

2021



JINZE NOORDIJK  
ANDRÉ J. VAN LOON  
PETER BOER

## BESCHERMINGSPLAN STRONKMIER

# BESCHERMINGSPLAN STRONKMIER

december 2021

## TEKST

Jinze Noordijk, André J. van Loon & Peter Boer

## FOTO'S

Jinze Noordijk, of fotograaf bij de foto vermeld

## PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

## RAPPORTNUMMER

EIS2021-03

## CONTACTPERSOON EIS

Jinze Noordijk

## FOTO'S VOORZIJDDE

Stronkmiernest (foto Jinze Noordijk) en stronkmier (foto Jitte Groothuis)

## FOTO ACHTERZIJDDE

Kop van de stronkmier (foto Roland Schultz, [www.antweb.org](http://www.antweb.org))



## INHOUDSOPGAVE

Samenvatting . . . . .	2
Dankwoord . . . . .	2
Inleiding . . . . .	3
Trends in de mierenfauna . . . . .	3
Rode bosmieren . . . . .	4
Status en beleidskader van stronkmier . . . . .	5
Doelstelling . . . . .	5
De stronkmier in Nederland . . . . .	6
Nederlandse literatuur . . . . .	6
Herkenning . . . . .	7
Leefwijze . . . . .	7
Voedsel . . . . .	8
Verspreiding . . . . .	10
Voorkomen bij Ommen in details . . . . .	10
Trend . . . . .	12
Knelpunten . . . . .	15
Grootschalig en intensief natuurbeheer . . . . .	15
Eutrofiëring en andere verontreiniging . . . . .	17
Versnippering . . . . .	18
Klimaatverandering . . . . .	18
Unikolonialiteit en genetische variatie . . . . .	19
Maatregelen . . . . .	20
Monitoring . . . . .	20
Beheer bos . . . . .	21
Beheer heide . . . . .	22
Verbindenden elementen . . . . .	24
Provinciale subsidie . . . . .	25
Nawoord . . . . .	26
Literatuur . . . . .	27
Bijlage 1 . . . . .	30



## SAMENVATTING

De stronkmier *Formica truncorum* is een zeldzame en bedreigde bosmiersoort in Nederland, die alleen bij Ommen voorkomt. Dit beschermingsplan stelt kennis beschikbaar voor het beschermen en hopelijk laten uitbreiden van de populatie aldaar. Er wordt een kaart gegeven van alle nestlocaties uit de periode 2016-2021, waarbij de meeste gegevens verzameld zijn tijdens de voorbereidingen van dit rapport, de grootste inventarisatie-inspanning tot nu toe. Omdat de stronkmier niet systematisch gemonitord wordt, kan er weinig geconcludeerd worden over de trend. Grofweg is wel het beeld te zien dat de stronkmier verdwijnt uit de periferie van het areaal: alle plekken ten noorden van de Overijsselsche Vecht zijn verdwenen, in het westen en oosten doet ze het slecht met deelgebieden waar geen nesten meer zijn of een achteruitgang wordt geconstateerd. Uit het zuidelijke deel van het areaal is beter nieuws te melden; daar zijn enkele nesten ontdekt in nieuwe deelgebieden.

Met name intensief beheer van de bos- en heidegebieden en het huidige grootschalige 'herstelbeheer' naar grotere heide- en stuifzandoppervlaktes zorgen waarschijnlijk voor veel ongelukken met nesten (overrijden of weghalen) en maken het terrein ook voor lange tijd ongeschikt voor de soort. Hierbij speelt ook dat er weinig inventarisatie plaatsvindt van de koepelnesten, die ook nog eens relatief lastig te vinden zijn omdat ze minder duidelijk zijn dan bij de andere bosmiersoorten. Bosbeheer waar de stronkmier van zou profiteren is het instellen van bosreservaten in gemengde of naaldbossen, terwijl in de bossen waar geogost wordt het goed zou zijn om vooraf aan de werkzaamheden nauwkeurig te inventariseren, kleinschalig en in grillige vormen te werken en de bodem zo min mogelijk te verstoren door met zo klein mogelijke machines te werken en de stobben altijd achter te laten. Aanpassingen in het heidebeheer voor de stronkmier kunnen bestaan uit het zoveel mogelijk intact laten van de bodem, meer plaatselijk terugzetten van bosranden en niet meer neerleggen van de weggehaalde opslag in de bosrand.

De stronkmier is een aandachtsoort van de provincie Overijssel waarvoor subsidie aangevraagd kan worden om de soort te bevorderen. Subsidiegelden kunnen ingezet worden bij (1) werving en opleiding van natuurvrijwilligers die de stronkmier en andere kwetsbare mierensoorten kunnen gaan monitoren en behulpzaam kunnen zijn bij het nemen van beheermaatregelen, (2) het instellen van een meer bestendig beheer in plaats van 'herstelbeheer', (3) het instellen van bosreservaten en (4) de aankoop of aanleg van nieuwe leefgebieden aan de randen van de natuurgebieden bij Ommen.

## DANKWOORD

Het veldwerk in 2019-2021 en het schrijven van dit rapport werd uitgevoerd met subsidie van een anonieme stichting die projecten voor biodiversiteitsbevordering subsidieert. Ed Colijn (EIS Kenniscentrum Insecten) maakte de verspreidingskaarten. Pauline Arends, Wendy de Vroome en Bram Mabelis leverden commentaar op een eerdere tekstversie. Jitte Groothuis leverde enkele mooie foto's van de stronkmier. Inventarisatievergunningen en veldinformatie werden verstrekt door Ruud Jonker en Wendy de Vroome (Staatsbosbeheer), Michiel Poolman (Landschap Overijssel), Ruben Vermeer (Natuurmonumenten), Hugo Vernhout en Dennis Kuterik (Landgoed Vilsteren) en Peter ter Haar (Landgoed Junne).

## INLEIDING

Ondanks dat de vier rode bosmiersoorten van Nederland lange tijd wettelijk beschermd zijn geweest (tot eind 2016), was er in het natuurbeleid niet al te veel aandacht voor de insectenfamilie mieren. Dat is vreemd, want ze zijn in veel gebieden alomvertegenwoordigd en door hun talrijkheid een belangrijke component van het ecosysteem. Door de toenemende aandacht voor insecten, wordt er ook steeds vaker gekeken naar hoe het met (zeldzame) mieren gaat. Dit document bevat het eerste beschermingsplan voor een mierensoort in Nederland en behandelt de stronkmier *Formica truncorum* (fig. 1). Deze soort is 'bedreigd' en komt in Nederland thans alleen voor in enkele terreinen ten zuiden en oosten van Ommen in de provincie Overijssel.



**Figuur 1** De stronkmier *Formica truncorum*. Foto Jitte Groothuis.

## TRENDS IN DE MIERENFAUNA

Voor mieren bestaat geen rode lijst. Rode lijsten zijn namelijk gebaseerd op standaard onderzoeksmethoden en deze zijn met betrekking tot mieren niet voorhanden. We weten dus eigenlijk niet hoe het met mieren gaat, maar enkele globale trends zijn wel zichtbaar (Boer et al. 2018).

Zo lijken sommige soorten die in hout nestelen het goed te doen, zoals de boommier *Lasius brunneus* en de bosslankmier *Temnothorax nylanderi*. Dit hangt ongetwijfeld samen met het ouder worden en ander beheer van de bossen waardoor er meer dood hout en kwijnende bomen aanwezig zijn. Ook zijn er veel soorten die pas recent Nederland hebben bereikt, met name omdat ze profiteren van de opwarming van het klimaat en deels omdat ze door de mens worden aangevoerd. Het gaat om zuidelijke nieuwkomers die een plekje vinden in onze natuur (zoals de viervlekmier *Dolichoderus quadripunctatus* en muurmier *Lasius emarginatus*) en om exoten waarvan een deel zich ontwikkelt als overlastsoort (zoals de mediterrane draaigatjes *Tapinoma nigerrimum*-complex en Atlantische dwergschubmier *Plagiolepis schmitzii*).

Er zijn ook soorten waar het slecht mee gaat (Noordijk et al. 2019). Van enkele is duidelijk dat de trend negatief is en/of dat ze zeer zeldzaam zijn. Voor deze soorten moet gevreesd worden voor hun voortbestaan in Nederland, zoals de amazone-mier *Polyergus rufescens*, gewone reuzenmier *Camponotus ligniperda* en veensteekmier *Myrmica vandeli* (Van Loon et al. 2019, Noordijk & De Winkel 2019). Voor de soorten waar het niet goed mee gaat spelen de gebruikelijke 'ver'-factoren waar met name de natuurgebieden op de zandgronden mee te maken hebben. Vermesting, verdroging, verzuring en versnippering hebben waarschijnlijk negatieve effecten op de mieren met een meer gespecialiseerde habitatkeuze of leefwijze, hoewel hier niet vaak specifiek onderzoek naar is gedaan. Daarbovenop speelt bij mieren, met hun nesten vlak aan het bodemoppervlak, het steeds intensievere gebruik van het land (zowel in als buiten natuurgebieden) een belangrijke negatieve rol.

## RODE BOSMIEREN

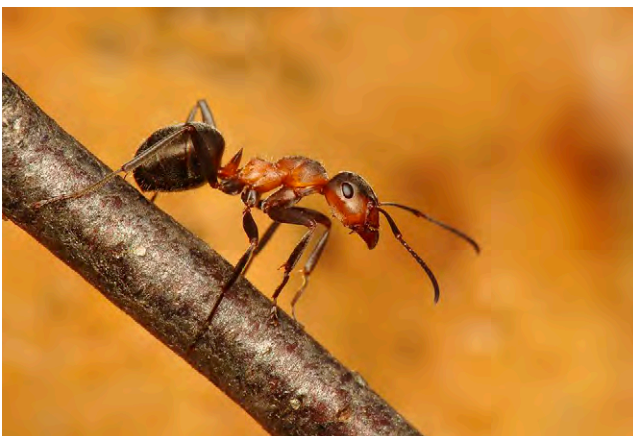
Er zijn vier soorten rode bosmier in Nederland: de kale bosmier *Formica polyctena*, behaarde bosmier *Formica rufa*, zwartrugbosmier *Formica pratensis* en stronkmier *Formica truncorum* (fig. 1-4). De soorten leven vrijwel exclusief op de zandgronden van Nederland, waarbij de zwartrugbosmier ontbreekt in de duinen en de stronkmier alleen bij Ommen voorkomt.

