenoemde soort is het meest kwetsbaar en blijkt plaatselijk sterk te zijn afgenomen (MABELIS, 2011). Voor de Stronkmier is inmiddels een beschermingsplan geschreven (NOORDIJK *et al.*, 2021). Tot dusver is deze soort alleen in de buurt van Ommen gevonden. In dit artikel wordt

ken met de aantallen uit de oude inventarisaties is het aantal nesten van de drie soorten bij elkaar opgeteld. De rode bosmiersoorten zijn immers niet altijd goed te onderscheiden. De soorten hebben een gelijksoortige functie in het bosesysteem. Bovendien vindt er vaak hybridisatie plaats tussen de Kale bosmier en de Behaarde bosmier. Het bleek dat het aantal rode bosmiernesten in elf van de 15 onderzochte terreinen in 30 jaar significant was afgenomen en dat in geen enkel terrein een toename werd vastgesteld. Zelfs een superkolonie van de Kale bosmier bleek inmiddels te zijn verdwenen. Het aantal nesten in het betreffende bosje (Ketliker Skar ten oosten van Heerenveen) nam af van 130 (1983) naar 61 (1990) en uiteindelijk naar 0 in 2019 (Bos, 2019).

Afname van het aantal nesten is ook geconstateerd in een kleinschalig agrarisch landschap in het noordoosten van Twente. In 2014 zijn daar alle bosjes en houtwallen binnen een gebied van 56 km² geïnventariseerd op het voorkomen van bosmiernesten. Het ging om een herhaling van een inventarisatie die al eerder in 1986 was uitgevoerd. Hieruit bleek dat het aantal nesten in ruim 25 jaar was afgenomen van 102 tot 9 (MABELIS, 2020a). Afname van het aantal nesten is ook vastgesteld in bosjes die in het agrarische gebied van Midden-Limburg liggen: van 280 (1990) naar 160 (2020). In de grootste bosjes (> 20 ha) zijn vaker bosmiernesten aangetroffen dan in de kleinste bosjes (< 1 ha). Veel nesten lagen langs bosranden, althans voor zover die niet aan intensief beheerd agrarisch gebied grensden (VAN BUGGENUM, 1993; 2022). Ook in andere landen is een afname van rode bosmieren vastgesteld (DERONINCK *et al.*, 2010; BALZANI *et al.*, 2022). Analyse van verspreidingsgegevens op Europese schaal zou wellicht antwoord kunnen geven op de vraag wat er in het leefgebied van rode bosmieren veranderd zou kunnen zijn.

HABITAT

Om te bepalen welk deel van een bos als leefgebied voor rode bosmieren geschikt is dient gelet te worden op de aanwezigheid van gunstige nestplaatsen en op de voedselsituatie in het bos voor de mieren. Het gaat in feite zowel om de structuur als om de samenstelling van het bos.

Nestplaatsen

Rode bosmieren bouwen hun nest bij voorkeur op een zonnrijke plek waar bovendien materiaal aanwezig is voor de nestbouw. Nesten worden dan ook meestal gevonden in licht-doorlatende delen van een bos. Lichte bossen zijn in het algemeen geschikt voor rode bosmieren, tenzij er zich een dichte grasmat van Bochtige smele (*Avenella flexuosa*) heeft ontwikkeld. In dat geval is de habitatkwaliteit te slecht geworden voor bosmiervolken om zich er te kunnen handhaven en voor bosmierkoninginnen om zich er te kunnen vestigen [figuur 2]. Dit heeft vooral invloed gehad op het voorkomen van de Zwartrugbosmier.

In schaduwrijke bossen zijn de nesten vrijwel uitsluitend te vinden op open plekken en aan de zuidelijke bosrand. Als nestmateriaal hebben dennennaalden en takjes de voorkeur. Bij het bouwen van een nest graven de mieren gangen in de ondergrond, meestal zand, zodat er een goede temperatuur- en vochtgradiënt in het nest kan worden gehandhaafd. Als een bos dichtgroeit en open plekken verdwijnen wordt het ongeschikt voor rode bosmieren. Voor zover er nog nesten voorkomen zullen de bewoners na verloop van tijd uitsterven, terwijl koninginnen zich niet meer in het bos kunnen vestigen. Ook de ondergroei van het bos kan teveel schaduw geven. Op plaatsen waar braam (*Rubus spec.*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of Klimop (*Hedera helix*) gaat domineren verdwijnt rode bosmierhabitat [figuur 3]. Alleen de bosrand zal dan nog geschikte nestplaatsen kunnen bieden, vooral als die op het zuiden ligt. Als die aan landbouwgrond grenst kan de vegetatie daar echter verruigen door gebruik van drijfnest op de akker of het weiland [figuur 4]. Braam en Grote brandnetels (*Urtica dioica*) zullen er dan gaan domineren met als gevolg dat het rode bosmierhabitat er verdwijnt, evenals biotopen voor veel andere soorten insecten (MABELIS & KORCZYŃSKA, 2015; VAN BUGGENUM, 2022).

Voedselsituatie

Berken (*Betula spec.*), eiken (*Quercus spec.*) en Grove



dennen (*Pinus sylvestris*) bevatten vaak bladluizen die door rode bosmieren worden gemolken. De zoete uitscheiding van bladluizen ('honingdauw') is voor de mieren van belang voor hun energievoorziening. Vanaf het nest lopen mierenpaden naar bomen waarin zich bladluizen bevinden. Diverse onderzoekers hebben opgemerkt dat paden minder druk belopen worden dan vroeger en ook dat er minder paden vanaf het nest het veld inlopen. Dit kan betekenen dat de mierenvolken minder groot zijn geworden, dat de bomen minder bladluizen bevatten of dat de honingdauw aan kwaliteit heeft ingeboet en minder aantrekkelijk is geworden voor de rode bosmieren. Er zijn aanwijzingen dat de hoge stikstofdepositie gevolgen heeft voor de opname van nutriënten door planten waardoor de voedselkwaliteit van deze planten voor herbivoren afneemt (THROOP & LERDAU, 2004). Onderzoek aan bladluizen kan uitsluitend geven of dit fenomeen ook hier een rol speelt.

