

RODE BOSMIEREN IN NATIONAAL PARK DE MEINWEG

VERSLAG VAN EEN INVENTARISATIE



W. Vergoossen & P. Heuts

in samenwerking met



Rode bosmieren in Nationaal Park De Meinweg

Verslag van een inventarisatie

Willem Vergoossen & Peter Heuts

Colofon

© Stichting Koekeloere 2021

Stichting Koekeloere, Hofstraat 7, 6019CB Wessem

info@stichtingkoekeloere.nl

www.stichtingkoekeloere.nl

Men gelieve dit rapport te citeren als: Vergoossen, W. & P. Heuts, 2021. Rode bosmieren in Nationaal Park De Meinweg. Verslag van een inventarisatie. Stichting Koekeloere, Wessem.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Koekeloere.

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

provincie limburg



NATUURHISTORISCH
GENOOTSCHAP LIMBURG



Nationaal Park
De Meinweg

Inhoud

VOORAF	5
1. RODE BOSMIEREN	6
1.1 Soorten	6
1.2 Verspreiding van de drie rode bosmiersoorten in Limburg.....	7
1.3 Biologie van rode bosmieren.....	8
1.3.1 Het nest	8
1.3.2 De koloniestichting	8
1.3.3 Kolonievormen	9
1.3.4 De jaarcyclus	10
1.4 Belang van Rode bosmieren	10
1.5 Bedreigingen.....	11
1.6 Bosbeheer.....	12
1.7 Wettelijke bescherming	12
2. DE INVENTARISATIE	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Resultaten	14
2.2.1 Algemeen overzicht.....	14
2.2.2 De nesten van <i>Formica rufa</i>	15
2.2.3. De nesten van <i>Formica polyctena</i>	17
2.2.4 . Omgevingskenmerken van de individuele nesten.....	21
2.2.5 Verstoring van de rode bosmiernesten	31
2.2.6. Bescherming van individuele nesten	35
3. AANBEVELINGEN	37
4. DANKWOORD	38
5. BRONNEN.....	39

VOORAF

Tijdens onderzoeken, inventarisaties en werkzaamheden viel het de auteurs regelmatig op dat er in Nationaal Park De Meinweg opvallend weinig grote nestkoepels van rode bosmieren aanwezig zijn. In de voorkomende gevallen zijn die dan vaak ook nog eens door Wilde zwijnen vernield. Betekent dit dat de voor een gezond bos uiterst belangrijke rode bosmieren hier op het punt staan te verdwijnen? Bij navraag bleek informatie over bestaande nestlocaties in het gebied amper aanwezig te zijn. Met vooral toenemende nieuwsgierigheid als trigger hebben wij vanaf najaar 2019 tot eind 2020 geprobeerd om alle bestaande nestkoepels van rode bosmieren op te sporen en gedetailleerd in kaart te brengen.

Gedurende het onderzoek zijn wij steeds verder in de ban van rode bosmieren geraakt. Met toenemende kennis werd het ons duidelijk dat effectieve bescherming van rode bosmieren in NP De Meinweg begint met het ruimhartig delen van informatie. Niet alleen over de nestlocaties, maar ook over de biologie van rode bosmieren. Beide zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. In dit verslag starten we in hoofdstuk 1 met een uitgebreide samenvatting van allerlei wetenswaardigheden over rode bosmieren; waar dat van belang is toegespitst op de situatie in NP De Meinweg. Hoofdstuk 2 geeft de resultaten van de inventarisatie weer en in hoofdstuk 3 doen wij een aantal aanbevelingen.

Wij zien deze inventarisatie als een eerste stap naar het verdere behoud en een betere bescherming van rode bosmieren in NP De Meinweg. Wij hopen dat de betreffende beheerders ons enthousiasme overnemen en vervolgstappen zetten in het behoud van de rode bosmier voor Nationaal Park de Meinweg.

Willem Vergoossen & Peter Heuts

1. RODE BOSMIEREN

1.1 Soorten

In Nederland komen 104 mierensoorten voor. Hiervan worden 68 als inheems en 36 als gevestigde exoten beschouwd (Boer, 2010; Boer et al, 2018). Een deel van deze soorten behoort tot de zogenaamde schubmieren (*Formicinae*). Deze mieren kenmerken zich door onder andere een grote schub tussen het borststuk en het achterlijf [zie figuur 1].

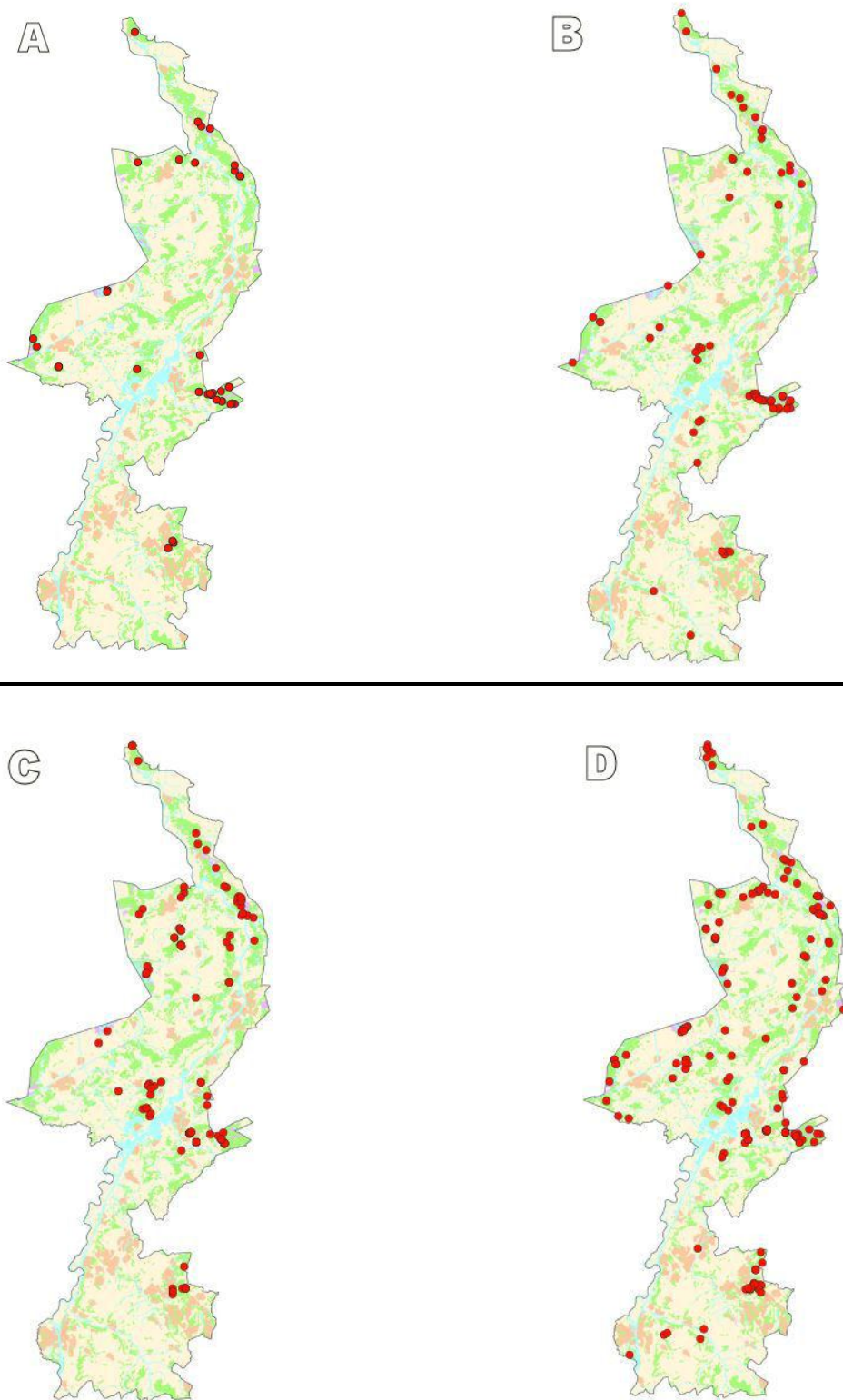


Figuur 1 : Werkster van de Behaarde rode bosmier *Formica rufa* (vlak voor het achterlijf is de schub als een rechtopstaande pin zichtbaar).