Rode bosmieren bewonen koepelnesten waar zeer veel individuen bij elkaar kunnen leven. Ze vervullen dan ook een prominente rol in het ecosysteem en dragen bij aan de soortenrijkdom. Hun koepelnesten bieden onderdak aan vele commensalen, waarvan sommige in hoge mate afhankelijk zijn van die nesten. Daarnaast zijn ook bosbeheerders blij met de soorten, omdat ze bijvoorbeeld zo veel rupsen en bladwesplarven eten dat ze plaatselijk sterke toename van insecten kunnen voorkomen. In het verleden zijn bosmieren dan ook plaatselijk uitgezet door bosbeheerders die op deze wijze de bomen in hun bossen wilden beschermen (Mabelis 2020).

Tot eind 2016 waren rode bosmieren beschermd via de Flora- en faunawet. In de Wet natuurbescherming die vanaf 1 januari 2017 in werking is getreden, is deze bescherming weggefallen. Organisaties die werken met de Gedragscode bosbeheer dienen nog wel alle vier de soorten te beschermen tijdens werkzaamheden (VBNE 2020). De kale bosmier, behaarde bosmier en zwartrugbosmier staan op de internationale rode lijst van de IUCN in de categorie 'laag risico/bijna bedreigd' ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)), maar vreemd genoeg staat de stronkmier niet op deze lijst.



**Figuur 2-3** Zeer grote koepelnesten van de kale bosmier *Formica polyctena* (2) en de behaarde bosmier *Formica rufa* (3).



**Figuur 4** Zwartrugbosmier *Formica pratensis* (foto Pawel Bieniewski, CC BY-SA 4.0).

## STATUS EN BELEIDSKADER VAN STRONKMIER

De stronkmier is in Nederland een zeldzame soort die momenteel alleen bij Ommen voorkomt. Ze leeft in bosranden en open bossen. Door het zeer lokale voorkomen is bescherming van de koepelnesten nodig om de soort voor Nederland te behouden. Gelukkig zijn er al eerder documenten verschenen waarin aandacht aan de bescherming van de soort wordt besteed (fig. 5). Organisaties die werken met de Gedragscode bosbeheer moeten de stronkmier beschermen tijdens werkzaamheden (VBNE 2020). Omdat de provincie Overijssel de gehele nationale verantwoordelijkheid heeft voor de stronkmier, is ze opgenomen in de aandachtsoortenlijst van het recente 'Koersdocument natuur voor elkaar' en kunnen er middelen worden vrijgemaakt om deze soort te beschermen (Provincie Overijssel 2017). Door het zeer beperkte voorkomen en het kwaliteitsverlies van het leefgebied, is de stronkmier in de recent verschenen lijst van bedreigde mieren als 'bedreigd' opgenomen (Noordijk et al. 2019).



Figuur 5 Documenten waarbij de bijzondere status van de stronkmier wordt genoemd.

## DOELSTELLING

Het doel van dit beschermingsplan is kennis beschikbaar te stellen voor het beschermen en hopelijk laten uitbreiden van de resterende populatie van de stronkmier, zodat deze soort duurzaam voor Nederland behouden kan blijven.



# DE STRONKMIER IN NEDERLAND

## NEDERLANDSE LITERATUUR

Voor een mier is er relatief veel onderzoek naar de stronkmier gedaan in Nederland. De Nederlandse literatuur over de stronkmier wordt gegeven in tabel 1, met telkens kort het onderwerp. De literatuur gaat met name over inventarisatiegegevens en overlevingskansen. Er is veel minder bekend is over gedrag, habitatgebruik en relaties met andere soorten. Alle bronnen zijn gebruikt in deze rapportage.

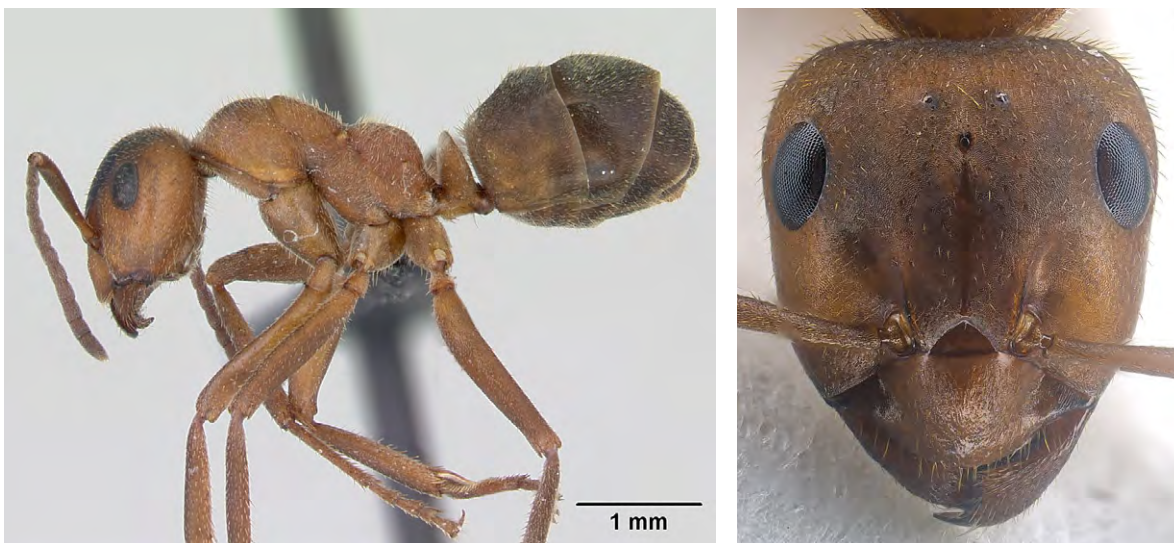
Tabel 1 Nederlandse literatuur over de stronkmier.

Auteur(s)	Publicatiejaar	Inhoud
Wasmann	1889	Stronkmier wordt voor het eerst voor Nederland gemeld, hetgeen later foutief blijkt te zijn
Betrem	1960	Stronkmier niet in Nederland vastgesteld, vermelding door Wasmann berust op misidentificatie
Mabelis et al.	1986	Ontdekking van eerste nesten bij Ommen
Mabelis	1987	Verspreiding, habitat en nestlocaties bij Ommen
Soesbergen	1990	In totaal 39 nesten gevonden bij Ommen
Soesbergen	1993	Beschrijving van de bruidsvlucht
Anoniem	2001	Stronkmiernest bij 't Harde voor het eerst gemeld (na ontdekking in 1988)
Mabelis & Korczyńska	2001	Overleving van de stronkmier lijkt lager dan van andere bosmieren
Mabelis	2002	Ecologische profiel over habitatvoorkeuren en leefwijze
De Jong et al.	2002	Terreineigenschappen van nestlocaties
Van Loon	2004	Verspreiding en globale leefwijze
Van Hengel	2005	Gevonden stronkmiernesten tijdens inventarisatie in omgeving Ommen door Mierenwerkgroep
Mabelis & Chardon	2006	Invloed van versnippering en benoemen van kerngebieden in Ommen
Noordijk & Boer	2008	Stippenkaart Veluwe ('t Harde) en korte omschrijving nestplaats
Van Hengel & Verduin	2008	Verminderde vondsten van de stronkmier op de Besthmenerberg, voorstel beheermaatregelen
Boer	2011	Beschrijving van één (tijdelijk) nest in Noord-Hollandse duinen
Mabelis	2011	Afnemende trend op Besthmenerberg en beheeraanbevelingen
Mabelis et al.	2013	Eerste vermelding stronkmier in Eerder Achterbroek
Van Loon & Mabelis	2014	Rectificatie dat het Schoorlse nest afkomstig kan zijn van een uitgezet volk in N-Kennemerland
Boer	2015a	Verspreiding en trends in de omgeving Ommen met leefwijze en beheeraanbevelingen
Boer	2015b	Foto's, herkenning, trends, nestbouw, habitats en beheeraanbevelingen
Boer	2015c	Determinatie, voorkomen en leefwijze algemeen
Provincie Overijssel	2017	Soort wordt opgenomen in provinciaal beleid als aandachtsoort
Mulder	2017	Vrijwilligers hakken een corridor tussen twee stronkmiernesten en leggen dood hout neer
Boer et al.	2018	Verspreiding en lijst met veel soortspecifieke eigenschappen
Noordijk et al.	2019	Stronkmier krijgt de status 'bedreigd'
Noordijk & Van Loon	2021	Nog maar 3 nesten op de Besthmenerberg



## HERKENNING

Determinatie van de stronkmier kan prima met twee publicaties van Boer (2015b, 2015c). Werksters van de stronkmier verschillen van de drie andere Nederlandse rode bosmiersoorten door de geheel rode kop en borststuk (fig. 1, 6-7). Op de bovenste helft van de kop kan een iets donkerdere tekening aanwezig zijn, maar deze is dan vaag en nooit scherp afgegrensd van de omliggende rode kleur. Verder zijn de werksters op het gehele lichaam fijn en lang behaard en ook de achterrand van de kop (bij vooraanzicht, fig. 7) en de sprietschaft zijn opvallend afstaand behaard. De opvallende beharing van kop en lichaam delen de stronkmierwerksters met werksters van de zwartrugbosmier, maar daarbij is de bovenste helft van de kop duidelijk zwartbruin, scherp afgegrensd van de rode wangen/zijkop en de bovenkant van het borststuk heeft vrijwel altijd een opvallende en duidelijk begrensde zwartbruine vlek.