Voor de eiwitvoorziening van de koningin en de larven zijn insecten en andere ongewervelden nodig. Tegenwoordig zouden de mieren meer moeite dan vroeger kunnen hebben om voldoende prooien te vinden. Dit geldt vooral als het nest dichtbij een akker ligt waar bestrijdingsmiddelen worden gebruikt.

HABITATFRAGMENTATIE

In een groot bos worden doorgaans meer rode bosmiernesten gevonden dan in een klein bos, ook al is meestal slechts een deel van het bos geschikt als habitat voor rode bosmieren. In aaneengesloten bos kan habitat van rode bosmieren sterk versnipperd zijn. Voor zover die habitatfragmenten onderling nog bereikbaar zijn voor uitvliegende koninginnen en mannetjes kunnen er in principe nog genen tussen deelpopulaties worden uitgewisseld (MABELIS, 1994).

FIGUUR 3

Habitatverlies door ontwikkeling van braam (*Rubus spec.*) en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) (foto: Bram Mabelis).



nest en neemt daarbij enkele koninginnen mee. Zo ontstaat een kolonie van verscheidene nesten. Deze strategie van nestafplitsing wordt toegepast door de Kale bosmier waarvan het volk vaak honderden koninginnen bezit. Door nesten af te splitsen wordt het uitsterfrisico van het volk gespreid in de ruimte. Zolang de werksters nog contact met elkaar houden via mierenpaden hebben we te maken met een enkel volk. Als een nest wordt geplunderd kan het resterende deel van de kolonie dit compenseren door de bouw van nieuwe nesten. Dat kan echter alleen als er habitat beschikbaar is. In grote bossen

▲ FIGUUR 4

Habitatverlies door maïsteelt tot aan de bosrand (foto: Bram Mabelis).

► FIGUUR 5

Grote gaten als gevolg van plundering van een mierenest door de Groene specht (*Picus viridis*) (foto: Bram Mabelis).



Vliegen is echter riskant. Als vogels zo'n bruidsvlucht ontdekken, worden veel vliegende mieren buitgemaakt. Bosmierkoninginnen vliegen niet ver; de meeste niet verder dan een paar honderd meter van het nest. De kans die een koningin heeft om een nieuwe habitatplek te koloniseren is gering, vooral ook omdat ze niet in staat is voor haar eigen broed te zorgen. Ze is daarvoor afhankelijk van een hulpmiersoort (GÖSSWALD, 1989) en moet kans zien om door zo'n soort geadopteerd te worden. Meestal gaat het om de Grauwzwarte renmier (*Formica fusca*) die algemeen voorkomt. Een jonge bosmierkoningin moet dus eerst een mannetje zien te vinden om te paren, vervolgens zal ze een habitatplek moeten vinden waar nesten voorkomen van een hulpmiersoort en tenslotte zal ze geadopteerd moeten worden door het soortvreemde volk. De kans dat ze daarin slaagt is zeer gering.

Het lijkt een betere strategie van een rode bosmiervolk om jonge koninginnen in het nest op te nemen dan ze te laten uitvliegen. Het reproductievermogen van het volk neemt dan toe en het foerageergebied kan worden uitgebreid door het afsplitsen van dochternesten. Een deel van de werksters bouwt dan een nieuw nest op loopafstand van het moeder-

is doorgaans meer habitat beschikbaar dan in kleine bossen. De Kale bosmier komt over het algemeen dan ook talrijker voor in grote dan in kleine bosjes (MABELIS & KORCZYŃSKA, 2015). In het algemeen zal de kans op aanwezigheid van bosmieren groter zijn naarmate de habitatplek groter is en de afstand tot naburige bezette plekken kleiner (MABELIS & SOESBERGEN, 1989).

In het onderzoeksgebied in Midden-Limburg waren weliswaar veel kleine bosjes door de Kale bosmier bezet, maar die bosjes liggen dicht bij elkaar of dicht bij een groter bewoond bos (VAN BUGGENUM, 1993). Een bosje waar een mierenvolk is verdwenen zou daardoor sneller opnieuw gekoloniseerd kunnen worden vanuit naburig bewoond habitat. Bij het controleren van de bosjes dertig jaar later bleek echter dat het aantal nesten van de Kale bosmier vooral in deze kleine bosjes was afgenomen (VAN BUGGENUM, 2022).

De andere rode bosmiersoorten bezitten doorgaans weinig koninginnen of slechts één koningin. De uitsterfkans van deze volken is dan ook groter dan die van de Kale bosmier (MABELIS, 2020a). Daar staat tegenover dat de vestigingskans van deze soorten groter is (GÖSSWALD, 1989). De strategie van de Behaarde bosmier is dan ook voornamelijk gericht op verbreding door middel van vliegende koninginnen. HAKALA (2020) heeft aangetoond dat deze soort over een beter vliegvermogen beschikt dan de Kale bosmier. Nesten van de Behaarde bosmier komen dan ook meer verspreid over een onderzoeksterrein voor. De strategie om zich voornamelijk vliegend te verbreiden is beter aangepast aan open gebied waar de habitat sterk versnipperd is, zoals in een kleinschalig agrarisch landschap met bosjes en houtwallen. Als een volk plaatselijk uitsterft kan die plek in principe na verloop van tijd weer worden gekoloniseerd door een bevruchte koningin vanuit een naburig nest. Maar door

FIGUUR 6

Bosmiernest omgewoeld door Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) (foto: Bram Mabelis).

verruiging van bosranden met braam en brandnetel is vaak zoveel habitat verloren gegaan dat de afstand tussen bezet gebied en resterende habitatplekken te groot is geworden voor koninginnen om ze te kunnen koloniseren. Het betekent dat de uitsterfkans van bestaande bosmiervolken is toegenomen, terwijl de koloniatiekans is afgenomen – met als gevolg dat er bosmiervolken uitsterven (MABELIS & KORCZYŃSKA, 2015; VAN BUGGENUM, 2022). Een andere negatieve invloed op de overlevingskans van bosmiervolken in agrarisch gebied is het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het kan ertoe leiden dat de mieren minder prooien vinden en wellicht vooral vergiftigde prooien naar het nest brengen (PUNTTILA, 1996).