Een verdere systematische onderverdeling van de schubmieren leidt uiteindelijk naar een subgenus van het geslacht *Formica*, de zogenaamde **Formica rufa-groep**, waaronder de rode bosmieren vallen. Van deze groep komen in de provincie Limburg drie soorten en één hybride voor:

- Zwartrugbosmier *Formica pratensis* Retzius 1783
- Behaarde bosmier *Formica rufa* Linnaeus 1761
- Kale bosmier *Formica polyctena* Förster 1850
 - Hybride Gewone bosmier *Formica rufa x polyctena*

1.2 Verspreiding van de drie rode bosmiersoorten in Limburg



Figuren 2 t/m 5: Verspreiding Zwartrugbosmier *Formica pratensis* (A), Behaarde rode bosmier *Formica rufa* (B), Kale bosmier *Formica polyctena* (C), Rode bosmier onbekend *Formica spec.* (D) in de periode 2000-2020 in Limburg (bron: NDFF).

1.3 Biologie van rode bosmieren

1.3.1 Het nest

Een gemeenschappelijk kenmerk van alle rode bosmiersoorten is de vorming van grote, vaak koepelvormige nesten. Deze vormen het uiteindelijke resultaat van het jarenlang verzamelen en ophopen van allerlei materiaal, zoals takjes, dennennaalden en bladeren. Als basis van het nest dient meestal een oude boomstronk of liggende stam. Voor de mieren is de boomstronk vooral aantrekkelijk omdat de biotische omstandigheden er binnen in minder variabel zijn dan in de bodem daaromheen. Duidelijk koepelvormige nesten worden pas na een jaar of drie zichtbaar. In een schaduwrijk bos heeft zo'n nestkoepel de vorm van een kegel om maar zoveel mogelijk warmte op te vangen. In open terrein is een nest in het algemeen vrij vlak. Voor een goede ontwikkeling van het broed is zonnewarmte van groot belang. Rode bosmieren bouwen hun nest dan ook bij voorkeur op open plekken in of aan de zuidrand van het bos.

Mierenhopen zijn niet statisch en verhuizingen komen regelmatig voor. Ze worden in gang gezet door milieufactoren (onvoldoende zonlicht, te droog), concurrentie met andere kolonies, bosbrand en/of nestverstoringen. Een verhuizing kan binnen enkele dagen plaats vinden, maar ook meer dan een jaar in beslag nemen, en kan een afstand van meer dan 100 meter overbruggen. Afsplitsingen (vooral bij *Formica polyctena*) overschrijden gewoonlijk de 20 meter niet.

In de nestkoepel zelf bevinden zich de verblijven voor een of meerdere koninginnen en de broedruimten voor de eieren. Er zijn verder aparte couveuses voor het werksterbroed, opgroeiende mannetjes en de toekomstige koninginnen, die op hun beurt weer alle gescheiden zijn naar ontwikkelingsstadium van de larven. Andere ruimtes zijn in gebruik als voorraadkamer of als vuilnisbelt.

In het nest is een actieve vocht- en temperatuurregulatie mogelijk. Zo heerst van april tot september op een diepte van 20-30 cm een vrijwel constante temperatuur van 23-30°C. De ontwikkeling van ei tot volwassen mier is daarmee minder afhankelijk van externe klimaatomstandigheden en verloopt zodoende relatief snel.

1.3.2 De koloniestichting

Bosmieren kennen als start een koloniesplitsing (vooral *F. polyctena*) of juist een afhankelijke koloniestichting (vooral *F. rufa*). De jonge bosmierkoningin kan in dit laatste geval niet op eigen kracht een nieuwe kolonie stichten en dringt daarom een bestaande kolonie van een andere mierensoort binnen. Het gaat hierbij dan specifiek om renmiersoorten (uit het subgenus *Serviformica*), zoals de ook in NP De Meinweg voorkomende Grauwzwarte renmier (*Formica (Serviformica) fusca*), Bruine renmier (*F. (Serviformica) cunicularia*), of Rode renmier (*F. (Serviformica) rufibarbis*) (bron: NDFP). De meeste jonge bosmierkoninginnen worden door de renmierwerksters in de

binnendringfase al gedood omdat ze de voor acceptatie benodigde nestgeur missen. De kans op acceptatie is in het algemeen zeer gering. Als het echter wel gebeurt, dan doden de renmierwerksters de eigen koningin. De bosmierkoningin laat de renmier-werksters vervolgens enkele jaren voor haar werken en het nieuwe, eigen broed opvoeden. De renmierwerksters worden uiteraard niet meer vervangen en na een jaar of drie zijn ze allemaal verdwenen. Dit sociaalparasitisme heeft als groot nadeel dat een bosmier zich niet op een natuurlijke manier kan vestigen als in een gebied de renmieren niet of slechts in een zeer lage dichtheid voorkomen.

Bij verdere ontwikkelde kolonies van vooral *Formica polyctena*, maar soms ook bij *Formica pratensis*, kunnen nieuwe kolonies ontstaan door nestsplitsing. Een groep werksters gaat dan met een (of meerdere) jonge, bevruchte koningin(en) een nieuwe kolonie stichten. Meestal in de directe nabijheid van het 'moedernest', waardoor clusters van nesten ontstaan.

1.3.3 Kolonievormen

De drie rode bosmiersoorten kunnen slechts één kolonienest bevolken (**monodoom**), maar de kolonie kan ook verdeeld zijn over meerdere, soms vele tientallen nesten (**polydoom**). Binnen deze kolonievormen bestaan er verder nog diverse varianten qua aantal eileggende koninginnen per nest:

- **Monogyn**: kolonievorm met slechts één eileggende koningin.
- **Polygyn**: kolonievorm waarbij de werksters meerdere eileggende koninginnen per kolonie tolereren. Zowel de werksters als de koninginnen onderling accepteren ook andere koninginnen in het nest.
- **Oligogyn**: kolonievorm waarbij de werksters meerdere eileggende koninginnen per nest tolereren. De koninginnen zijn echter wel agressief ten opzichte van elkaar en zullen elkaar daarom ruimtelijk mijden.

Voor de drie rode bosmiersoorten en de hybride leveren deze opties de volgende varianten op:

- *Formica rufa* is meestal monodoom/monogyn, maar soms komen ook nesten voor met enkele koninginnen per nest (oligogyn). Ze zijn agressief en sterk territoriaal.
- *Formica polyctena* is meestal polydoom/polygyn, maar soms ook monogyn of zelfs oligogyn. Ze zijn niet territoriaal en niet agressief ten opzichte van de afgesplitste nesten.
- De hybride van beide voorgaande soorten is meestal polydoom en polygyn/oligogyn.
- *Formica pratensis* heeft een tussenpositie en kan monodoom/polydoom en ook monogyn/polygyn zijn.

Belangrijk bij deze indeling is de term "meestal", omdat er in de praktijk veel uitzonderingen zijn.

1.3.4 De jaarcyclus

Het nieuwe bosmierenjaar start, afhankelijk van de weersomstandigheden, op de eerste zonnige dagen ergens tussen half maart en het begin van april. Vele duizenden werksters en (een of meerdere) koninginnen vormen op deze dagen grote clusters op de buitenkant van de nestkoepels en absorberen daar de zonnewarmte. Een verschijnsel van korte duur, waarna de werksters gaan beginnen met het herstel van het nest.