**Figuur 6-7** Detailfoto's van de stronkmier (foto's April Nobile & Roland Schultz, [www.antweb.org](http://www.antweb.org)). **6** Gehele lichaam, zie het geringe kleurverschil tussen kop en borststuk en het ontbreken van een donkere vlek op de voorzijde van het borststuk; **7** Kop, zie het ontbreken van een donkere vlek op de bovenste helft ervan en de opvallende dichte, afstaande beharing.

Verwarring is ook mogelijk met werksters van de bloedrode roofmier *Formica sanguinea*, die ook een rode kop en borststuk hebben, maar de opvallende beharing missen en bovendien altijd te herkennen zijn aan het deukje in het midden van het kopschild (met loep te zien). De bloedrode roofmier is geen rode bosmier, maar maakt naast grondnesten soms ook koepelnesten die lijken op nesten van de stronkmier (en andere rode bosmieren).

## LEEFWIJZE

Nesten van de stronkmier ontstaan door afsplitsing van een bestaand nest (zie hieronder) of door zich vestigende weggevlogen koninginnen. De bruidsvluchten van de stronkmier, waarbij de nieuwe koninginnen en mannetjes de lucht in gaan, vinden plaats op ochtenden in de periode midden juli tot eind augustus (Rosengren et al. 1986, Soesbergen 1993, Boer et al. 2018). De koninginnen vliegen naar lichte plekken om van het nest weg te gaan, waarschijnlijk daarna gevolgd door een oriëntatie op bossen (donkere plekken), mogelijk met de wind mee (Rosengren et al. 1986, Soesbergen 1993, Mabelis & Korczyńska 2001). Overigens komt een aanzienlijk deel van de wegvliegende koninginnen erg dicht bij het nest weer terug op de grond. Net als bij de andere bosmiersoorten kan een jonge bevruchte koningin alleen een nieuwe kolonie beginnen met behulp van een renmiersoort (*Formica*,



subgenus *Serviformica*; afhankelijke koloniestichting, tijdelijk sociaal-parasitisme) (Seifert 2018). Ze moet daartoe een nest van een renmier binnendringen en zich daar laten accepteren. Mogelijk gebeurt dat vooral in renmiernesten zonder of met een oude of verzwakte koningin. In Nederland komen verschillende renmiersoorten voor, waarvan de grauwwarte renmier *Formica fusca* het algemeenst is en ook bekend is als tijdelijke gastheer van de stronkmier (Soesbergen 1990).

De nestlocatie wordt hierdoor (mede) bepaald door de ligging van het renmierennest dat overgenomen is. De stronkmier is zon- en warmteminnend en droogteresistent. De biotoop omvat bosranden, lichte plekken in bossen (o.a. waar is geogst), randen van heide en droge en warme graslanden in de nabijheid van bomen; in het buitenland maken ze ook gebruik van rotsspleten en ruimtes tussen grote stenen die met nestmateriaal worden opgevuld (Boer 2015a, Boer et al. 2018, Lebas et al. 2019, Mabelis 2017, Seifert 2018). De nesten van de stronkmier in Nederland bevatten vaak weinig (één of enkele) koninginnen en zijn dus niet al te groot, en bovendien slordiger gebouwd zijn. Hierdoor is de behoefte aan zonnewarmte wat groter dan bij grote koepelnesten van de behaarde en kale bosmier, waar vele koninginnen in zitten (Mabelis & Korczyńska 2001, Freitag & Cherix 2009). De stronkmier is overigens wel heel goed bestand tegen (zeer) lage wintertemperaturen en komt ook in noordelijke streken en berggebieden voor.

De stronkmierwerksters maken meestal slordige, onregelmatig gevormde koepelnesten, vaak gebruik makend van in het leefgebied aanwezige structuren zoals boomstammen en stronken, waarbij het nestmateriaal aan de zonzijde tegen of deels onder deze structuren wordt samengebracht (fig. 8-9). Ook nesten die gemaakt zijn rond een tak, in graspollen en heidestruiken en heel soms gewoon in de grond komen voor (fig. 10-11). Tijdens dit onderzoek is voor het eerst een zogenaamd 'boomnest' van de stronkmier gevonden, hierbij bevindt het gehele nest zich in een stam, zonder deel in de grond (fig. 12). Deze nestmogelijkheden gelden ook voor de andere drie soorten bosmieren.

Een stronkmiernest bevat één tot enkele koninginnen (Rosengren et al. 1985, 1986, Boer et al. 2018, Seifert 2018). Dat betekent dat nieuwe bevruchte koninginnen na de paring in een bestaand nest (het geboortenest dan wel een ander nest) kunnen worden opgenomen. Daardoor kan lokale uitbreiding ook plaatsvinden door nestafplitsing, waarbij een koningin met een groep werksters uit een bestaand nest een paar meter verderop een nieuwe nestheuvel begint (zoals dat bij de kale bosmier *F. polyctena* heel vaak gebeurt). Daarnaast kan er wisseling optreden van zomer- en winternesten, waarbij (in koudere streken) is waargenomen dat de mieren van vele zomernesten samenkomen in winternesten die meer verborgen in het bos liggen (Rosengren et al. 1985, Elias et al. 2005). Er zijn dus veel aanwijzingen dat er een hoge mate van verwantschap en samenwerking kan zijn tussen de nesten in eenzelfde gebied, waarbij de werksters uit verschillende nesten elkaar niet zien als concurrenten, maar als koloniegenoten (unikolonialiteit) (Rosengren et al. 1985, 1986, Elias et al. 2005). Ook in Ommen is opvallend vaak gezien dat er meerdere nesten vlak naast elkaar liggen of dat de nestdichtheid zo groot is, dat de werksters van verschillende nesten elkaar vaak tegenkomen en met rust laten tijdens het foerageren.

## VOEDSEL

Stronkmieren hebben een dieet als veel andere mierensoorten en het verschilt niet van de andere drie bosmiersoorten. Ze zijn omnivoor met een breed palet aan voedsel (Boer et al. 2018). De werksters en koninginnen leven vooral van de energierijke honingdauw die gemolken wordt bij bladluizen (en soms andere snavelinsecten) en daarnaast kunnen ze nectar en fruit eten als dat beschikbaar is. Voor de ontwikkeling van de larven is eiwitrijk voedsel nodig en hiervoor worden prooi-



**Figuur 8-12** Nesten van de stronkmier in het Ommense gebied. **8** In, onder en tegen een stronk. **9** In, onder en tegen een liggende stam. **10** Rommelig nest onder en rondom een takje. **11** Bodemnest met alleen opgelegde naalden en andere plantenresten. **12** Enige bekende 'boomnest'.

dirtjes (ongewervelden) en aas verzameld en naar het nest gebracht. De larven doen aan uitwendige vertering: ze braken verteringszappen uit over het voedsel en kunnen die daarna opeten. Om de aanwezigheid van voldoende voedsel te garanderen moet een leefgebied goede bladluisplanten bevatten, waarbij inheemse bomen, struiken en kruiden het belangrijkste zijn. Prooidiertjes worden ook gevangen in met name inheemse bomen en struiken en verder op allerlei plekken waar de mieren komen. Een structuurrijke bosrand of heide herbergt vaak een grote hoeveelheid en goed bereikbare potentiële prooidieren.

## VERSPREIDING

De stronkmier komt voor in de noordelijke delen en berggebieden van Midden- en Noord-Europa, en ook tot ver in Siberië, Noordoost-China en Japan (Stockan et al. 2016). In Nederland ligt de westelijke areaalgrens. Bij ons is ze een zeldzame soort die momenteel alleen bij Ommen voorkomt, waar ze de algemeenste rode bosmier-soort is; buiten dit gebied zijn alleen enkele solitaire nesten gevonden (fig. 13) (Boer et al. 2018). Op twee andere plekken in Overijssel is de soort verdwenen: bij Rijssen (enige waarneming in 1970) en op de Lemelerberg (enige vondst 1985) (Mabelis et al.

**Figuur 13** Verspreiding van de stronkmier op basis van 5x5-km-hokken. Zwarte stippen: huidige voorkomen, grijze vierkanten: oude vindplaatsen. Bron: Databestand EIS Kenniscentrum Insecten.