BELANG VAN RODE BOSMIEREN

Rode bosmieren vervullen een stabiliserende rol in het bos. Ze kunnen bevolkingsexplosies van insecten beperken doordat ze zich kunnen concentreren op het buit maken van soorten die sterk in aantal zijn toegenomen. Talrijke onderzoeken laten zien dat de insectenfauna in sterke mate door rode bosmieren kan worden beïnvloed. Rode bosmieren kunnen dan ook een sleutelrol in het boscysteem vervullen (STOCKAN & ROBINSON 2016; SCHULZ & MCGLYNN, 2000; BALZANI, 2021). Om insectenplagen te bestrijden of te voorkomen zijn in de tweede helft van de vorige eeuw volken van rode bosmieren uitgezet in enkele productiebossen, maar tegenwoordig wordt er eerder naar gestreefd een bos zo te beheren dat de stabiliteit zo groot mogelijk blijft. Alleen in het geval rode bosmieren in een gebied zijn uitgestorven en de afstand tot naburige bezette gebieden te groot is geworden voor kolonisatie zou herintroductie overwogen kunnen worden (MABELIS, 2020b).



Rode bosmieren staan ook bekend als verspreiders van zaden. Jaren geleden zijn met hulp van studenten zaden van allerlei soorten planten op een voederplaats aangeboden aan rode bosmieren. Zaden van veel soorten kruiden werden toen door de rode bosmieren naar het nest vervoerd. Zaden van viooltjes (Ruig viooltje (*Viola hirta*), Bleeksporig bosviooltje (*Viola riviniana*) en Maarts viooltje (*Viola odorata*)) hadden de voorkeur (De Bruyn & Mabelis, ongepubliceerde gegevens). Dit zaad heeft een aanhangsel ('mierenbroodje') dat door de rode bosmieren wordt gegeten. Daarna wordt het zaad uit het nest verwijderd. Rode bosmieren zijn ook van belang voor ongewer-

FIGUUR 7

Overbodige nestbescherming (foto: Bram Mabelis).



[figuur 6]. Het plaatsen van een omheining om nesten te beschermen is doorgaans dan ook niet nodig (MABELIS, 2014). Als een geïsoleerd gelegen kolonie dreigt te verdwijnen door regelmatige verstoring kunnen eventueel wel beschermingsmaatregelen worden genomen [figuur 7].

Zorgplicht

Ook mensen kunnen rode bosmierennesten overhoop halen om er poppen te verzamelen voor volièrevogels. In principe zou een deel van de poppen jaarlijks geoogst kunnen worden zonder dat er veel schade optreedt, maar vaak worden er zoveel poppen

FIGUUR 8
Habitatverlies
door opslag van
Amerikaanse vogelkers
(*Prunus serotina*) (foto:
Bram Mabelis).

velde diersoorten die een deel van hun leven of zelfs hun hele leven in een bosmierennest doorbrengen. Een bewoond bosmierennest bezit voor hen niet alleen een gunstig microklimaat maar ze kunnen er ook voldoende voedsel vinden, zoals mierenbroed en prooiresten. Een nest geeft bovendien bescherming tegen parasieten en roofvijanden. Ongeveer 50 soorten mierengasten zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van rode bosmieren (SCHMITZ, 1915). Het zijn vooral larven van kevers die in een bosmierennest kunnen worden aangetroffen maar ook volwassen insecten kunnen er voorkomen, zoals de Glanzende gastmier (*Formicoxenus nitidulus*). Deze miertjes zijn volkomen afhankelijk van de gastheer voor hun voedsel. Voor mierengasten is een bosmierennest een essentieel habitat. Het uitsterven van bosmiervolken heeft dan ook negatieve gevolgen voor de lokale biodiversiteit.

BESCHERMINGSMAATREGELEN

Kooi of omheining

Sommige terreinbeheerders zetten een gazen kooi over een rode bosmiernest om het te beschermen tegen spechten. In de winter kunnen spechten een nest perforeren in hun zoektocht naar rode bosmieren [figuur 5]. Dit heeft een nadelige invloed op het microklimaat in het nest, maar meestal kunnen de overgebleven mieren het nest in het voorjaar herstellen. Het komt zelden voor dat een mierenvolk erdoor uitsterft (DE BRUYN *et al.*, 1972).

Rode bosmierennesten worden soms ook beschermd met een omheining tegen Wilde zwijnen (*Sus scrofa*). In de zomer halen de zwijnen soms een nest overhoop op zoek naar mierenpoppen en wellicht ook naar keverlarven. Meestal herstellen de mieren zo'n nest weer, vooral als het deel uitmaakt van een kolonie die uit verschillende nesten bestaat

geroofd dat de mieren het verlies niet meer kunnen compenseren door reproductie en het volk uitsterft. Poppenroof wordt door bosbeheerders dan ook niet toegestaan, al zijn rode bosmieren in ons land niet wettelijk beschermd.

Er geldt echter wel een zorgplicht. In de Gedragscode Soortenbescherming Bosbeheer staat dat nestkoepels van rode bosmieren bij werkzaamheden moeten worden beschermd (VERENIGING VAN BOS- EN NATUURTERREINEIGENAREN, 2022). Dit is echter niet voldoende omdat ook het foerageergebied rond het nest moet worden ontzien. Als het nest wordt beschermd maar voedselbomen in de buurt van het nest worden gekapt, is de kans groot dat het volk zal uitsterven.