Eind maart worden de eerste eieren afgezet. Dit eerste broed ontwikkelt zich onder normale omstandigheden tot gevleugelde koninginnen en mannetjes die vanaf eind april uit sluipen. Op zonnige, zwoele dagen in mei-juni vindt aansluitend de bruiloftsvlucht plaats. De jonge koninginnen paren hierbij met een of meerdere mannetjes en vergaren aldus een spermavoorraad voor hun soms wel 15-20 jaren durende eiproductie. De mannetjes zijn na de paring overbodig en gaan dood. De jonge koninginnen gaan op zoek naar mogelijkheden om stammoeder van een nieuw volk te worden. Van vele tienduizenden jonge koninginnen lukt dit slechts enkele.

Vanaf eind mei tot in september sluipen uit de nieuw gelegde eieren uitsluitend werksters, die zich vervolgens gaan bezighouden met onder andere de opvoeding van nieuwe werksters, de nestbouw en voedselvergaring. Medio september beëindigen de koninginnen de eileg en vanaf oktober is het volk volledig zonder broed. De werksters gebruiken het voedselaanbod in de herfst om vetreserves aan te leggen die in het achterlijf worden opgeslagen. Vanaf november eindigt de activiteit en het volk trekt zich terug in de diepste delen van het nest om hier in winterrust te gaan.

Het veranderende klimaat met de inmiddels record brekende hoge wintertemperaturen heeft uiteraard zijn invloed op de voornoemde jaarcyclus.

Voor meer informatie over de biologie van rode bosmieren wordt hier verder verwezen naar de mede voor het bovenstaande gebruikte bronnen *Boer, 2010*; *Boer et al, 2018*; *Gösswald, 2012*; *Otto, 2005*; (en heel speciaal naar) *Schieb, 2020*.

1.4 Belang van Rode bosmieren

Rode bosmieren spelen een belangrijke rol in het ecosysteem bos. Ze maken zeer veel insecten en andere gewervelde dieren buit en hebben al doende een sterk regulerende functie. Zo kan een groot sterk volk per dag tot 100.000, per seizoen tot wel 10 miljoen prooien buit maken (*Otto, 2005*). Rode bosmieren zijn niet kieskeurig in hun prooikeuze, maar hebben daarbij wel een voorkeur voor soorten die talrijk voorkomen en gemakkelijk te bemachtigen zijn. Kenmerken van veel plaaginsecten. Rode bosmieren wordt inmiddels dan ook een serieuze rol toegekend bij de

bestrijding van de Eikenprocessierups (zie ook: *uitzending Vroege Vogels, 16 oktober 2020* <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=EhXAiu4osK0>) .

Tientallen (deels parasiterende) diersoorten brengen (een groot deel van) hun leven in het mierenest door. Voor deze zogenaamde mierengasten, zoals bijvoorbeeld de Gouden tor *Potosia cuprea*, fungeert het nest als een geschikt en voor hun voortbestaan essentieel microbiotoop. Een afname van bosmiernesten heeft daarom ook gevolgen voor het voortbestaan van deze soorten (*Mabelis, 2014; Mabelis, 2018*).

Rode bosmieren zijn op hun beurt en met name in de winter een belangrijke voedselbron voor Groene specht *Picus viridis* en Zwarte specht *Dryocopus martius*.

1.5 Bedreigingen

Bedreigingen voor rode bosmiernesten komen voor in allerlei vormen en gradaties. In NP De Meinweg gaat het hierbij om verstoring of vernieling van nestkoepels door bijvoorbeeld bosbouwwerkzaamheden, bermonderhoud en de aanleg van paden, naast vertrapping van de nesten door (voor de nacht) ingerasterde schapen. De meest voorkomende en tevens meest desastreuze invloed komt in NP De Meinweg echter op conto van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*).

In goede mastjaren, wanneer er veel eikels en beukennoten te vinden zijn, vullen Wilde zwijnen hun dieet aan met dierlijk voedsel om daarmee eiwittekorten te compenseren. Tekorten die ontstaan als gevolg van een zeer eenzijdig dieet van mast. Maar ook op andere momenten blijven mierenesten aantrekkelijk. In de zomer met name vanwege de talrijk voorkomende mierenpoppen en hier tevens aanwezige keverlarven. In de winterperiode bevinden zich geen poppen meer in de nesten, maar dan zijn juist de volwassen mieren aantrekkelijk omdat ze in deze periode relatief veel vet bevatten en geen mierenzuur spuiten (*Mabelis, 2012; Mabelis, 2020*). Bosmieren kunnen nestschade in de zomerperiode vaak weer herstellen, maar nestschade in de winter kan fataal zijn voor een volk.

Voor de polydome *Formica polyctena* sticht als reactie op verstoring al snel meerdere nieuwe 'noodnesten' hetgeen de overlevingskans vergroot. Zo'n noodnest kan zich weer ontwikkelen tot een nieuw moedernest, van waaruit in de navolgende jaren nieuwe nesten kunnen worden gevormd. Voor nesten van de monodome *Formica rufa* is vooral de winterschade vaak desastreus en leidt dan tot uitsterven van het volk (*Mabelis, 2012; Mabelis, 2020; Van den Bosch, 2020*).

Nestkoepels, die structureel een grote behoefte aan zonnewarmte hebben, kunnen op den duur ook verdwijnen door veranderingen in de biotoop zelf. Zo veroorzaken opgroeiende bomen een continue toename van schaduwwerking op de bodem, terwijl een verrijking van de bosbodems met stikstof tot een sneller dichtgroeien van open plekken leidt. In open bossen is de bodem vaak bedekt door een dichte

grasmat van Bochtige smele *Avenella flexuosa*. Het kost rode bosmieren veel energie om er prooien doorheen naar het nest te slepen. In dergelijke vegetaties zijn de volken weinig vitaal en verdwijnen ze na enkele jaren. Ook in gebieden waar Adelaarsvaren *Pteridium aquilinum* en Braam *Rubus spec.* domineren kunnen rode bosmieren zich niet handhaven vanwege de toenemende schaduwwerking (Van Buggenum & Hermans, 2020; Mabelis, 2020).

1.6 Bosbeheer

Rode bosmieren bouwen hun nesten bij voorkeur op zonnige plekken in de nabijheid van belangrijke voedselbronnen. Voor de energievoorziening zijn ze aangewezen op de door sommige soorten bladluizen uitgescheiden honingdauw. Van belang zijn vooral bladluizen die voorkomen op Grove den *Pinus sylvestris*, Zomereik *Quercus robur*, Wintereik *Quercus petraea* en Ruwe berk *Betula pendula*. Bij geplande houtoogst dienen de belopen bomen (met door de rode bosmieren geëxploiteerde bladluizen) dan ook gespaard te blijven. Exotische boomsoorten, zoals Douglasspar *Pseudotsuga menziesii* en Amerikaanse eik *Quercus rubra*, evenals Amerikaanse vogelkers *Prunus serotina* leveren nauwelijks voedsel voor ze op en kunnen, zeker als ze ook nog schaduw op het nest geven, beter verwijderd worden (Mabelis, 2020).

1.7 Wettelijke bescherming

Tot en met 2016 waren alle inheemse bosmiersoorten nog wettelijk beschermd door de Flora- en Faunawet. Deze wet is sindsdien opgegaan in de Wet natuurbescherming (2017) en daarbij is de bescherming volledig komen te vervallen. Wel geldt er een zorgplicht, zoals verwoord in Gedragscode Natuurbeheer 2016-2021 en de Gedragscode Bosbeheer 2010-2017 (Bosschap, 2014). Alleen deze laatste gedragscode geeft expliciet aan dat mierenhopen jaarrond bij werkzaamheden gespaard en ontzien dienen te worden.

2. DE INVENTARISATIE

2.1 Werkwijze

Vanaf begin november 2019 tot en met eind november 2020 hebben de auteurs, binnen de begrenzing van NP De Meinweg, actief gezocht naar nestlocaties van rode bosmieren. Hierbij vormde een in 2012 door Peter Heuts gemaakt overzicht van een negental destijds aanwezige nestkoepels de eerste aanzet. Deze locaties zijn in 2020 opnieuw gecontroleerd op hun voortbestaan, hetgeen meerdere keren resulteerde in de ontdekking van nieuwe nestkoepels. Vervolgens zijn op het eerste oog geschikte locaties, in het bijzonder de op het zuiden geëxponeerde bosranden en de randen van de nieuw aangelegde fietspaden, systematisch afgezocht. Enkele nestkoepels werden aanvullend nog gevonden tijdens andere inventarisaties (vogels, boktorren) en/of door medewerkers van Stichting Koekeloere.