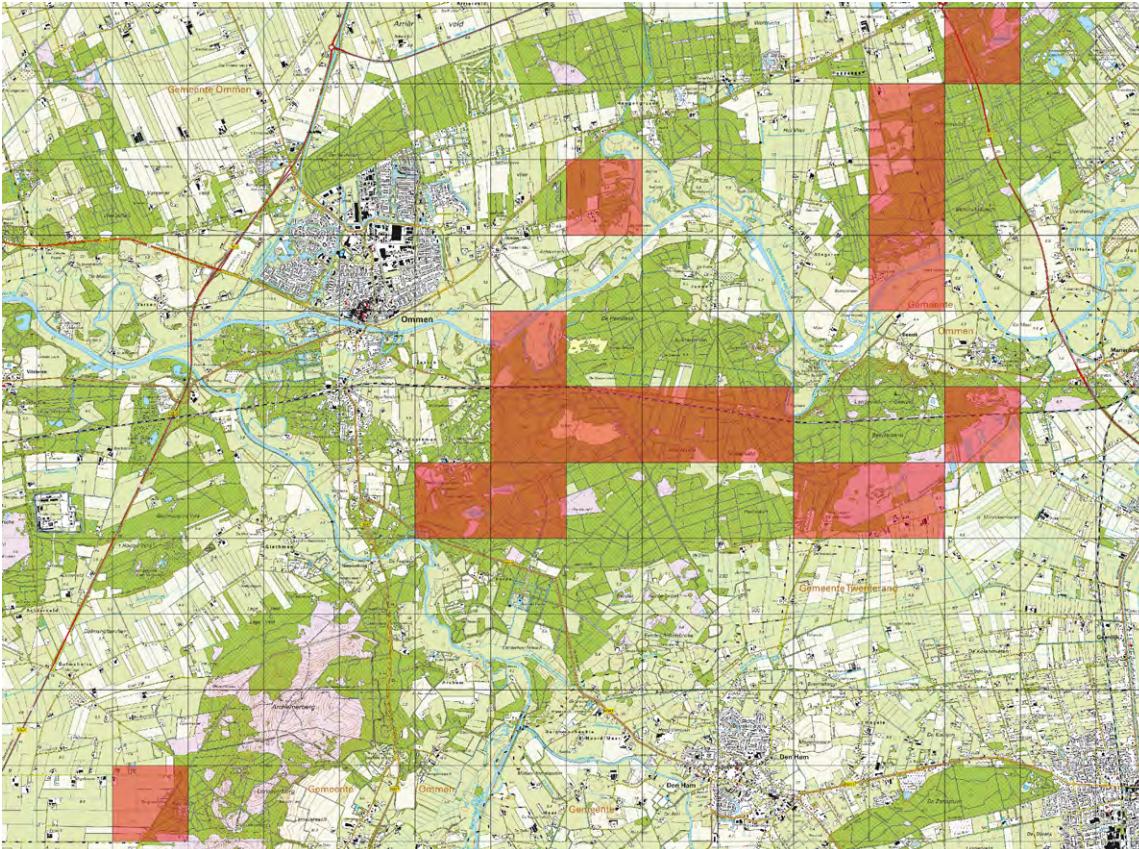
1986). Daarnaast zijn er twee kortstondige nesten geweest in andere provincies: bij 't Harde (op de Noord-Veluwe, 1998-2004) en in de Schoorlse Duinen bij Bergen (2010-2012) (Anoniem 2001, Noordijk & Boer 2008, Boer 2011). Van deze plekken is het onduidelijk hoe de kolonies zijn ontstaan, mogelijk door ver vliegende bevruchte koninginnen. Ondanks vele bezoeken aan de terreinen/omgeving van deze voormalige nestlocaties, zijn hier geen stronkmieren meer aangetroffen. Door haar zeldzaamheid en kwetsbaarheid van de nesten voor beheer, wordt

de soort in Nederland bedreigd in het voorkomen (Noordijk et al. 2019). Ook in Duitsland staat ze op de rode lijst als bedreigd (Seifert 2018). In België was de eerste vondst van de soort pas in 2009 en zijn er slechts twee naast elkaar gelegen nesten bekend (Wegnez et al. 2010).

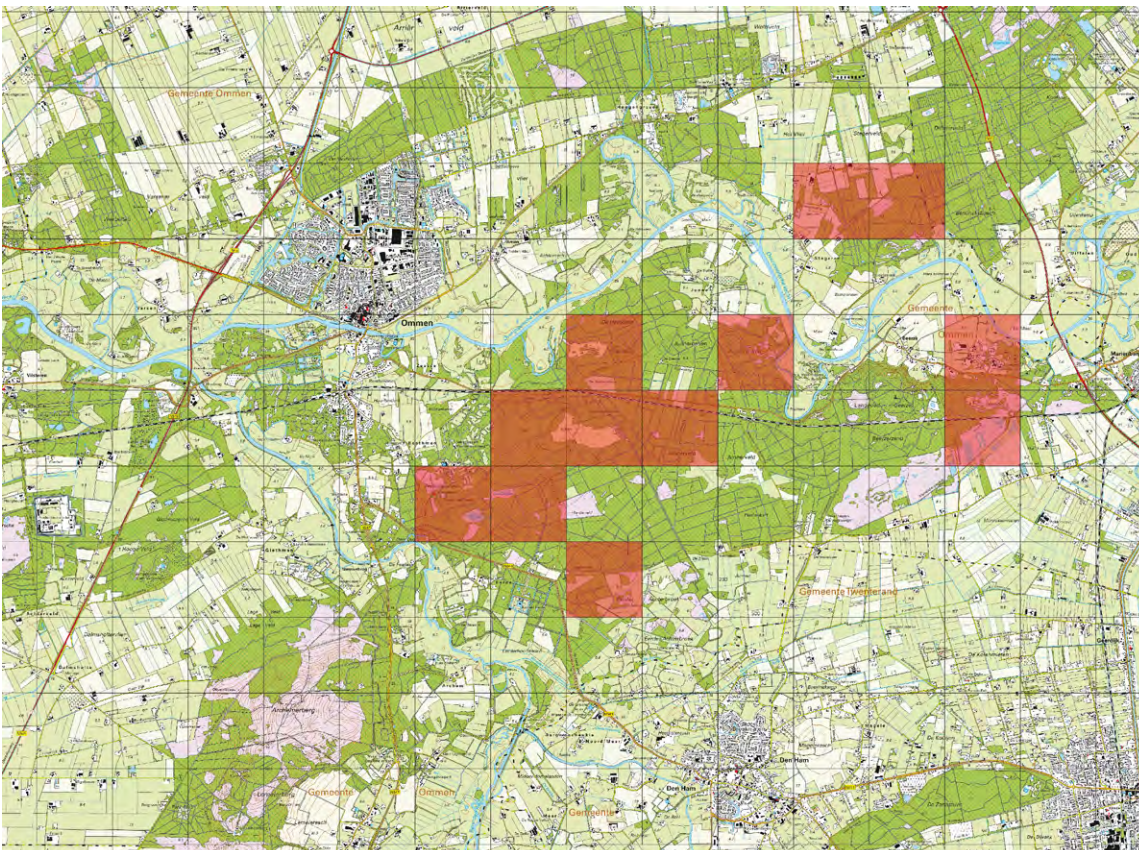
Het voorkomen van de stronkmier in Nederland is bijzonder, de meest dichtbijzijnde vindplaatsen zijn in Duitsland bij Münster en oostelijk van Bremen en in België in het uiterste zuidoosten van de provincie Luik (Sonnenburg 2005, Dolle et al. 2010, Wegnez et al. 2010). Het is niet bekend of de soort vroeger een groot aaneengesloten areaal had dat nu versnipperd is, of dat meer recent de verschillende plekken van elders zijn gekoloniseerd door vliegende koninginnen die soms aanzienlijke afstanden lijken af te leggen (Boer 2015b), of dat ze is uitgezet in de vorige eeuw toen er door bosbouwers veel met rode bosmieren werd verslept omdat hun populaties plagen kunnen onderdrukken.

## VOORKOMEN BIJ OMMEN IN DETAILS

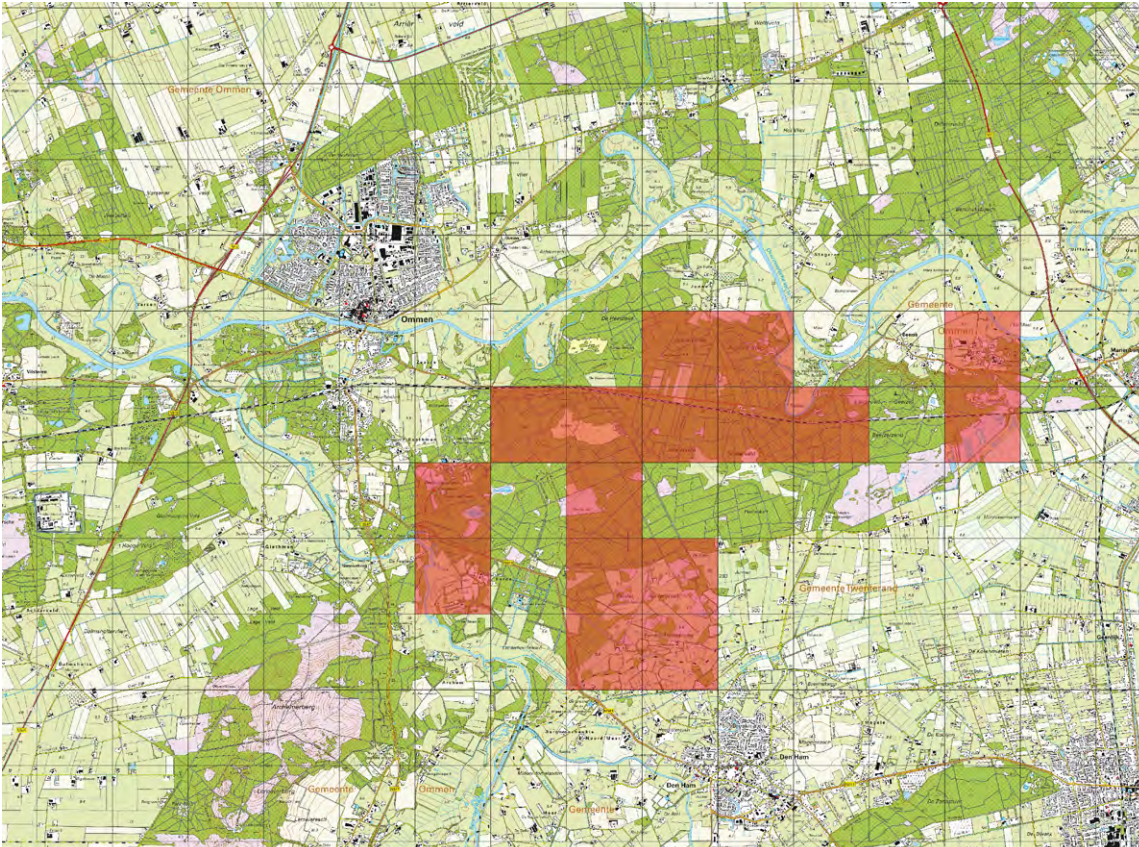
Alle gegevens uit het Ommense gebied uit het landelijke mierendatabestand van EIS Kenniscentrum Insecten zijn bij elkaar gebracht om onderstaande kaarten te maken. In figuur 14 worden de vindplaatsen per km-hok gegeven (omdat in deze periode coördinaten vaak niet nauwkeuriger werden ingemeten) van alle waarnemingen tot en met 2010, waarbij de eerste waarnemingen stammen uit 1975 (Junner Koeland) en 1982 (gebied tussen Ommen en Harderberg). In figuur 15 staan alle waarnemingen uit de periode 2011-2015 en figuur 16 geeft de meest recente



**Figuur 14** Verspreiding van de stronkmier op basis van 1x1-km-hokken in de periode van de eerste vondst in 1975 tot en met 2010. Bron: Databestand EIS Kenniscentrum Insecten.