Ziekten

Bosmieren raken soms besmet met een ziekte die op de larven kan worden overgedragen tijdens de voeding. Dit leidt tot het opzwellen van de labiaalklier in het popstadium en een opgezwollen borststuk in het volwassen stadium. Doorgaans raakt niet meer dan de helft van een volk hiermee besmet. Koninginnen die ermee besmet raken worden steriel of ze produceren broed dat niet levensvatbaar is, terwijl besmette werksters niet meer goed voor het broed kunnen zorgen. Het leidt echter zelden tot het uitsterven van een rode bosmierenvolk (ELTON, 1991). Beschermingsmaatregelen zijn niet mogelijk en ook niet nodig.

Stikstofbelasting van het milieu

De belangrijkste negatieve factor die invloed heeft op het overleven van rode bosmiervolken is de hoge stikstofdepositie. Deze beïnvloedt de ontwikkeling van de vegetatie zodanig dat bosmierhabitat afneemt. Een terreinbeheerder kan niets veranderen aan de stikstofdepositie maar hij kan wel maatregelen

len nemen om de negatieve effecten te minimaliseren, bijvoorbeeld door dichtgegroeid bos plaatselijk iets meer open te kappen en door op die open plekken meer variatie in de bosstructuur te laten ontstaan. Hierdoor kan de habitatoppervlakte voor bosmieren toenemen en de afstand tussen habitatplekken afnemen. Vestiging van een opdringerige soort als de Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) dient te worden voorkomen [figuur 8]. Deze soort geeft veel schaduw en is voor de voedselvoorziening van rode bosmieren niet van belang. Uitbreiding van Amerikaanse vogelkers zal leiden tot een afname van habitat voor rode bosmieren en andere warmte-minnende bosinsecten (MABELIS, 2020a).

In agrarisch gebied kan de verruiging van bosrandvegetaties worden tegengegaan door een brede bufferstrook in te stellen waar niet wordt gemest en waar geen bestrijdingsmiddelen worden toegepast. De bosrandzone zou hier en daar kunnen worden verschaald door af en toe te maaien en het maaisel af te voeren. Voor warmte-minnende soorten als rode bosmieren is vooral de zuidelijke bosrand van belang. Deze zou zo kunnen worden beheerd dat er veel zonnrijke plekken aanwezig blijven. Er kunnen bijvoorbeeld inhammen worden gemaakt in een scherpe overgang van bos naar open terrein.

Aan de invloed van stikstofdepositie valt echter niet te ontkomen. In bosrandzones is deze anderhalf tot bijna vier keer hoger dan in de kern van het bos (WUYTS *et al.*, 2008). Het maakt veel uit of er een scherpe overgang van lage vegetatie naar bos is of een geleidelijk in hoogte oplopende bosrand. De aanwezigheid van struiken zorgt voor meer turbulentie in de lucht waardoor de lucht beter wordt gefilterd. Door een zoom- en mantelvegetatie te ontwikkelen als graduele overgang tussen de lage vegetatie van de bufferstrook en de bosrand zal de stikstofdepositie in de te beschermen bosrandzone afnemen (WUYTS *et al.*, 2009). De negatieve invloed van schaduwgevende plantensoorten op nesten kan worden tegengegaan door overhangende takken regelmatig af te knippen, opkomende houtige opslag uit te trekken en woekerende soorten rondom het nest te verwijderen.

Educatie

Als we rode bosmiernesten effectief willen beschermen zou het verstandig zijn om te kijken waar de mieren hun voedsel vandaan halen [figuur 9]. Vrijwilligers kunnen hierbij een rol spelen, ook kinderen. Weliswaar kunnen kinderen het soms niet nalaten om met een stok in een bosmiernest te porren om te zien hoe de mieren erop reageren, maar



▲ FIGUUR 9
Een loep is nodig om bosmiersoorten te kunnen determineren (foto: Bram Mabelis)



◀ FIGUUR 10
Jong leren waarnemen (foto: Bram Mabelis)

in plaats van het te verbieden zouden ze kunnen worden gestimuleerd om het gedrag van de mieren te volgen zonder ze te pesten [figuur 10]. Al vaker is in het verleden in ons land een klas van een basisschool meegenomen naar een rode bosmiernest om ze te laten zien wat die mieren zoal doen. De leerlingen vonden het enorm interessant (MABELIS, 1999). Motto: "Wie het kleine niet eert is het grote niet waard".

Planmatige aanpak

De vraag of rode bosmieren bescherming nodig hebben moet helaas positief worden beantwoord. Er zijn inmiddels veel aanwijzingen dat de stand van rode bosmieren in veel terreinen afneemt en dat de vitaliteit van nog aanwezige populaties vaak te wensen overlaat. De nog resterende Limburgse populaties kunnen beter worden beschermd op basis van een gericht Provinciaal soortenbeschermingsplan. Hierin kan per locatie worden bepaald welke maatregelen door boseigenaren kunnen worden getroffen om rode bosmiervolken te behouden. Bovendien kunnen potentiële leefgebieden door gericht bosbeheer geschikt worden gemaakt voor nieuwe vestiging van rode bosmiervolken.

Summary

DO RED WOOD ANTS NEED PROTECTION?

During the last few decades, various insect groups have shown a decrease in the number of species. This may have an effect on the survival of red wood ants, which are dependent on insects for food: on aphids to get carbohydrates (from ‘honey dew’) and on insects as prey to collect proteins essential for the egg-laying queen and her larvae.

In order to investigate whether there is a trend in the occurrence of red wood ants, a survey of nests was undertaken in 15 Dutch forests which had also been surveyed about 30 years ago. It appeared that in this period, the number of nests had significantly decreased in eleven of the forests. A decreasing number of nests was also observed in forest patches and wooded banks adjacent to agricultural land.

