



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).



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

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

landelijke natuurendatabank 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

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

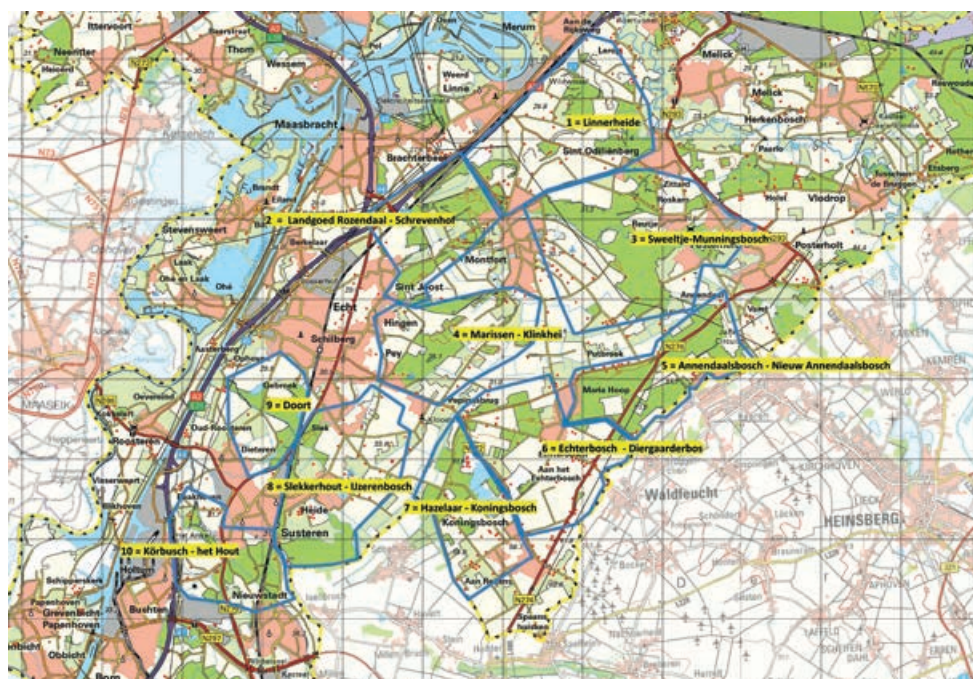
De onderzochte bossen en bosjes liggen verspreid over tien te onderscheiden gebieden. Hieronder volgt per gebied een schets van hun belangrijkste voor rode bosmieren relevante kenmerken. De

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 naalddhout 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

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 VIIId. 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 bosmievolkens 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).



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 19e eeuw werden beplant met naaldbomen. De zandige, voormalige veedriften hebben een breedte tot ongeveer 15 meter. Daardoor zijn de overgangen naar de bospercelen zonnig

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 naalddhout. 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

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 (VIII d) 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 VIII d. Enkele bospercelen liggen in een lager gelegen gebiedsdeel met oude rivierkleigronden of moerige bodems en grondwatertrap VII o.

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 Sleik 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 VII o. 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 VI d 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 nestko-

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 IJzerenbosch 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 nestafplitsing 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 verruiging 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 gemeden. 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 lichaamsbehandling van de werksters en de kolonievorm (polydomie) duiden op de hybride Behaarde x Kale bosmier. De kolonie van Landgoed Rozenaal 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 nestafplitsing 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 verruiging van de vegetatie op [figuur 12]. Ook het intensieve gebruik van insecticiden in de akkerbouw is nadelig voor de overlevingskansen 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. HENDRIX, 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.
- GÖßWALD, 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.