Van de gevonden nestkoepels zijn standaard een aantal gegevens vast gelegd in een Excell-bestand:

- Het unieke nestnummer. De nummering is chronologisch en toegekend in volgorde van ontdekking van de nestlocaties.
- Datum van ontdekking en van elk volgend bezoek.
- De RDS-coördinaten. Deze zijn in het veld bepaald met een Garmin GPSMAP® 64S met een afwijkingnauwkeurigheid van ongeveer 5 meter.
- De mate van nestactiviteit tijdens het bezoek.
- De basis van het nest (stronk, boomstam)
- Van alle nestkoepels zijn op 7 en 9 oktober 2020 zowel de hoogte als de doorsnede opgemeten.

Van elk nest zijn verder:

- Ongeveer 10 werksters ter determinatie verzameld en op alcohol bewaard (*collectie W. Vergoossen*). Alle navolgende soortdeterminaties zijn verricht met behulp van Boer (2010) en deze zijn ter bevestiging nogmaals gecontroleerd door Harry van Buggenum;
- Meerdere foto's van de nestkoepels op diverse bezoekdatums gemaakt en
- per nestlocatie is eenmalig een beknopte vegetatieopname verricht.

Vanaf begin juli tot en met eind oktober 2020 was in perioden van telkens enkele weken een wildcamera (Bushnell Trophy Cam HD) actief bij een nest (nr. 10) van *Formica polyctena* [figuur 6].



Figuur 6: Opstelling van de wildcamera bij nest 10 van *Formica polyctena*.

2.2 Resultaten

2.2.1 Algemeen overzicht

Tijdens de inventarisatie zijn in totaal 49 bosmiernesten gevonden en wel 19 van de Behaarde rode bosmier *Formica rufa* en 30 van de Kale rode bosmier *Formica polyctena*. In 2020 is van elke soort vervolgens ook weer één nest verdwenen, waardoor de eindstand per 1 december 2020 dus 47 bewoonde nesten is.

Van de negen door Peter Heuts in 2012 aangetroffen nesten zijn er in 2020 nog zes op exacte dezelfde plek aanwezig. Het gaat hierbij om één nest van *F. rufa* en vijf nesten van *F. polyctena*. De drie inmiddels verdwenen nesten behoorden met grote waarschijnlijkheid (op basis van hun locatie en de exclusieve aanwezigheid van recente *F. rufa*-nesten in de directe omgeving) eveneens tot *F. rufa*.

2.2.2 De nesten van *Formica rufa*

De recente nesten van *F. rufa* komen zeer verspreid over een groot deel van NP De Meinweg voor [figuur 14], waarbij het opvalt dat liefst 84% van deze nesten zich bevindt ten noorden van de IJzeren Rijn. Van de 18 recente nesten liggen er tien (56%) in een bosrand (variërend van 0-5 m vanaf het belendende pad), twee (11%) in een breed open stuk tussen pad en bosrand, vier (22%) in een zeer open naaldbosperceel, één (6%) midden in een groot heideperceel en één (6%) op een brandvlakte.



Figuren 7 en 8: *Formica rufa*. Omgeving nest 6 (links) en nest 28 (rechts)



Figuren 9 en 10: *Formica rufa*. Omgeving nest 23 (links) en nest 43 (rechts)



Figuren 11 en 12: *Formica rufa*. Omgeving nest 21 (links) en nest 41 (rechts)



Figuur 13: *Formica rufa*. Omgeving nest 42.



Figuur 14: Verspreiding nesten *Formica rufa* in NP De Meinweg.

2.2.3. De nesten van *Formica polyctena*

Bij *F. polyctena* is nagenoeg het omgekeerde het geval. De nesten van deze soort zijn volledig geconcentreerd in twee grote clusters en 90% van deze nesten is bovendien te vinden ten zuiden van de IJzeren Rijn [figuur 21].

Cluster 1 bestaat uit 12 nesten [figuur 22], waarvan er slechts één (8%) zich midden in een gemengd bosperceel (Grove den, Fijnspar *Picea abies*, Ruwe berk) bevindt. Drie nesten liggen aan de rand van een ander gemengd bosperceel (Zomereik, Grove den, Ruwe berk) direct langs een voetpad (25%) en de resterende 8 (67%) liggen min of meer open en bloot in het talud van de IJzeren Rijn.

Cluster 2 bestaat uit 17 nesten [figuur 23], waarvan er 11 (65%) in een zuid geëxponeerde bosrand (Grove den, Ruwe berk, Beuk *Fagus sylvaticus*) nabij een pad liggen. Eén nest (6%) bevindt zich direct langs een fietspad in de rand van een groot vlak met Adelaarsvaren en de resterende vijf nesten (29%) liggen op (groten)deels beschaduwde plekken in een gemengd bosperceel (Grove den, Ruwe berk, Beuk, Amerikaanse vogelkers).



Figuren 15 en 16: *Formica polyctena* Cluster 1. Omgeving nest 17 (links) een nest 25 (rechts).



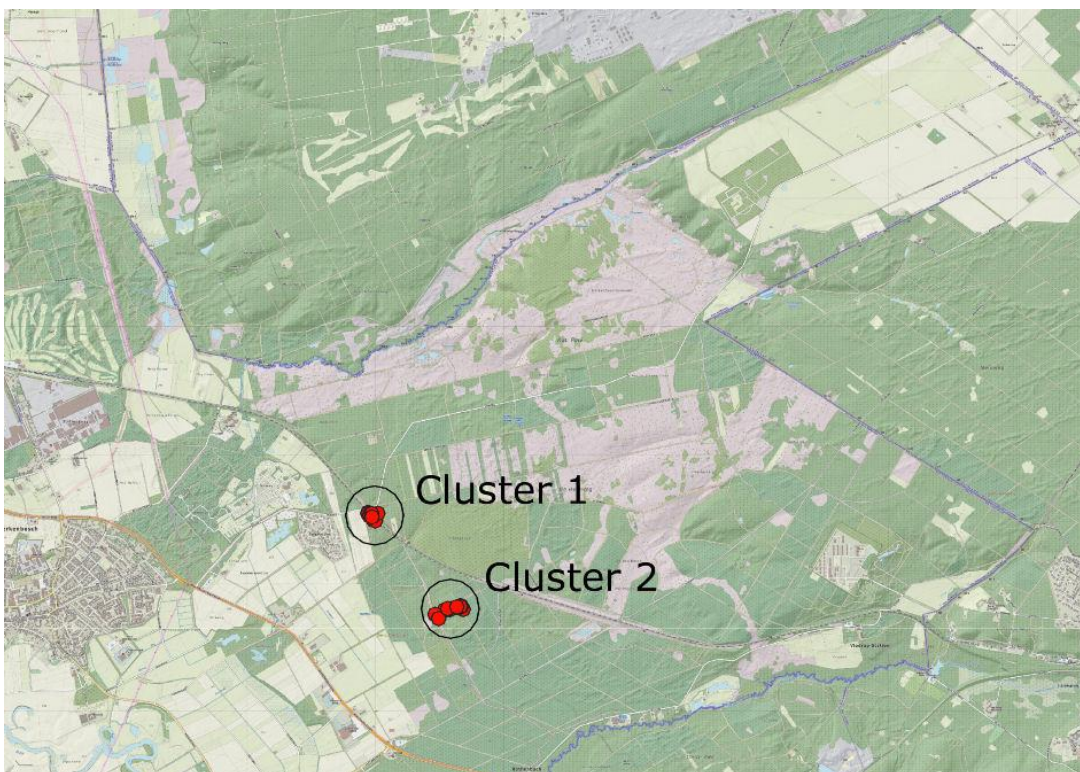
Figuren 17 en 18: *Formica polyctena* Cluster 2. Omgeving nest 10 (links) en nest 39 (rechts).