The decrease of red wood ants can be attributed mainly to changes in the vegetation due to high nitrogen deposition rates: forests became denser and more shaded, while in the lighter parts of the forest grasses became dominant, hampering the ants’ foraging for prey. Moreover, the vegetation at forest

margins had also become shadier, due to overgrowing by Blackberry (*Rubus spec.*), Stinging nettle (*Urtica dioica*) and/or Bracken (*Pteridium aquilinum*). This has resulted in habitat loss. On the whole, the risk of red wood ant populations becoming extinct has increased, while the opportunities to colonise or recolonise habitats have decreased.

The availability of habitat for red wood ants can be increased by thinning parts of dense forests or by creating small open spaces. Preventing the expansion of invasive exotic species like American bird cherry (*Prunus serotina*) and American oak (*Quercus rubra*) will also have a positive effect on the ants. The negative effects of heavy fertilisation of agricultural land on wood ants can be mitigated by creating wide buffer strips between woodland patches and adjacent agricultural land, where no fertilisers or pesticides are used. Appreciating red wood ants as useful predators of harmful insects could motivate farmers to omit the use of pesticides near forest patches and wooded banks.

Literatuur

- BALZANI, P., W. DEKONINCK, H. FELDHAAR, A. FREITAG, F. FRIZZI, J. FROUZ, A. MASONI, E. ROBINSON, J. SORVARI & G. SANTINI, 2021. Challenges and a call to action for protecting European red wood ants. *Conservation Biology* 36(6): 1-8.
- BOS, C., 2019. Het behoud van kale en behaarde bosmieren (*Formica polyctena* en *F. rufa*) in Friesland en Drente. Stageproject bij It Fryske Gea, Olterterp.
- BRUYN, G.J., L. GOOSEN-DE ROO, A.I.M. HUBRECTSE-VAN DEN BERG & H.R. FEIJEN, 1972. Predation of ants by woodpeckers. *Ekologia Polska* 20(9): 83-91.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1993. Rode bosmieren in Midde-Limburg. *De Levende Natuur* 1: 4-10.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2022. Presence after three decades of red wood ants (*Formica rufa* group; Hymenoptera: Formicidae) in forests in an agricultural landscape. *European Journal of Entomology* 119: 85-91.
- DEKONINCK, W., F. HENDRICKX, P. GROOTAERT & J.-P. MAELFAIT, 2010. Present conservation status of red wood ants in north-western Belgium: worse than previously, but not a lost cause. *European Journal of Entomology* 107: 209-218.
- ELTON, E.T.G., 1991. Labial gland disease in the genus *Formica* (Formicidae, Hymenoptera). *Insectes Sociaux* 38: 91-93.
- GÖSSWALD, K., 1989. Die Waldameise. Band 1, Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. Aula Verlag, Wiesbaden.
- HAKALA, S., 2020. Social polymorphism and dispersal in *Formica* ants. Thesis, University of Helsinki.
- MABELIS, A.A., 1983. De verspreiding van rode bosmieren I. *Bosbouwvoorlichting* 22(1): 6-8.
- MABELIS, A.A., 1984. De verspreiding van rode bosmieren II. *Bosbouwvoorlichting* 23(2): 18-19.
- MABELIS, A.A., 1994. Flying as a survival strategy for red wood ants in a fragmented landscape (Hymenoptera, Formicidae). *Memorabilia Zoologica* 48: 147-170.
- MABELIS, A.A., 1999. Educatief mierenproject biedt perspectieven. *Mens en Natuur* 50(1): 18-20.
- MABELIS, A.A., 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. *Alterra-rapport* 571, Wageningen.
- MABELIS, A.A., 2011. Noodklok voor de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg. *Entomologische Berichten* 71(5): 130-135.
- MABELIS, A.A., 2014. Beïnvloeden zijwinnen de overlevingskans van rode bosmieren? *De Levende Natuur* 115(5): 212-214.
- MABELIS, A.A., 2020a. Bosmieren in de knel. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 165: 18-21
- MABELIS, A.A., 2020b. Bemieren van bossen. In: M. Zekhuis, L. van Oort & L. Hoogenstein (eds.), *Gewilde dieren*. KNNV-uitgeverij. Pp. 61-67.
- MABELIS, A.A. & J. KORCZYŃSKA, 2015. Kunnen rode bosmieren overleven in een kleinschalig agrarisch cultuurlandschap? *Entomologische Berichten* 75(6): 260-265.
- MABELIS, A.A. & M. SOESBERGEN, 1989. Verspreiding van rode bosmieren in relatie tot grootte en isolatie van hun woongebieden. In: W. Ellis (red.), *Insektenfauna en natuurbeheer*. Wetenschappelijke Mededeling KNNV 192, Hoogwoud: 49-52.
- MABELIS, A.A. & B. VERBOOM, 2009. Ongewervelde dieren van versnipperde schrale graslanden van Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 98(10): 189-201.
- NOORDIJK, J., A.J. VAN LOON & P. BOER, 2021. Beschermingsplan stronkmier. EIS- Kenniscentrum insecten, Leiden.
- PUNTTILA, P., 1996. Succession, forest fragmentation, and the distribution of wood ants. *Oikos* 75: 291-298.
- SCHMITZ, H., 1915. *De Nederlandsche mieren en haar gasten*. Jaarboek Natuurhistorisch Genootschap Limburg: 95-238.
- SCHULZ, T.R. & T.P. MCGLYNN, 2000. The interaction of ants with other organisms. In: D. Agosti, J.D. Majer, I.E. Alonso & T.R. Schulz (eds.), *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Biological Diversity Handbook series. Smithsonian Institution Press, Washington.
- STOCKAN, J.A. & E.J.H. ROBINSON (eds.), 2016. *Wood ant ecology and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- THROOP, H.L. & M.T. LERDAU, 2004. Effects of nitrogen deposition on insect herbivory: implications for community and ecosystem processes. *Ecosystems* 7: 109-133.
- VERENIGING VAN BOS- EN NATUURTERREINEIGENAREN, 2022. *Gedragscode soortenbescherming bosbeheer 2022*. Vereniging van Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.
- WUYTS, K., A. DE SCHRIJVER, J. STAELENS, M. GIELIS, G. GEUDENS, & K. VERHEYEN, 2008. Patterns of throughfall deposition along a transect in forest edges of silver birch and Corsican pine. *Canadian Journal of Forest Research* 38: 449-461.
- WUYTS, K., A. DE SCHRIJVER, F. VERMEIREN & K. VERHEYEN, 2009. Gradual forest edges can mitigate edge effects on throughfall deposition if their size and shape are well considered. *Forest Ecology and Management* 257: 679-687.