**Figuur 15** Vindplaatsen van de stronkmier in de periode 2011-2015, voor deze digitale rapportversie vervaagd tot km-hok-niveau. Bron: Databestand EIS Kenniscentrum Insecten.



**Figuur 16** Vindplaatsen van de stronkmier in de periode 2016-2021, voor deze digitale rapportversie vervaagd tot km-hok-niveau. Bron: Databestand EIS Kenniscentrum Insecten.

kaart met waarnemingen van 2016-2021. Hierop is een duidelijk kerngebied waar te nemen: de bossen ten westen en noorden van de Sahara en de spoorberm. De populatie blijkt enigszins dynamisch. Zo is recent de stronkmier flink achteruitgegaan op de Besthmenerberg (Mabelis 2011, Noordijk & Van Loon 2021) en is een wat oudere kapstrook ten noorden van de Sahara juist uitgebreid bevolkt geraakt (fig. 16). De spoorberm is voor dit onderzoek voor het eerst over de gehele lengte onderzocht, de schijnbare toename hier wordt dus zeker (ook) veroorzaakt door een waarnemerseffect. Vanzelfsprekend zijn niet alle nesten gevonden. Een schatting op basis van de resultaten is dat het totaal aantal nesten waarschijnlijk niet boven de hondervijftig uitkomt.

In bijlage 1 wordt een kaart gegeven van de plekken die in het kader van dit beschermingsplan bezocht zijn. Dit geeft tevens aan waar nog niet gezocht is naar de stronkmier: bijvoorbeeld Landgoed Eerde, Plattenbelt en Diefelerveld.

## TREND

Interessant is natuurlijk om te weten te komen hoe het met de zeldzame stronkmier gaat. Neemt het aantal vindplaatsen en nesten af of toe? Hier is moeilijk antwoord op te geven omdat de waarnemingen niet op standaardmanieren zijn verzameld. Hierdoor spelen waarnemerseffecten een grote rol bij de verzamelde data en is het lastig om te bepalen hoe het met de populatie als geheel gaat. Daarbovenop komt nog dat nesten van de stronkmier gesplitst kunnen worden in meerdere kleine nesten, bijvoorbeeld door een verslechtering van de omstandigheden of juist door een toename van geschikt leefgebied. Het aantal nesten zegt dus niet altijd iets over hoe het gaat met de stronkmier. Vooral belangrijk is om te weten of er deelgebieden zijn waar de stronkmier heel beperkt in de verspreiding is geworden of juist nog wijd verspreid voorkomt.

#### Kader 1 – Bosmieren als paraplu-soorten

Rode bosmieren, en dus ook de stronkmier, hebben vele intrigerende relaties met andere soorten, waarbij sprake kan zijn van allerlei vormen van symbiose, predatie of het verlenen van onderdak (Robinson et al. 2016). Hierdoor fungeren rode bosmieren als paraplu-soort voor de soortenrijkdom in een gebied. Hieronder volgt een (zeer incompleet) overzicht van de verschillende relaties.

De lijst van diersoorten die in koepelnesten gevonden kunnen worden is enorm (Boer 2019). Er zijn zeer veel kleine dieren die in een nestkoepel leven en hier foerageren, overwinteren of zich ontwikkelen. Voor sommige zijn de nesten een incidenteel leefgebied, zoals allerlei bodemdieren die afkomen op de ophoping van organisch materiaal. Andere zijn strikt gebonden aan mierennesten, zoals de mierenpissebed *Platyarthus hoffmanns-eggii* (fig. 17) en mierenpringstaart *Cyphoderus albinus*. De gedeukte gouden tor *Protaetia metallica*, de vierstippige mierenzakkever *Clytra quadripunctata* en het bosmierlieveheersbeestje *Coccinella magnifica* (fig. 18) zijn opvallende keversoorten die specifiek tijdelijk in bosmierenleven. De glanzende gastmier *Formicoxenus nitidulus* vormt kleine nestjes in koepelnesten van bosmieren. Muizen overwinteren graag in de nestkoepels.

Rode bosmieren zijn omnivoren die honingdauw halen bij bladluizen, nectar en fruit eten, op aas foerageren, en predator zijn op allerlei ongewervelden. Omdat bij grote nesten ook zeer veel mieren aanwezig zijn, hebben ze ook effecten op de voedselbronnen. Zo kunnen bosmieren de hoeveelheid bladluizen bevorderen en de hoeveelheid rupsen en bladwesplarven (en andere herbivoren) in de boomkronen juist doen afnemen. Dit laatste gegeven is duidelijk geworden bij uitbraken van plagen in het bos, met name in de tijd dat toen er nog veel monocultuurplantages waren. Bij een plaaguitbraak kon vaak gezien worden dat de bomen in de buurt van grote koepelnesten ongeschonden bleven. De mieren hielden de plaagdieren in toom. Om deze reden zijn bosmieren ook veel uitgezet door bosbeheerders. Ook zijn er vaak minder andere predatoren, zoals spinnen, en parasitoiden in door bosmieren bezochte bomen te vinden.

Een groot koepelnest herbergt een enorme concentratie aan insecten. Dit vormt weer een belangrijke, voorspelbare voedselbron voor andere dieren. De groene specht *Picus viridis* is een befaamde bosmiereters. Ook de andere spechtensoorten eten wel bosmieren. Amfibieën in de landfase eten ook veel mieren en padden zelfs grotendeels. Galgspinnen, *Lasaeola* en *Dipoena*, zijn gespecialiseerd in het vangen van mieren, meestal uit het genus *Formica*. Er zijn veel andere soorten die ook geregeld (bos)mieren eten, zoals mierenleeuwen en zandloopkevers. Bovendien zijn er specifieke parasitaire wespen, sluipvliegen, mijten en schimmels afhankelijk van bosmieren.



**Figuur 17-18** Twee gespecialiseerde bewoners van bosmierennesten. 17 De mierenpissebed (foto Andy Murray, CC BY-SA 2.0) 18 Het bosmierlieveheersbeestje (foto Gilles San Martin, CC BY-SA 2.0.)

Er is viermaal geschreven over een achteruitgang van de stronkmier op de Besthmerberg, waarbij een afname van 37 nesten in 1989 tot 3 nesten in 2021 is gerapporteerd (Van Hengel & Verduin 2008, Mabelis 2011, Boer 2015a, Noordijk & Van Loon 2021). Voor andere deelgebieden zijn dergelijke gedetailleerde herhaalinventaristies helaas niet beschikbaar. Boer (2015a) probeert toch een trend te bepalen voor het gehele Ommense gebied en komt op een afname van circa 30% van het leefgebied; van 44 (voor 1989) naar 28 (2011-2013) bezette km-hokken van de 49 geïnventariseerde. In zijn artikel wordt het totale aantal nesten (conservatief) op slechts 120 geschat. Hieronder proberen we de situatie te schetsen aan de hand van de nieuw verzamelde inventarisatiegegevens en de drie bovenstaande verspreidingskaarten.



De meest recente kaart met vindplaatsen (fig. 16) is gebaseerd op de grootste inventarisatie-inspanning tot nu toe, omdat er voor het maken van dit soortbeschermingsplan veel gebieden bezocht zijn door de auteurs (en ook omdat natuurlijk efficiënt gezocht kon worden door alle voorkennis van eerdere inventarisaties, zie tabel 1). Hoewel echte trends dus niet gegeven kunnen worden, is wel duidelijk dat de populatie inkrimpt. Kolonies in de periferie zijn verdwenen of hebben het zwaar: alle plekken ten noorden van de Overijsselsche Vecht zijn verdwenen (Rheeze, Diefelveld, Stegerveld en Junner Koeland), in het westen is de soort al lang verdwenen op de Lemelerberg en is het aantal nesten op de Besthmenerberg en rondom het Zeesserven flink achteruitgegaan. In het oosten lijkt het de stronkmier ook niet goed te gaan; het meest oostelijke nest op een klein heitje tegenover de Beerze Bulten is in 2018 voor het laatste gezien en kon niet meer worden teruggevonden en het op een na oostelijkste nest, op het Beerzerveld, is door grootschalig beheer per ongeluk omringd geraakt door stuifzand, waardoor het voortbestaan onzeker is (zie fig. 21-22). Uit het zuidelijk deel van het verspreidingsgebied is beter nieuws te melden. In 2013 werd de soort aangetroffen in het Eerder Achterbroek en in 2021 zijn er nog drie nesten bij gevonden (een in het aangrenzende De Brakel). Ook op het Veenduinplateau is de soort in 2021 ontdekt, waarbij twee nesten zijn aangetroffen. Beide gebieden zijn echter vroeger niet (intensief) onderzocht en hierdoor is niet bekend of het relatief nieuwe kolonisaties of dat de soort er voorheen al (algemener) voorkwam. Het algemene beeld voor de stronkmier is dus enigszins zorgwekkend; de plekken waar ze nog voorkomt krijgen – met het wegvallen van de nesten uit het noorden, westen en waarschijnlijk ook het oosten – een nog groter belang voor het behoud.