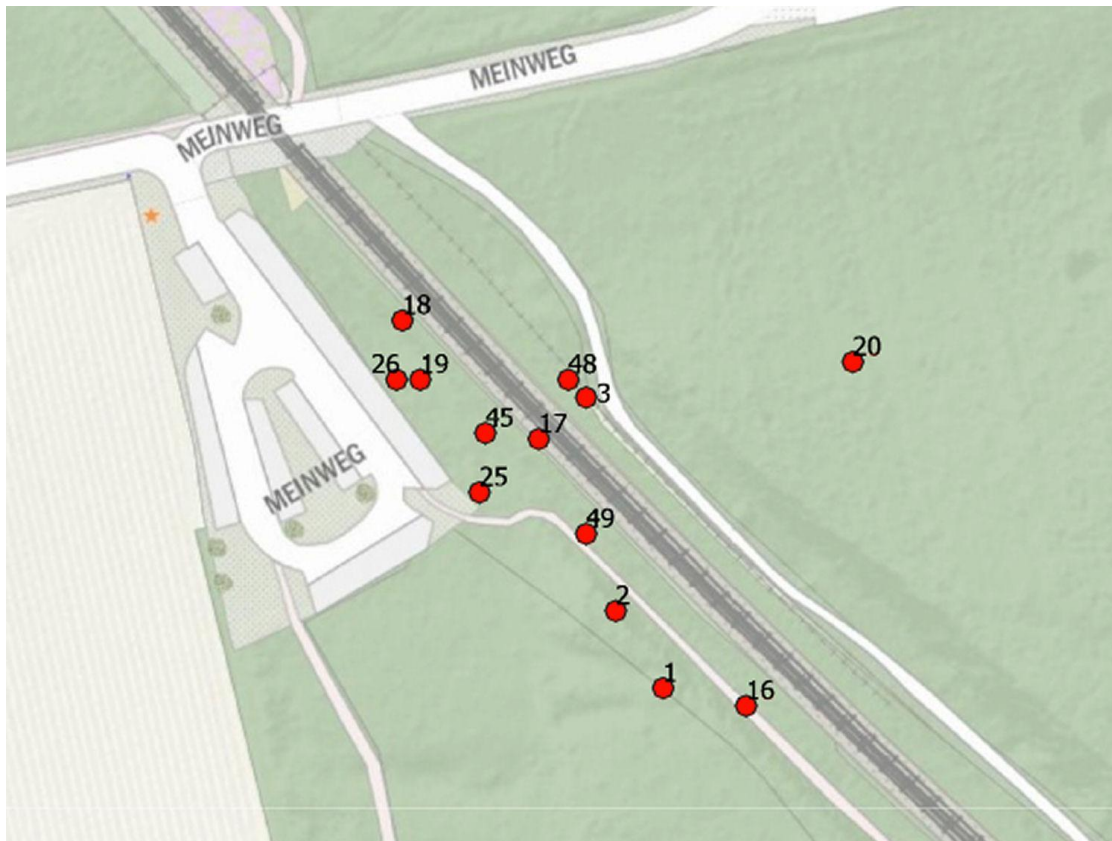
Figuren 19 en 20: *Formica polyctena* Cluster 2. Omgeving nest 30 (links) en nest 36 (rechts).



Figuur 20: *Formica polyctena* Cluster 2. Omgeving nesten 7 t/m 10. De nesten bevinden zich alle in het bosperceel aan de linkerkant van het pad.



Figuur 21: Verspreiding nesten *Formica polyctena* in NP De Meinweg.



Figuur 22: Verspreiding nesten *Formica polyctena* cluster 1 in NP De Meinweg.



Figuur 23: Verspreiding nesten *Formica polyctena* cluster 2 in NP De Meinweg.

2.2.4 . Omgevingskenmerken van de individuele nesten

Bij alle gevonden nesten van rode bosmieren is een eenvoudige opname gemaakt van de vegetatie in een straal van 10 meter rondom het nestcentrum. Binnen deze cirkel is een onderscheid gemaakt in drie lagen: bodem (<1m), struiklaag (1-5m) en kruin (>5m). Van elke laag is de procentuele bedekkingsgraad geschat. Vervolgens is per laag afzonderlijk geschat wat het procentuele aandeel van de diverse elementen is.

Als voorbeeld: Bij nest 1 is de bodem voor 25% bedekt en die bedekking bestaat voor 100% uit dood hout. De struiklaag neemt 15% van de cirkel rondom het nest in beslag en bestaat voor 100% uit Amerikaanse vogelkers. De kruin bedekt (vanuit het nestcentrum recht naar boven bekeken) 75% van de cirkel en bestaat voor 80% uit Zomereik en 20% uit Grove den.

Nest 4 en 19 ontbreken in dit overzicht omdat ze gedurende 2020, na ontdekking, ook weer verdwenen zijn.

NEST 1		RDS 204.988 – 352.489
B	25%	Dood hout (100%)
S	15%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	75%	Zomereik (80%), Grove den (20%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 2		RDS 204.980 – 352.502
B	50%	Braam (60%), Grote brandnetel (40%)
S	20%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	70%	Grove den (70%), Zomereik (15%), Ruwe berk (15%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 3		RDS 204.975 – 352.538
B	50%	Gras (100%)
S	10%	Brem (35%), Amerikaanse vogelkers (35%), Zomereik (30%)
K	15%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 5		RDS 207.196 – 353.822
B	50%	Struikheide (25%), Beuk (25%), Grove den (25%), Pijpenstrootje (25%)
S	0%	
K	3%	Grove den
Opname: 20-07-202		

NEST 6		RDS 208.620 – 353.064
B	50%	Pijpenstrootje 100%
S	3%	Vuilboom, Ruwe berk, Beuk <5%
K	80%	Grove den (5%), Ruwe berk (90%);, Zomereik (5%)
Opname: 20-07-2020		

NEST 7		RDS 205.600 – 351.802
B	40%	Pijpenstrootje (100%)
S	40%	Amerikaanse vogelkers (75%), Vuilboom (12%), Ruwe berk (12%)
K	15%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 8		RDS 205.581 – 351.794
B	80%	Dood hout (100%)
S	50%	Amerikaanse vogelkers (60%), Vuilboom (40%)
K	20%	Amerikaanse vogelkers (50%), Grove den (50%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 9		RDS 205.559 – 351.795
B	25%	Dood hout (100%)
S	80%	Vuilboom (75%), Amerikaanse vogelkers (75%)
K	30%	Ruwe berk (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 10		RDS 205.540 – 351.790
B	100%	Dikke laag afgestorven bladeren en dood hout
S	5%	Vuilboom (100%)
K	95%	Beuk (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 11		RDS 205.467 – 351.756
B	20%	Dood hout (100%)
S	0%	
K	90%	Grove den (45%), Beuk (55%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 12		RDS 205.494 – 351.724
B	35%	Adelaarsvaren (75%), Dood hout (25%)
S	10%	Zomereik (100%)
K	95%	Ruwe berk (60%), Grove den (20%), Beuk (20%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 13		RDS 205.255 – 353.023
B	95%	Pijpenstrootje
S	15%	Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, Lijsterbes
K	70%	Grove den (50%), Zomereik (50%)
Opname: 27-08-2020		

NEST 14		RDS 203.022 – 353.246
B	80%	Braam (50%), gras (50%)
S	0%	
K	50%	Ruwe berk (45%), Zomereik (45%), Grove den (10%)
Opname: 15-9-2020		

NEST 15		RDS 203.043 – 353.368
B	100%	Gras (25%), dikke laag strooisel Grove den (75%)
S	50%	Zomereik (80%), Braam (<10%), Lijsterbes (<10%)
K	35%	Grove den (80%), Ruwe berk (20%)
Opname: 15-9-2020		