ZEGGEN VAN LIMBURG

Beschrijving, ecologie en verspreiding in Limburg en overig Nederland, inclusief enkele zeggen van de aan Limburg grenzende Duitse en Belgische gebieden

Auteurs: Jan Hermans & Paul Spreuwenberg

In 2015 is bij de Stichting Natuurpublicaties Limburg een standaardwerk over zeggen (*Carex*) verschenen. De eerste druk van dit boek was snel uitverkocht. Daarom willen we onderzoeken of er voldoende vraag is naar een herdruk. U kunt hierop nu al intekenen via <https://zeggen.nhgl.nl>.

Ten behoeve van deze publicatie hebben de auteurs veel nieuwe kennis over de morfologie en ecologie van de Limburgse zeggen verzameld. Mede door de nieuw verzamelde veldkennis bleek dat de bestaande determinatiesleutels voor zeggen niet meer geheel voldoen; daarom is in deze atlas een vernieuwde determinatietabel voor zeggen opgenomen. De determinatietabel, gebaseerd op uitgebreid veldwerk, is om een breder gebruik mogelijk te maken ook vertaald in het Engels.

De verzamelde veld- en verspreidingsgegevens zijn kritisch bewerkt en geven een duidelijk beeld van hetgeen momenteel over de Limburgse zeggen bekend is. Bij elke soort wordt aangegeven hoe de status van een soort is, waarbij wordt ingegaan op bedreigingen en eventuele noodzakelijke maatregelen ter bescherming en behoud. Iedere soortbespreking bestaat uit een uitgebreide soortbeschrijving, becommentarieerde verspreidingsgegevens over Nederland, de Euregio en speciaal de provincie Limburg. Hierbij is er veel aandacht voor de ecologie van de soort. De vele foto's, vrijwel allemaal gemaakt binnen de provinciegrens, tekeningen en kaarten illustreren de tekst.

Deze atlas bestaat grotendeels uit 64 soortbesprekingen. Hierin komen naast de Limburgse ook de overige Nederlandse zeggensoorten aan bod, alsmede enkele zeggen uit de aan Limburg grenzende Duitse en Belgische gebieden.

Behalve de soortbesprekingen zijn er hoofdstukken gewijd aan de bouw, kenmerken en terminologie van zeggen, determinatie, naamgeving en synoniemen, auteursnamen en een uitgebreide termen- en literatuurlijst. Met dit boek en deze veldtabel kunnen alle Nederlandse zeggen op naam worden gebracht.

Teken nu
in voor de
herdruk!

Zeggen van Limburg

Beschrijving, ecologie en verspreiding
in Limburg en overig Nederland

Jan Hermans
Paul Spreuwenberg

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

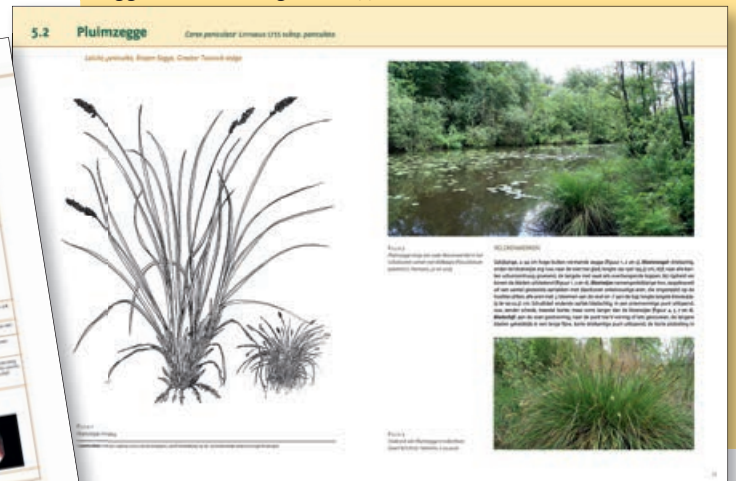
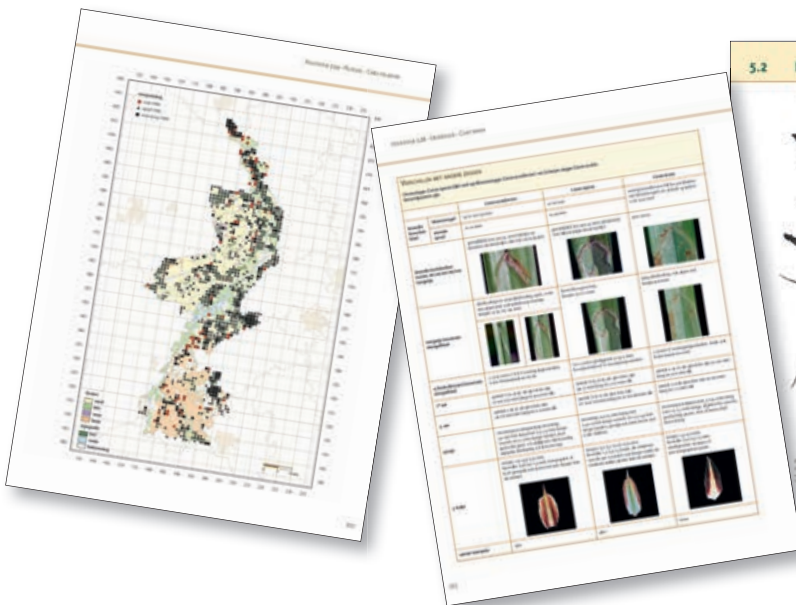
Specificaties

ISBN-nummer 978-90-74508-23-0, formaat: 225 mm x 305 mm, 690 pagina's, ruim 600 kleurenfoto's, 64 soorttekeningen in zwart-wit, verspreidingskaarten van de soorten in Limburg, Nederland en de regio.