## KNELPUNTEN

De stronkmier lijkt het lokaal nog goed naar de zin te hebben bij Ommen, getuige de soms vele nesten per deelgebied, maar in de periferie blijkt dat er ook bedreigingen zijn. Er kunnen daarvoor verschillende factoren genoemd worden. Boer (2015a) noemt de belangrijkste na bezoeken aan (voormalige) vindplaatsen. Ten eerste grootschalig natuurbeheer, waarbij grote bomen (met bodem) uit gebieden zijn verwijderd en heide of bos is omgezet in stuifzand. Ten tweede een verslechtering van de biotoop, zoals een sterke vergrassing van de heide door stikstofdepositie, het dichtgroeien van de heide met opslag, en een sterke verruiging van bossen en bosranden door inwaaiende meststoffen uit het agrarisch gebied. Als laatste is er een intensivering van het gebruik door de mens, zoals een heideveldje dat was omgezet naar een akker en de aanleg van recreatieve voorzieningen op verschillende plekken. Dit past grotendeels in de wetenschappelijke analyse van Dekoninck et al. (2010) naar het historische en huidige voorkomen van andere bosmieren (behaarde en kale) in Noordwest-België. De door hen gevonden belangrijkste oorzaken voor het verdwijnen van kolonies zijn verruiging van de bossen (door aanpalende intensieve landbouw), het dichtgroeien van het kronendak in bossen (door successie in monotone bossen), het verdwijnen van leefgebied door toegenomen bebouwing en toegenomen recreatiedruk. Deze analyses geven aanknopingspunten voor de bedreigingen waar de stronkmier aan blootstaat en hier worden ze, voor zover mogelijk, uitgewerkt.

## GROOTSCHALIG EN INTENSIEF NATUURBEHEER

De stronkmier is voor een aanzienlijk deel beperkt tot natuurgebieden. Het is dan ook niet verrassend dat activiteiten in natuurgebieden de grootste effecten hebben op de populatie. Bekend is dat er in Nederlandse natuurgebieden steeds intensiever beheerd wordt om bepaalde leefgebieddoelen te halen, te compenseren voor de stikstofdepositie of om eenmalige beheersubsidies te gebruiken (Arnolds 2021, Bijlsma 2021, Turnhout & Hunink 2021). Een rondgang door het Ommense gebied laat dit ook zien en in de figuren 19-23 wordt geïllustreerd met wat voor beheer de deelgebieden (en de kleine mieren) te maken hebben. Op veel plekken wordt grootschalig gewerkt met zwaar materieel. Gevarieerde gebieden met open biotopen hebben veel waarde voor de natuur (ook de stronkmier!). Door grootschalig 'herstelbeheer' dat dat beoogt gaat er echter veel verloren, zoals zeer veel planten en dieren (die ook weer leefgebied en voedsel zijn voor anderen) en lokaal ook stronkmieren, de bodem (als basis voor alle voedselwebben), en kleinschalige varia-



**Figuur 19-20** Grootschalige ingrepen in bosgebieden met veel bodembewerking, de bodemfauna (incl. mieren) is hierdoor decennialang aangetast en de grenzen tussen begroeiingstypen worden scherp. **19.** Landgoed Beerze. **20.** Zeesserbosch.

**Figuur 21** Spoor van een zwaar bosbouwvoertuig dat werkzaamheden over een gehele, op het zuiden gerichte bosrand heeft uitgevoerd en een stronkmiernest onder een liggend stam (gele cirkel) in het Veenduinplateau (waar slechts twee nesten bekend zijn) op een haar heeft gemist.



**Figuur 22-23** Verandering rondom het enige bekende stronkmiernest van het Beerzerveld. **22** In de zomer van 2020 lag het nest nog aan een bosrand. **23** Door de grootschalige vergroting van het stuifzand aan het eind van 2020 is het per ongeluk in een kale omgeving komen te liggen waardoor voor het voortbestaan gevreesd moet worden; de beheerders hebben na ontdekking hiervan jonge dennetjes rondom het nest geplant, zodat er nog voedsel (honingdauwproducerende bladluizen) aanwezig blijft (foto Mark Zekhuis).

tie in begroeiingstypen en geleidelijke overgangen. Mieren, en andere bodemfauna, zijn zeer gevoelig voor aantastingen van de bodem: plaggen, ontgronden en de inzet van zware voertuigen kunnen plaatselijk decennia lang negatief effect hebben op de soortensamenstelling (bijv. Boer 2004).

Houtoogst in bossen waarbij grootschalig en vlaksgewijs wordt gewerkt is schadelijk voor alle bosmiersoorten, dus inclusief de stronkmier (Puntilla et al. 1991, Žmihorski 2009, Sorvari 2016). Als stobben uit de grond worden gehaald is de schade nog groter, de bodem wordt erg verstoord en er zijn geen stronken meer die wat structuur en nestgelegenheid geven en vocht vasthouden. De machines die gebruikt worden bij houtoogst of andere werkzaamheden in het bos verdichten de bodem en brengen het risico op nestoverrijding mee, helemaal bij de stronkmier waarbij de nesten lang niet altijd uit duidelijke koepelnesten bestaan (fig. 21). In het Ommense gebied wordt soms lokaal ook nog de bosbodem gefreesd voor het planten van nieuwe bomen (fig. 24). Voor mieren en andere bodemorganismen is dit een zeer schadelijke maatregel die het beste niet meer uitgevoerd kan worden.

**Figuur 24** Gefreesde bodem van een perceel bij het Eerderveld, uitermate slecht voor de bodemfauna, inclusief mieren.



## EUTROFIËRING EN ANDERE VERONTREINIGING

De stikstofdepositie die overal in ons land flinke effecten heeft op de natuur, heeft vanzelfsprekend ook effect op de bossen en heides in het Ommense gebied. Door de overvloed aan neerdalend stikstof verruigen leefgebieden van stronkmieren (en andere bosmieren): bosranden en open plekken in het bos, waar een afname is in plekken waar de zon de bodem kan bereiken. Op de heideterreinen krijgen grassen, mossen, bramen, etc. ook meer kansen, ten koste van struikhei, kruiden en kaal zand. Hier hebben de bosmieren op een directe manier waarschijnlijk vrij weinig last van, maar indirect wel, omdat hierdoor het beheer van de heide intensiever wordt met grotere kansen op negatieve effecten op de stronkmieren.

Stikstofdepositie leidt niet alleen tot een overschot aan vermestende stoffen, maar ook tot een tekort aan andere voedingsstoffen. Door de stikstofdepositie, in samenstel met verzuring bevat de bodem van vrijwel alle hoge zandgronden te veel stikstof en te weinig micronutriënten en in verhouding ook te weinig fosfaat. Hierdoor komt onder andere het voorkomen van veel planten (er zijn bijvoorbeeld nauwelijks meer bloeiende kruiden op de heide) en de voedingswaarde van de zich wel handhavende planten in de knel, wat negatief doorspeelt naar herbivoren en uiteindelijk ook predatoren (Vogels et al. 2020). Er is nooit onderzoek gedaan of dit nutriëntenprobleem doorspeelt naar mieren, maar gezien hun positie in de voedselketen, afhankelijkheid van herbivore bladluizen en grote behoefte aan voedsel is dit wel te verwachten.

Door verzuring komt ook een zwaar metaal als aluminium meer vrij in de bodem, dit is voor veel planten en dieren een giftige stof (Rosseland et al. 1990). Andere zware metalen komen in het milieu door industrie en verkeer en ook deze zijn schadelijk voor veel organismen, inclusief bosmieren die het accumuleren via de honingdauw van bladluizen (Eeva et al. 2004, Sorvari 2016). Ook de toenemende aanwezigheid van pesticiden in de bodem, tot natuurgebieden aan toe, is vanzelfsprekend schadelijk voor allerlei organismen, maar ook over effecten op bosmieren is vrijwel niks bekend (Sorvari 2016). Vanzelfsprekend is het na te streven om zo weinig mogelijk vervuiling van zware metalen en pesticiden in de natuurgebieden te hebben.

## VERSNIPPERING

Versnippering is in een eerdere publicatie aangehaald als belangrijk knelpunt voor de stronkmier in het Ommense gebied, waarbij deelgebieden een hoge uitsterfkans van kolonies hebben, tegenover een lage kolonisatiekans van koninginnen (Mabelis & Soesbergen 1989, Mabelis & Chardon 2006). Binnen het huidige verspreidingsgebied lijkt versnippering echter geen belangrijke rol te spelen (zie ook Boer 2015). De stronkmier weet snel open plekken in het bos te koloniseren (zoals bij de Sahara en in de Junner Belten) en kan bovendien leven in allerlei verbindende elementen in het landschap, waarbij met name de spoorberm fungeert als leefgebied én verbindende corridor (fig. 16), maar ook wegbermen, bospaden en soms zelfs randen van agrarische gebieden (fig. 25) worden benut. Versnippering is wel een negatieve factor op grote schaal. De Ommense bossen met nesten van de stronkmier liggen enigszins verbonden met het bosgebied rondom de Lemelerberg in het zuiden, de bossen bij Vilsteren en Rechteren in het westen, en de Ommense gebieden ten noorden van de Vecht. Op grotere schaal is het echter een natuureiland midden in een agrarisch landschap. De dichtstbijzijnde andere (ogenschijnlijk) geschikte leefgebieden liggen vrij ver weg: Hellendoornse Berg (ca. 7 km), Boswachterij Staphorst (>10 km), bossen met heidevelden in Zuid-Drenthe (>25 km).

**Figuur 25** De stronkmier kan allerlei gebieden bevolken en zo efficiënt van het landschap gebruik maken, hier een nest op de rand van een kapvlakte en een weiland.



## KLIMAATVERANDERING

Klimaatverandering zorgt voor gemiddeld hogere temperaturen, langere perioden met warmte (verlengd groeiseizoen) en een toename in neerslagfluctuaties (vaker droogte en vaker veel regen). Het is niet bekend hoe klimaatverandering voor de stronkmier uitpakt. Voorspellingen in relatie met klimaatverandering zijn lastig te maken, omdat er ook allerlei indirecte effecten kunnen meespelen, zoals veranderingen in de bossen en het beheer ervan, de hoeveelheid en fenologie van prooidieren en bladluizen, etc. Ook is het denkbaar dat heidevelden en open bossen of noordhellingen die thans te koel zijn voor de stronkmier op een gegeven moment wel bevolkt kunnen worden. In het algemeen geldt dat hoe breder en talrijker een soort voorkomt, hoe groter de kansen zijn dat een soort zich kan aanpassen. Een brede spreiding in het gebied is dan ook gunstig om toekomstige veranderingen het hoofd te bieden.