NEST 16		RDS 205.002 – 352.486
B	10%	Gras (100%)
S	60%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	25%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 17		RDS 204.967 – 352.531
B	30%	Gras (100%)
S	5%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	80%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 18		RDS 204.944 – 352.551
B	80%	Gras (100%)
S	15%	Amerikaanse vogelkers (85%), Zomereik (15%)
K	40%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 20		RDS 205.020 – 352.544
B	70%	Gras 75%), Kamperfoelie (20%), Zomereik (5%)
S	10%	Ruwe berk (50%), Grove den (50%)
K	90%	Ruwe berk (30%), Fijnspar (35%), Grove den (35%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 21		RDS 207.203 – 353.860
B	50%	Struikheide (25%), Beuk (25%),Grove den (25%), Pijpenstrootje (25%)
S	0%	
K	3%	Grove den
Opname: 20-07-2020		

NEST 22		RDS 205.565 – 351.801
B	60%	Dood hout (100%)
S	10%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	30%	Ruwe berk (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 23		RDS 205.516 – 351.672
B	40%	Boomstammen en dood hout (100%)
S	10%	Vuilboom (45%), Zomereik (45%), Ruwe berk (10%)
K	65%	Zomereik (90%), Grove den (10%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 24		RDS 205.049 – 352.745
B	90%	Gras, Braam, dood hout
S	5%	Ruwe berk, Brem, Douglas
K	75%	Douglas (100%)
Opname: 27-08-2020		

NEST 25		RDS 204.957 – 352.522
B	30%	Gras, dood hout
S	15%	Amerikaanse vogelkers (100%)
K	50%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 26		RDS 204.943 – 352.541
B	30%	Gras (100%)
S	75%	Braam (40%), Sneeuwbes (35%), Hazelaar (10%), Zomereik (10%), Amerikaanse vogelkers (5%)
K	75%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 27		RDS 207.278 – 353.717
B	60%	Pijpenstrootje (90%), Braam (5%), Grove den, Lijsterbes, Gras (5%)
S	0%	
K	3%	Zomereik
Opname: 20-07-2020		

NEST 28		RDS 208.412 – 352.427
B	90%	Gras (100%)
S	25%	Ruwe berk (45%), Vuilboom (45%), Grove den (<10%)
K	65%	Grove den (50%), Ruwe berk (50%)
Opname: 8-10-2020		

NEST 29		RDS 205.135 – 352.613
B	95%	Gras (90%), braam, valse salie, eikenopslag (10%)
S	3%	Zomereik, Amerikaanse vogelkers, Braam
K	90%	Zomereik (50%), Ruwe berk (50%)
Opname: 27-08-2020		

NEST 30		RDS 205.671 – 351.804
B	10%	Struikhei (10%), Adelaarsvaren (90%)
S	10%	Vuilboom (100%)
K	35%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 31		RDS 205.676 – 351.806
B	25%	Adelaarsvaren (100%)
S	40%	Vuilboom (15%), Ruwe berk (85%)
K	40%	Grove den (50%), Ruwe berk (50%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 32		RDS 205.674 – 351.811
B	50%	Adelaarsvaren (100%)
S	20%	Ruwe berk (90%), Vuilboom (10%)
K	30%	Ruwe berk (25%), Grove den (75%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 33		RDS 205.677 – 351.802
B	40%	Adelaarsvaren
S	10%	Ruwe berk, Vuilboom, Amerikaanse vogelkers
K	30%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 34		RDS 205.685 – 351.795
B	0%	Strooisellaag dennennaalden
S	20%	Amerikaanse vogelkers (75%), Ruwe berk (20%), Vuilboom (5%)
K	50%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 35		RDS 205.685 – 351.795
B	0%	Strooisellaag dennennaalden
S	20%	Amerikaanse vogelkers (75%), Ruwe berk (20%), Vuilboom (5%)
K	50%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 36		RDS 205.670 – 351.817
B	35%	Adelaarsvaren (100%)
S	30%	Berk (80%), Vuilboom (12%), Zomereik (8%)
K	50%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 37		RDS 205.665 – 351.824
B	40%	Adelaarsvaren (100%)
S	30%	Ruwe berk (85%), Vuilboom (15%)
K	40%	Ruwe berk (50%), Grove den (50%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 38		RDS 205.663 – 351.817
B	20%	Adelaarsvaren (100%)
S	40%	Ruwe berk (65%), Vuilboom (25%), Lijsterbes (10%)
K	50%	Grove den (90%), Ruwe berk (10%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 39		RDS 205.636 - 351.814
B	30%	Adelaarsvaren (100%)
S	25%	Amerikaanse vogelkers (80%), Vuilboom (20%)
K	25%	Grove den (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 40		RDS 207.811 - 351.520
B	3%	Struikhei, dikke laag dennennaalden
S	3%	Ruwe berk
K	30%	Zomereik (85%), Tamme kastanje (10%), Grove den (5%)
Opname: 15-9-2020		

NEST 41		RDS 207.232 - 353.578
B	95%	Struikheide (95%), Grove den (5%)
S	0%	
K	0%	
Opname: 20-07-2020		

NEST 42		RDS 204.264 - 353.456
B	0%	
S	0%	
K	5%	Dode berk
Opname: 8-9-2020		

NEST 43		RDS 203.046 - 354.017
B	100%	Mos (80%), Brem, Schapenzuring, Struikhei
S	3%	Brem
K	20%	Zomereik (100%)
Opname: 15-9-2020		

NEST 44		RDS 203.037 - 354.055
B	75%	Gras (40%), dood hout (40%), Struikhei (<10%), Zomereik (<10%)
S	25%	Zomereik, Grove den, Brem (< 5%)
K	10%	Grove den (100%)
Opname: 15-9-2020		

NEST 45		RDS 204.958 - 352.532
B	80%	Gras (80%), dood hout (20%)
S	10%	Amerikaanse vogelkers 100%)
K	90%	Zomereik (100%)
Opname: 21-9-2020		

NEST 46		RDS 207.189 - 353.852
B	50%	Struikheide (25%), Beuk (25%),Grove den (25%), Pijpenstrootje (25%)
S	0%	
K	3%	Grove den
Opname: 20-7-2020		

NEST 47		RDS 207.193 - 353.821
B	50%	Struikheide (25%), Beuk (25%),Grove den (25%), Pijpenstrootje (25%)
S	0%	
K	3%	Grove den
Opname: 20-7-2020		

NEST 48		RDS 204.972 - 352.541
B	80%	Gras (90%), struikhei (10%)
S	10%	Brem (50%), Zomereik (50%)
K	3%	Zomereik (10%)
Opname: 9-10-2020		

NEST 49		RDS 204.975 - 352.515
B	30%	Braam (100%)
S	60%	Lijsterbes (15%), Zomereik (85%)
K	35%	Grove den (100%)
Opname: 9-10-2020		

Een vergelijking tussen de omgevingskenmerken van de nesten van beide soorten in het onderzoeksgebied [tabel 1 en 2] laat enkele verschillen zien:

- De nestomgeving van *Formica rufa* heeft gemiddeld meer bodembedekking en minder kruinbedekking dan de nestomgeving van *Formica polyctena*.
- De nestomgeving van *Formica rufa* is door een gemiddeld kleiner aandeel van de struiklaag en door gemiddeld minder kruinbedekking opener dan de nestomgeving van *Formica polyctena*.

(Tijdens de vervolginventarisatie in 2021 zal hier uitgebreider aandacht aan besteed worden).

Nestnr	RDS		B%	S%	K%
5	207.196	353.822	50	0	3
6	208.620	353.064	50	3	80
13	205.255	353.023	95	15	70
14	203.022	353.246	80	0	50
15	203.043	353.368	100	50	35
21	207.203	353.860	50	0	3
23	205.516	351.672	40	10	65
24	205.049	352.745	90	5	75
27	207.278	353.717	60	0	3
28	208.412	352.427	90	25	65
29	205.135	352.613	95	3	90
40	207.811	351.520	3	3	30
41	207.232	353.578	95	0	0
42	204.264	353.456	0	0	5
43	203.046	354.017	100	3	20
44	203.037	354.055	75	25	10
46	207.189	353.852	50	0	3
47	207.193	353.821	50	0	3

Tabel 1: Bedekkingspercentages Bodem, Struik en Kruin rondom nesten *Formica rufa*.