Intekenen

Indien u interesse heeft in dit boek, kunt u hierop intekenen via <https://zeggen.nhgl.nl>. Wanneer er voldoende inschrijvingen zijn, zal het boek gedrukt worden. We zullen u uiteraard op de hoogte houden over de voortgang van de druk.

Zeggen van Limburg kost € 55,00 excl. verzendkosten.



Onder de aandacht



Landelijke Vlinderdag

Op zaterdag 2 maart organiseert de Vlinderstichting de Landelijke Vlinderdag. Dan verzamelen meer dan zeshonderd vlinder- en libellenliefhebbers zich in de Junushoff in Wageningen voor een inspirerende, leerzame en gezellige dag. Voor de mensen die er niet 'live' bij kunnen zijn is er een livestream via Youtube. Het thema van deze dag is Toekomst voor Natuur.

Tijdens de presentaties gaat het met name over hoe het aantal vlinders en libellen kan toenemen. Daarbij wordt gekeken naar de invloed van het weer op vlinders en op die van de waterkwaliteit op libellen. Belangrijk in deze is vooral de eigen perceptie van wat een normale vlinder- of libellenstand is, dat is voor iedere generatie verschillend. Ook wordt ingegaan hoe iedereen in eigen tuin wat kan doen voor de biodiversiteit, zoals het omvormen van een gazon in een bloemrijk grasland. Daarnaast is er een uitgebreide informatiemarkt waarin de stand van het

Natuurhistorisch Genootschap natuurlijk niet mag ontbreken. De Landelijke Vlinderdag begint om 10.00 uur en om 16.00 uur wordt de dag afgesloten met een gezellige borrel. Deelname is gratis, maar in verband met het beperkte aantal zitplaatsen is aanmelden verplicht.



BRAAMPARELMOEVFLINDER (*BRENTHIS DAPHNE*)
(FOTO: OLAF OP DEN KAMP)

Aanmelden

Wilt u meer weten over hoe het met vlinders en libellen gaat? Over wat er kan worden (en wordt al) gedaan om deze prachtige dieren een mooie toekomst te geven? En wilt u andere liefhebbers van vlinders en libellen ontmoeten? Zet dan zaterdag 2 maart van 10 uur tot 16 uur in uw agenda! Deelnemen is gratis, maar u moet zich hieronder wel even aanmelden. Dit kan via <https://www.vlinderstichting.nl/actueel/landelijke-dag/>.

Binnenwerk Buitenwerk

Op de internetpagina www.nhgl.nl is de meest actuele agenda te raadplegen.

N.B. de excursies en lezingen zijn open voor iedereen, ongeacht of u wel of geen lid van een kring of studiegroep bent.

Donderdag 1 februari is er een discussie-avond over de stikstofproblematiek. Deze wordt georganiseerd door **Kring Maastricht**, IVN Maastricht en CNME Maastricht. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Zaterdag 3 februari vindt de **Ecotop De Pelen** plaats. Aanvang: 8.30 uur in Natuurpoort De Peel in Deurne.

Verplichte opgave via www.depele-ecotop.nl.

Maandag 5 februari verzorgt Bert Maes voor **Kring Heerlen** een inleiding op de film *Eeuwige bossen* van Jan Ketelaars die ingaat op de bijzondere bossen in onze provincie. Aanvang: 20.00 uur in het Sijtaater Hoes, Schaesbergerstraat 27 te Kerkrade-West.

Donderdag 8 februari organiseert **Kring Roermond** een varia-avond met de volgende onderwerpen: de Pijscheefkelk door Reinier Akkermans, de omgevallen Beuk op het Oude Kerkhof door Wilbert Dekker, het adderonderzoek op de Meiweg in 2023 door Frank Heijnen en verzorging van stadsbomen door Math de Ponti. Afsluitend verzorgt

Math de Ponti een presentatie over de Normandische kalkkust. Aanvang: 20.00 uur in de Groene Transformator, Bredeweg 10 te Roermond.

Vrijdag 16 februari is er bij de **Plantenstudiegroep** een varia-avond over de heidefamilie. Daarbij gaat Maurice Martens in op de algemene kenmerken, Olaf Op den Kamp stelt de verschillende soorten voor, Cyriel Lendfers licht de soorten in tuinen toe en Doreen Verhaegh gaat in op het gebruik van heideachtigen. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

Zondag 18 februari leidt Olaf Op den Kamp (aanmelden via [\[natur.de\]\(http://natur.de\)\) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling door de Kevie bij Tongeren \(B\). Vertrek: 9.30 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht of om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats nabij de spoortunnel aan de Oude Blaarsstraat te Tongeren.](mailto:info@eifel-</p></div><div data-bbox=)

Maandag 19 februari is er een werk-avond van de **Molluskenstudiegroep**. Aanvang: 20.00 uur in Grevenbicht. Verplichte opgave via biostekel@gmail.com.