## UNIKOLONIALITEIT EN GENETISCHE VARIATIE

De stronkmierpopulatie bij Ommen is niet erg groot en mogelijk is de mate van verwantschap tussen de stronkmiernesten aanzienlijk. Een deel van de nesten binnen deelgebieden is zonder twijfel ontstaan door splitsingen van een bestaand nest, waardoor er een aanzienlijk aandeel unikoloniale deelpopulaties bestaat. Populaties met een lage genetische variatie kunnen zwaarder getroffen worden door ziektes en zijn waarschijnlijk minder goed in het aanpassen aan veranderingen (Rosengren et al. 1985, 1986, Elias et al. 2005). Of de genetische variatie binnen de stronkmier in het Ommense gebied echt laag is, is echter nooit onderzocht.

## MAATREGELEN

In dit hoofdstuk geven we maatregelen die bevordelijk zijn voor de stronkmier in het Ommense gebied. Het gaat hierbij niet om een optimaal beheer voor deze ene soort, want natuurgebieden moeten natuurlijk ingesteld zijn op ecosystemen en vooral ook ruimte bieden aan natuurlijke, dynamische processen. We noemen hier dan ook maatregelen waarmee in het beheer zoals dat nu plaatsvindt meer rekening gehouden kan worden met de stronkmier. De tijdelijke gastheer grauwwarte renmier wordt met al deze maatregelen ook bevorderd; deze soort heeft echter wel een bredere habitatvoorkeur dan de stronkmier en kan op meer plekken leven, mits de bodem er ongestoord is en geregeld opwarmt door de zon, en verspreid zich ook beter.

## MONITORING

Zeer belangrijk bij de effectieve bescherming van de stronkmier is een goede kennis van de nestlocaties, aangezien er veel activiteiten in de natuurgebieden plaatsvinden (zie fig. 19-23). De nesten en de omgeving ervan kunnen dan steeds worden ontzien. De nestlocaties die voor dit beschermingsplan vastgesteld werden, zijn opgenomen in de NDFF en op die manier raadpleegbaar. Echter, vanzelfsprekend zijn niet alle nesten gevonden, zijn nog niet alle deelgebieden onderzocht (bijlage 1), en kunnen er veranderingen optreden in de verspreiding. Het in kaart brengen van de stronkmier wordt thans grotendeels incidenteel uitgevoerd door myrmecologen die van ver komen (fig. 26). Het heeft prioriteit om een lokale monitoringsgroep op te zetten, zodat het inventariseren in een groter gebied, frequenter en duurzamer uitgevoerd kan worden en tevens op aansturing van terreinbeheerders die terreinactiviteiten plannen. Op deze wijze kunnen er op termijn ook betere uitspraken worden gedaan over trends. Er wordt nu helaas maar weinig aan insectenmonitoring gedaan in het Ommense gebied en gerichte werving en opleiding van (potentiële) vrijwilligers is noodzakelijk om hiertoe te komen.

**Figuur 26** Monitoring van bosmieren is essentieel om de nesten effectief te kunnen beschermen.



#### Kader 2 – Satermieren monitoren en beschermen

In het Ommense gebied komen twee satermiersoorten voor: de gewone satermier *Formica exsecta* (fig. 27) en deuklipsatermier *Formica pressilabris*. De eerste heeft de status 'kwetsbaar' en de tweede 'bedreigd'. Beide maken koepelnesten op de heide, in grazige terreinen en zeer open bossen (fig. 28). Deze soorten zijn erg kwetsbaar voor activiteiten in natuurterreinen en er zijn gevallen bekend van het verdwijnen van nesten door overrijding, plaggen, ontgronden en begrazing. Indien monitoring van de stronkmier ingesteld wordt, is het zeer aan te bevelen om ook de beide satermiersoorten hierbij te betrekken. Deels bewonen ze dezelfde biotopen, maar voor de satermieren dienen ook (grazige) heideveldjes en pitrusvegetaties nagelopen te worden. In sommige terreindelen wordt gelukkig door de terreineigenaar al kennis verzameld voor het inventariseren, markeren en ontzien van satermierenesten. Hopelijk werkt dit stimulerend voor de andere terreineigenaren en vrijwilligers.



**Figuur 27-28** Zeldzame en bedreigde satermieren komen ook voor in het Ommense gebied. **27** De gewone satermier (foto Els & Ben Prins). **28** Koepelnest van een satermier.

## BEHEER BOS

Uit de buitenlandse literatuur blijkt dat bosmieren zeer gebaat zijn bij oude ongestoorde bossen (bijv. Puntilla et al. 1991, Žmihorski 2009, Sorvari 2016). Ook een Nederlands studie geeft aan dat bosreservaten rijker zijn aan mieren (Nijssen et al. 2021). Er is geen onderzoek in Nederland gedaan naar de betekenis van bosreservaten voor bosmieren, maar gezien bovenstaande zou het goed zijn om in het Ommense gebied vaker in te zetten op ongestoorde, oude bossen. Hier ontstaat op termijn veel structuurvariatie én vinden geen verstoringen plaats van de bodem; ideaal voor (bos)mieren (fig. 29). Dergelijke 'bosreservaten' kunnen ook dienen als permanente leefgebieden (refugia en bronnen) voor meer kritische bos-, bodem- en doodhoutsoorten en daarmee van groot belang zijn voor het hele gebied. Het instellen van bosreservaten is snel gedaan, maar het verkrijgen van oude bossen is natuurlijk een proces van lange adem. Vaak worden door terreineigenaren bossen met eik of beuk als reservaatbos geselecteerd, maar gezien de soorten die voorkomen op de hogere zandgronden (bijvoorbeeld de stronkmier) is het heel logisch

**Figuur 29** Ongestoorde bossen kunnen zich ontwikkelen tot een gevarieerd en ideaal leefgebied voor mieren (foto André van Loon).



**Figuur 30** Een kapstrook ten noordwesten van de Sahara, hier is selectief in een strook geoogst en de bodem zo min mogelijk be-roerd; deze plek herbergt veel stronkmiernesten.



om (ook) percelen met grove den en spar (gemengd met eik en berk) als zodanig aan te wijzen. Gestreefd kan worden om in elk deelgebied bosreservaten aan te wijzen, zowel centraal als aan de rand van boscomplexen. Onder andere plekken met door de recente droge zomers stervende sparren vormen hiervoor geschikte plekken (maar zijn echter zeldzaam bij Ommen); de variatie in structuur en de aanwezigheid van een grote hoeveelheid dood hout geven hier een goede startsituatie voor spontane bos- en bodemontwikkeling.

De stronkmier leeft thans bij Ommen in bossen die op de meeste plekken als jong te betiteln zijn en gedomineerd worden door aangeplante bomen, veelal vanuit een productie- of multifunctionele doelstelling. Veel bossen hebben hierdoor een uniform karakter. Juist hierdoor vinden we soms veel stronkmiernesten in percelen waar relatief recent gedund of geoogst is of langs bosranden, bospaden of jonge aanplanten. Houtoogst zal een blijvende activiteit zijn in de bossen. De activiteiten die hierbij horen kunnen op verschillende manieren rekening houden met de stronkmier (fig. 30). Het belangrijkste is dat koepelnesten worden geïnterviewd, gemarkeerd en ontzien. Bij werkzaamheden in het bos is het het best als kleinschalig wordt gewerkt, op kleine oppervlaktes en liefst in stroken of grillige vormen. Om de bodem niet te erg te verstoren is het het best om met zo licht mogelijke voertuigen te werken die ook zo min mogelijk rijden. Tijdens de werkzaamheden is het goed om ook veel bomen, stobben en dik dood hout ongestoord te laten. Soms verruigt een terrein erg door grote hoeveelheden takkenmateriaal en dit is op te lossen door dit op een of enkele hopen te verzamelen.

## BEHEER HEIDE

Heide is een leefgebied dat is ontstaan uit traditionele agrarische gebruiksvormen, die thans niet meer worden uitgevoerd. Tegenwoordig beheren natuurorganisaties de heide op allerlei manieren (Smits & Noordijk 2013). De stronkmier leeft in heideterreinen op de randen waar ze afhankelijk zijn van bladluizen op struiken en bomen. Verandering in die randen, zoals successie of terugzetten, is voor stronkmieren vaak geen probleem, want ze kunnen hun nest goed verplaatsen. Bevorderlijk is wel dat er in de bosranden bestendig en kleinschalig gewerkt wordt in plaats van dat er grote beheeringrepen plaatsvinden. Een voorbeeld hiervan is om een klein deel van de rand terug te zetten, een andere deel verspreid over enkele jaren telkens een klein stukje terug te zetten, in een deel van de bosrand alleen wat gro-



**Figuur 31** Van de heide verwijderde opslag in rillen in de bosrand op Landgoed Junne; ongunstig voor bosmieren.



tere bomen om te duwen en natuurlijk om een deel van de rand ongestoord te laten. Natuurlijk is hierbij weer het inventariseren, markeren en ontzien van koepel-nesten nodig, en het liefst zonder of, indien het niet anders kan, met zo licht mogelijke voertuigen te werken.

Van heideterreinen wordt geregeld opslag verwijderd. Jonge boompjes (m.n. den, berk, eik, vuilboom) zijn echter belangrijke waardbomen voor bladluizen en daarvoor zorgen ze voor veel voedsel voor mieren. De heide moet, met name aan de randen, dus zeker niet te kaal zijn en liefst staat er elke paar meter een klein boompje. Dit zorgt tevens voor wat beschutting in warme zomers.