Nestnr	RDS		B%	S%	K%
1	204.988	352.489	25	15	75
2	204.980	352.502	50	20	70
3	204.975	352.538	50	10	15
7	205.600	351.802	40	40	15
8	205.581	351.794	80	50	20
9	205.559	351.795	25	80	30
10	205.540	351.790	100	5	95
11	205.467	351.756	20	0	90
12	205.494	351.724	35	10	95
16	205.002	352.486	10	60	25
17	204.967	352.531	30	5	80
18	204.944	352.551	80	15	40
20	205.020	352.544	70	10	90
22	205.565	351.801	60	10	30
25	204.957	352.522	30	15	50
26	204.943	352.541	30	75	75
30	205.671	351.804	10	10	35
31	205.676	351.806	25	40	40
32	205.674	351.811	50	20	30
33	205.677	351.802	40	10	30
34	205.685	351.795	0	20	50
35	205.685	351.795	0	20	50
36	205.670	351.817	35	30	50
37	205.665	351.824	40	30	40
38	205.663	351.817	20	40	50
39	205.636	351.814	30	25	25
45	204.958	352.532	80	10	90
48	204.972	352.541	80	10	5
49	204.975	352.515	30	60	35

Tabel 2: Bedekkingspercentages Bodem, Struik en Kruin rondom nesten *Formica polyctena*.

Bij de nesten van zowel *Formica rufa* als *F. polyctena* wordt de kruinlaag grotendeels gevormd door slechts drie boomsoorten [tabel 3]:

	Grove den	Zomereik	Ruwe berk	Overige soorten
Formica rufa	67%	39%	28%	11%
Formica polyctena	62%	34%	31%	17%

Tabel 3: Percentage nesten waarbij de belangrijkste boomsoorten voorkomen.

2.2.5 Verstoring van de rode bosmiernesten

Tijdens de inventarisatie in 2020 zijn diverse nestverstoringen vast gesteld, die elk afzonderlijk in mate variëren van eenmalig tot structureel en in ernst van beperkt tot nagenoeg catastrofaal.

1. **Bermwerkzaamheden.** Begin juli werd een *Formica polyctena*-nest (nr. 30) tijdens bermwerkzaamheden volledig plat geslagen. Door het plaatsen van twee palen is dit naar de toekomst toe veilig gesteld. Het nest herstelde zich hierna weer.



Figuren 24 t/m 26: *Formica polyctena*-nest (nr. 30). Direct na de vernieling begin juli 2020 (boven) en grotendeels hersteld op 21 september 2020 (onder).

Bij een *Formica rufa*-nest (nr. 24) in de berm van de verharde Meinweg dreigde iets vergelijkbaars te gebeuren. Ook hier wordt de bermbeheerder nu attent gemaakt op de aanwezigheid van een nest middels twee palen.



Figuur 27: *Formica rufa*-nest (nr. 24) in berm van verharde Meinweg.

- Bosbrand.** De grote brand van 20-24 april 2020 had beperkte gevolgen voor enkele *Formica rufa*-nesten in Aan de Blauwe Steen. Vóór de brand, begin maart, was op dit perceel slechts één nest (nr. 4) aanwezig. Direct na de brand was het nest volledig verlaten en begin mei leken er zich ongeveer 50 m zuidelijker hiervan twee nieuwe, kleine, maar weinig actieve nesten (nr. 5 en 21) te gaan vormen. Halverwege juli was opnieuw een verhuizing gaande naar weerom twee nieuw gevormde nesten (nr. 46 en 47), ongeveer 10m verwijderd van de 'oude'. Begin juni werd tegelijkertijd een nieuw en zeer actief nest (nr. 27) nabij de verharde Meinweg ontdekt, hemelsbreed 135 m zuidelijk van de voorgaande nesten. Tot slot werd in juli nog een groot, zeer recent gevormd nest (nr. 41) aangetroffen in een heideveld op hemelsbreed 180 m afstand van nest 27. De brand heeft hier uiteindelijk dus een grote volksverhuizing te weeg gebracht en in 2021 zal vermoedelijk blijken wat hier het eindresultaat van is.

Begin september is nog een groot en actief *Formica rufa*-nest (nr. 42) ontdekt aan de rand van een brandvlakte. Onbekend is of het hier gaat om een na de

brand nieuw gevestigd nest of een ook al voor de brand hier aanwezig nest dat dit inferno overleefd heeft. De locatie is in ieder geval opmerkelijk.



Figuur 28: *Formica rufa*-nest (nr. 42) op de brandvlakte bij de Waalsberg.

- 3. Verstoring door schapenrasters.** Op 21/22 mei 2020 stond een grote kudde schapen voor de nacht in gerasterd op het talud van de IJzeren Rijn direct naast de grote parkeerplaats. Een deel van de *Formica polyctena*-nesten van cluster 1 (nr. 17, 18, 19) werd hierbij volledig vertrapt door de schapen. Deze nesten herstelden zich in de navolgende maanden weer grotendeels.
- 4. Wilde zwijnen.** Een groot deel van de rode bosmiernesten in NP De Meinweg wordt met enige regelmaat bezocht door Wilde zwijnen en daarbij deels of volledig omgewoeld. Zoals al eerder vermeld (zie hoofdstuk 1) zijn rode bosmieren in de actieve zomerperiode vaak nog in staat om de schade te herstellen, maar vlak voor het begin van de winterrust kan het de genadeklap voor een volk zijn. Dit geldt heel speciaal voor de veelal solitair gelegen *Formica rufa*-nesten, die extra kwetsbaar zijn vanwege hun monogyne karakter.



Figuur 29: *Formica rufa*-nest 28 op 13 juli 2020 (links) en op 7 oktober 2020 (rechts).



Figuur 30: *Formica rufa*-nest (nr. 40) op 9 oktober 2020 (links) en *Formica rufa*-nest (nr. 43) op 7 oktober 2020 na bezoek van Wilde zwijnen.

Wekenlange observaties met de wildcamera bij een groot *Formica polyctena*-nest (nr. 10) laten zien dat deze verstoringen gedurende veel nachten plaatsvinden en een nagenoeg structureel karakter hebben.



Figuren 31 t/m 33: Wilde zwijnen in meerdere nachten op heterdaad betrapt bij het omwoelen van *Formica polyctena*-nest (nr. 10)

2.2.6. Bescherming van individuele nesten

Binnen de beheervisie van Staatsbosbeheer is eigenlijk geen plaats voor nestbescherming middels kunstwerken; natuur dient bij voorkeur en zoveel mogelijk een zelfregulerend karakter te hebben. Desondanks is toestemming verleend om twee nesten van *Formica rufa* (nrs. 6 en 13) op door Staatsbosbeheer beheerde gronden bij wijze van proef te beschermen middels een raster bestaande uit vier palen en kippengaas.

Bij een controle op 9 maart 2020 bleek nest 13 volledig platgewalst te zijn door Wilde zwijnen [figuur 34].



Figuur 34: *Formica rufa*-nest (nr. 13) op 9 maart 2020 na een ingrijpend nachtelijk bezoek door Wilde zwijnen.

Op 6 april 2020 is hier een raster geplaatst (figuur 35). Gedurende het seizoen is vervolgens bij diverse controles geconstateerd dat Wilde zwijnen in de directe omgeving volop actief zijn. In deze maanden zijn door Wilde zwijnen ook meerdere succesloze pogingen gedaan om het raster te openen. Het nest heeft zich zodoende gedurende het seizoen optimaal kunnen ontwikkelen (figuren 36 t/m 39) en daarmee heeft het raster zijn effectiviteit ruimschoots aangetoond.