Maandag 19 februari verzorgt de **Werkgroep Plantensociologie** een bijeenkomst over de stand van zaken van het Maasproject en Ruimte voor de rivier. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Johan den Boer (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Marc Houben (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDESE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Frank Spikmans (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

WERKGROEP PLANTENSOCIOLOGIE

Johan den Boer (plantensociologie@nhgl.nl).

ZOOGDIENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschajkstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).



GENOOTSCHAPSDAG 24 FEBRUARI 2024

Op **zaterdag 24 februari** wordt de jaarlijkse Genootschapsdag gehouden. De Genootschapsdag is een echte ontmoetingsdag voor de Limburgse natuuronderzoeker. Ditmaal zitten we in De Postkoets in Horn. Tijdens het ochtendprogramma lichten leden van de studiegroepen in korte presentaties bijzondere soorten op hun studiegebied toe. In de middag worden langere lezingen verzorgd. Tijdens de Genootschapsdag wordt ook de jaarlijkse algemene ledenvergadering van het Natuurhistorisch Genootschap georganiseerd. Juist door deze op onze ontmoetingsdag te organiseren, hopen we veel leden te mogen begroeten op de jaarvergadering.

Programma

Het programma start om 10.00 uur (zaal open om 9.30 uur) en duurt tot 16.30 uur. De dag wordt afgesloten met een borrel. Bijgaand vindt u het voorlopige programma. Het meest actuele programma van de Genootschapsdag is te vinden op de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: www.nhgl.nl. Dagvoorzitter is Harry Tolkamp.

Ochtendprogramma

(10.00 - 12.00 uur)

- De Bidsprinkhaan, exotische verrassing op de Meinweg – *Bas Raaijmakers (Stichting Koekeloere)*
- De Pastaslak bij Chateau Neercanne – *Gerard Majoor (Molluskenstudiegroep)*
- Landschapsbiografie De Meinweg – *Math de Ponti*
- De Rugstreeppad – *Wouter Jansen (Werkgroep de Driestruik)*
- Het Rood peperboompje – *Guido Verschoor (Werkgroep Plantensociologie)*
- Het Locomotiefje – *Harry van Buggenum (Sprinkhanenstudiegroep)*
- Fungi frustratie – *Marc Houben (Paddenstoelenstudiegroep)*
- Algemene ledenvergadering – *Frank Oelmeijer*

Middagprogramma

(13.30 - 16.00 uur).

- Bijzondere vlinders op de Sint-Pietersberg 2023 – *Cecile Hodzelmans (Vlinderstudiegroep)*
- Geologie van Nationaal Park de Maasduinen – *Louis Reutelingsperger*
- Vleermuizen in mergelgroeves – *Ger Beckers*
- De Wolf in Limburg – *Wim Tegels*
- De Bruine eikenpage & de Iepenpage – *Wilfried Alblas*



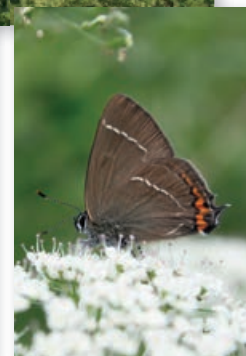
PASTASLAK (*EOBANIA VERMICULATA*)
FOTO: STEEF KEULEN



DE HAMERT. FOTO: OLAF OP DEN KAMP



LOCOMOTIEFJE (*CHORTHIPPUS APRICARIUS*) FOTO: GUIDO VERSCHOOR



IEPENPAGE (*SATYRIUM W-ALBUM*)
FOTO: OLAF OP DEN KAMP

Locatie

De Genootschapsdag vindt plaats in De Postkoets, Posthuisweg 13, 6085 AG Horn. In de buurt is voldoende parkeergelegenheid.

Aanmelden

Deelname aan de Genootschapsdag is gratis, aanmelden is echter noodzakelijk. We verzoeken u om zich voor 1 februari aan te melden via <https://genootschapsdag.nhgl.nl>. Wanneer u gebruik wilt maken van de lunch (twee luxe belegde broodjes) geldt een bijdrage van € 10,00. Gelieve dit bedrag over te maken op rekeningnummer NL54INGB0001036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg onder vermelding van Lunch Genootschapsdag.

Verdere informatie kunt u verkrijgen via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 of via e-mail kantoor@nhgl.nl.

Inhoudsopgave

- 25 Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Limburg
H. van Buggenum, J. Hermans & W. Vergoossen



- 35 Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in zuidelijk Midden-Limburg – 2017-2023
H. van Buggenum & J. Hermans



- 44 Rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) in Nationaal Park De Meinweg en enkele aangrenzende bosgebieden
W. Vergoossen



- 55 Rode bosmieren in de Beegderheide
J. Hermans & W. Willems



- 63 Moeten rode bosmieren worden beschermd?
A. Mabelis



- 71 Zeggenatlas

- 72 Onder de aandacht

- 72 Binnenwerk Buitenwerk, Kringen, studiegroepen, stichtingen

Dit themanummer geeft de resultaten weer van onderzoek aan bosmieren in Midden-Limburg uitgevoerd door en onder begeleiding van vrijwillige onderzoekers van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. De studies maken deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van Nationaal Park De Meinweg (in transitie). Het doen van onderzoek door vrijwilligers wordt mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg vanuit de subsidieverordening SILG, paragraaf soortenbeleid.



Foto omslag: Nest van rode bosmieren (*Formica rufa*-groep) (foto: Olaf Op den Kamp)

Colofon

BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Math de Ponti (vice-voorzitter), Susanne Hanssen (secretaris), Frank Assendelft (waarnemend penningmeester), Ben Mattheij, Jan-Joost Bakhuizen & Toon van Baal.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Ellen Zwart & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 38,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 120,00.
leden@nhgl.nl.
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 5,-; leden € 4,50 (incl. porto),
themanummers € 8,-.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op <https://maandblad.nhgl.nl/auteurs>.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafgroep Zuid, Beek.



Copyright. Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