Figuren 35 t/m 39: *Formica rufa*-nest (nr. 13) op 6 april (boven), 15 mei (midden links), 3 juli (midden rechts), 27 augustus (onder links) en 9 oktober 2020 (onder rechts).

3. AANBEVELINGEN

De onderhavige inventarisatie is voor ons geen eindpunt van alle inspanningen, maar het vormt hopelijk juist een nieuw startpunt voor bescherming en voor een (waar nodig) aangepast actief beheer van alle rode mierennesten in Nationaal Park De Meinweg. Aansluitend daarop willen wij graag enkele aanbevelingen doen:

- Tijdens de inventarisatie in 2020 is een aanzienlijk deel van het 1800 ha grote NP De Meinweg afgezocht naar nestkoepels van rode bosmieren. Wij realiseren ons dat daarbij (met grote waarschijnlijkheid) nog niet alle bestaande nesten zijn gevonden. De inventarisatie dient daarom in 2021 een vervolg te krijgen.
- Het is verder van belang om de inmiddels bekende nestkoepels van rode bosmieren te blijven monitoren. Bij voorkeur jaarlijks, om op deze manier de ontwikkelingen te blijven volgen, waar nodig tijdig in te kunnen grijpen en om vervolgens aangepaste maatregelen te nemen.
- Weten waar de rode mierennesten zich bevinden is uiteraard slechts één deel van het verhaal. De informatie moet ook gedeeld kunnen worden tussen de beheerders en grondeigenaren in NP De Meinweg, zoals Staatsbosbeheer, Bosgroep Limburg, rentmeesterbureau Van Soest, gemeente Roerdalen en alle overige deelnemers. Wij pleiten er daarom nadrukkelijk voor om een overzicht van alle nestlocaties op een centrale en voor alle genoemde belanghebbenden toegankelijke plek openbaar te maken. Gezien de validatie-eisen en het embargo leent waarneming.nl zich daar op dit moment (nog) niet voor. Stichting Koekeloere zal deze taak daarom vanaf nu op zich nemen om als actuele databank en aanspreekpunt te fungeren wat betreft de bosmiernesten in haar werkgebied.
- Tijdens de onderhavige inventarisatie is geen enkel nest van de Zwartrugbosmier *Formica pratensis* aangetroffen. Het is onbekend of deze soort daadwerkelijk helemaal uit NP De Meinweg verdwenen is of dat dit te wijten is aan onze inventarisatie-methodiek met de nadruk op bossen en bosranden. Dit verdient extra aandacht, wellicht middels een grootschalig, vlak dekkend onderzoek door stagiaires van het Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- Zoals in hoofdstuk 1 al eerder beschreven, is de aanwezigheid van renmierennesten voor met name *Formica rufa* van essentieel belang om een nieuwe kolonie te kunnen stichten. We weten op basis van incidentele waarnemingen in de NDFF-databank dat in NP De Meinweg Grauwzwarte renmier (*Formica (Serviformica) fusca*), Bruine renmier (*F. (Serviformica) cunicularia*) en Rode renmier (*F. (Serviformica) rufibarbis*) voorkomen, maar meer ook niet. Ook op dit punt is meer kennis van belang voor een verder beheer en bescherming van de rode bosmieren. Dit zou het onderwerp kunnen zijn voor een hbo-stage. Een andere optie is het uitnodigen van de Mierenwerkgroep van de Nederlandse Entomologische Vereniging voor een miereninventarisatie van NP De Meinweg, met daarbij de nadruk op de aanwezigheid van voornoemde renmiersoorten.

- Ten aanzien van behoud en beheer is het van groot belang om alle kwetsbaar gelegen nesten van *Formica rufa* in NP De Meinweg (nrs. 28, 40, 41, 42, 43 en 44) op korte termijn adequaat te beschermen tegen vernieling door de aanwezige Wilde zwijnen. In de twee grote clusters van *Formica polyctena* kan dit in eerste instantie beperkt blijven tot enkele hoofdnesten (nrs. 9, 10, 12, 35 en 39). Deze bescherming kan snel, effectief en met eenvoudige middelen gebeuren, zoals eerder aangetoond in hoofdstuk 2.2.6.
- Bij alle voorkomende bosbeheerwerkzaamheden nabij de nestkoepels van Rode bosmieren dient men niet alleen rekening te houden met het behoud van het nest zelf, maar ook met de rondom aanwezige voedselbomen. Rode bosmieren gebruiken deze bomen voor de daarin in groot aantal aanwezige en door hun beheerde bladluizen, die op hun beurt een belangrijke voedselcomponent (honingdauw) voor de mierenkolonie leveren. Dergelijke bomen zijn tijdens het zomerseizoen eenvoudig te herkennen aan de continue stroom van rode bosmieren die langs de stammen op en neer lopen. Deze bomen zouden duidelijk gemerkt en maximaal gespaard dienen te worden.
- Nesten van rode bosmieren hebben voor hun ontwikkeling een grote behoefte aan zonnewarmte. Het verdient daarom aanbeveling om een te sterke beschaduwing van de nesten door opgaande vegetatie te voorkomen en waar nodig in te grijpen door deze struiken (vooral bramen) en jonge bomen (vooral Amerikaanse vogelkers) te verwijderen. Dit geldt in het bijzonder voor de omgeving van een aantal *Formica polyctena*-nesten in cluster 2 (nrs. 7, 8, 9, 10 en 22). Ook het tegengaan van de woekerende Adelaarsvarens (nest nr. 39) is een blijvend punt van aandacht.

4. DANKWOORD

Deze inventarisatie was niet mogelijk geweest zonder de ondersteuning en hulp van Stichting Koekeloere. Wij danken in het bijzonder Ernest van Asseldonk voor zijn begeleiding en hulp bij het vervaardigen van dit verslag. De leden van Stichting Koekeloere worden bedankt voor het melden van onbekende nestlocaties.

Ook veel dank aan Ton Lenders voor bemiddeling en ondersteuning, aan Harry van Buggenum voor zijn controle van de determinaties van door ons verzamelde mieren en aan Martine Lemmens voor het vervaardigen van de fraaie verspreidingskaarten.

Staatsbosbeheer wordt bedankt voor het verlenen van de ontheffing om deze inventarisatie in NP De Meinweg uit te mogen voeren. John Dritty speciaal bedankt voor zijn begeleiding en hulp tijdens het veldwerk.

5. BRONNEN

- 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.
- Bosch, A. van den, 2020. Ontstaan en ontwikkeling van polydome bosmierkolonies, veldstudie op de Utrechtse Heuvelrug. *Forum Formicidarum* 21 (3) 10-17.
- Bosschap, bedrijfschap voor bos en natuurbeheer, 2014. Gedragscode bosbeheer 2010-2015. Vereniging van Bos- en natuurterreineigenaren, Driebergen.
- Buggenum, H.J.M. & 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.
- Gösswald, K., 2012. De Waldameise. Biologie, Ökologie und forstliche Nutzung. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- Mabelis, A.A., 2012. Bosmieren van Kroondomein Het Loo – de invloed van wilde zwijnen hun overlevingskans. Alterra Wageningen – UR centrum Ecosystemen.
- Mabelis, A.A., 2014. Beïnvloeden zwijnen de overlevingskans van rode bosmieren? *De Levende Natuur* 115 (5) 212-214.
- Mabelis, A.A., 2018. Kunnen bosmieren houtoogsten overleven? *Het Groene Blad*. Contactblad IVN Veenendaal-Rhenen. Winter 2018: 15-18.
- Mabelis, A.A., 2020. Bosmieren in de knel. *Vakblad natuur bos landschap* 165.
- Otto, D., 2005. De Roten Waldameisen. *Die Baumeister der großen Hügelbauten im Walde*. Die Neue Brehmbücherei. Band 293. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- Schieb, A., 2020. Das Ameisenkollektiv. Entstehung und Organisation eines Waldameisenvolkes. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.