Een aandachtspunt is de verwerking van verwijderde opslag van de heides. Geregeld wordt dit als rillen in de bosrand gelegd (Mabelis 2011, Noordijk 2020) (fig. 31). Op wat grotere schaal is dit niet wenselijk. Bosranden zijn belangrijke biotopen, maar door rillen kan dit aangetast worden. Bosmieren nestelen graag in bosranden, maar dat wordt zo deels onmogelijk gemaakt. Bovendien wordt door de rillen de doorgang naar bomen met bladluizen en rupsen deels afgesloten. Aangeraden wordt om de geruimde opslag op hopen te gooien, zodat de ruimtelijke inbeslagname beperkt blijft. Hierbij kan voor variatie gekozen worden, door bijvoorbeeld enkele hopen in de zon, bosrand en bos te maken.

Op sommige heidevelden wordt permanent of periodiek gegraasd door schapen. Omdat de stronkmier vrijwel altijd nestelt in een stronk of in of onder ander dood hout heeft dit geen directe nadelige gevolgen, maar er moet steeds op gelet worden dat de begrazing niet op grote schaal leidt tot te kale terreinen met weinig opslag. Koeien kunnen wel veel meer vertrappen en het is goed om deze dieren niet aan de randen van heide in te zetten of op plekken met stronkmiernesten. Nesten van de beide satermiersoorten (zie kader 2) zijn veel gevoeliger voor begrazing en het is goed de begrazing zo in te richten dat de populaties kunnen blijven voortbestaan, bijvoorbeeld door (na inventarisatie) slim te rasteren en cyclisch-gefaseerd deze beheervorm toe te passen.

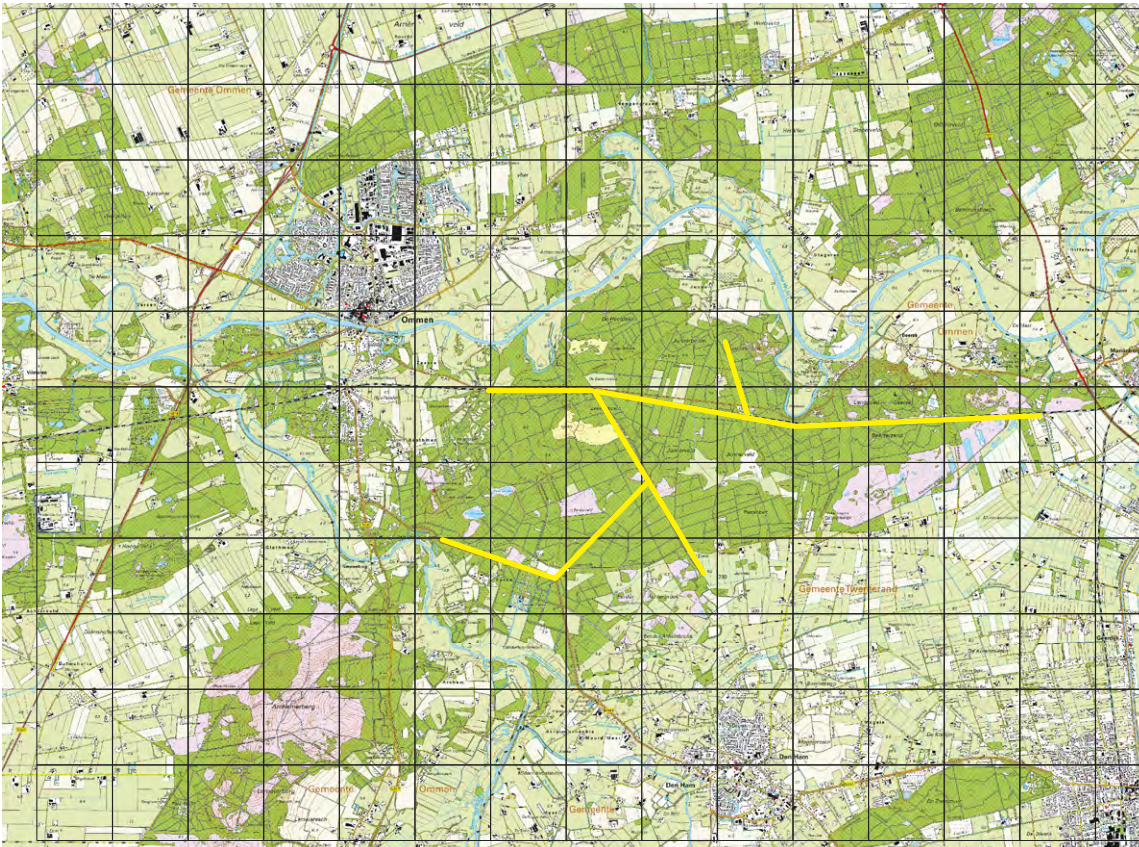
## VERBINDENDEN ELEMENTEN

Thans zorgen met name de spoorberm en in veel mindere mate de berm van het fietspad naast de Beerzerweg ervoor dat de stronkmier wijd verspreid in het gebied voorkomt en mogelijk hier vandaan steeds weer nieuwe plekken koloniseert (fig. 32-33). Het is daarmee een bijzonder leefgebied. Er is hier er een permanent beheer van de houtige beplanting. De beheerders, Prorail en de gemeente, hebben daarmee een speciale verantwoordelijkheid voor de stronkmier en kunnen deze rapportage gebruiken om daar optimaal rekening mee te houden.

Logische andere (potentiële) verbindende elementen in het gebied zijn de (noord) berm van de N341 (Hammerweg), de bermen en bossen naast de naamloze paden ten zuiden van het Eerderveld en de Nieuwe Hammerweg (fig. 34). Thans lijkt de stronkmier niet in deze stroken voor te komen. De maatregelen zoals in deze rapportage worden voorgesteld onder de paragrafen Beheer bos en Beheer heide zouden goed rondom deze verbindende elementen uitgevoerd worden, zodat de stronkmier sterker door het hele gebied voorkomt en van hieruit ook allerlei deelterreinen kan koloniseren.

**Figuur 32-33** Lijnvormige elementen kunnen zorgen voor een gespreid voorkomen van de stronkmier en mogelijkheden om steeds weer nieuwe gebieden te koloniseren. **32** Nest in de spoorberm. **33** Nest naast het fietspad van de Beerzerweg.





**Figuur 34** In gele lijnen logische verbindende elementen voor de stronkmier, geplaatst op de meest actuele verspreidingskaart (voorkomen 2016-2021).

## PROVINCIALE SUBSIDIE

De stronkmier is als aandachtsoort opgenomen in het ‘Koersdocument natuur voor elkaar’ van de provincie Overijssel (Provincie Overijssel 2017). Dit betekent dat er subsidie aangevraagd kan worden om de soort te stimuleren/behouden. Volgend uit bovenstaande teksten kan een aantal doelen geformuleerd worden waarvoor terreineigenaren een subsidie kunnen aanvragen voor de stronkmier.

- 1) Het werven en opleiden van natuurvrijwilligers om de stronkmier te inventariseren en monitoren. Het inventariseren van de soort vergt aardig wat kennis die eerst voor (bestaande of nieuwe) natuurvrijwilligers beschikbaar gemaakt moet worden. Door middel van werving, een workshop over herkenning en ecologie en het beschikbaar zijn van een kennisvraagbaak kan een groep monitoorders in het gebied actief worden en de stand van de stronkmier (en andere koepelnestbouwende mieren) monitoren en telkens bij geplande beheeringrepen meehelpen om de mierenesten te ontzien.
- 2) Het instellen van meer bestendig beheer in plaats van ‘herstelbeheer’. De natuur en stronkmier zouden erg profiteren als er in het gebied veel meer ingezet wordt op bestendig en kleinschalig beheer van open leefgebieden (heides en stuifzanden) zonder grote machines, zodat er in de toekomst geen ‘herstelbeheer’ meer nodig is. Hierbij valt te denken aan het jaarlijks terugzetten van een kleine stukjes bosrand, het invoeren van kleinschalige beheerbranden, en het mogelijk maken van (extra) schaapskuddes om de heide te begrazen.
- 3) Het instellen van bosreservaten. De selectie en vastlegging van een netwerk aan bosreservaten vergt een inventarisatie in het veld naar potenties en overleg over de praktische mogelijkheden.
- 4) Aanleg van nieuwe leefgebieden voor de stronkmier, bijvoorbeeld houtwallen en overgangen van open gebieden naar bossen. Het gevarieerde gebied van het



Eerder Achterbroek/De Brakel laat zien dat de stronkmier (en ook beide satermiersoorten) ook in kleinschalige landschappen kan (kunnen) leven. Rondom alle natuurgebieden bij Ommen is het daarom nuttig om natuurgronden uit te breiden in het agrarische gebied, ook als het om kleine terreinen gaat zoals solitaire bosjes, houtwallen, percelen waar heide ontwikkeld kan worden en andere schrale terreinen met bomen.

## NAWOORD

We hopen dat terreinbeheerders en natuurvrijwilligers door deze rapportage de stronkmier beter leren (her)kennen en begrijpen; de basis voor bescherming. Door de provinciale aanwijzing als aandachtsoort is bekrachtigd dat speciale zorg nodig is. In het Ommense gebied ontstaat langzaamaan meer interesse voor deze bijzondere soort. Boswachters doen hun best om nesten te vinden voorafgaand aan werkzaamheden, wisselen onderling ervaringen uit en vragen steeds vaker om informatie. Het is te hopen dat hierdoor de stronkmier duurzaam zijn plek blijft behouden in het Ommense gebied en mogelijk ooit eens zich weet uit te breiden naar nieuwe gebieden.

## LITERATUUR

- Anoniem 2001. *F. truncorum* Fabricius op de Sallandse Heuvelrug? – Forum Formicidarum 2(2): 6-7.
- Arnolds, E. 2020. Zien we door de bomen het bos nog wel? – De Levende Natuur 121: 224-226.
- Betrem, J.G. 1960. *Formica truncorum* F. niet inheems. – Entomologische Berichten 20: 130-134.
- Bijlsma, R. 2021. Kerken van goud, dominees van hout. Over de verwording van de Nederlandse natuurbescherming. – Atlas Contact, Amsterdam.
- Boer, P. 2004. Gemier in Plan Goudplevier. – De Levende Natuur 105: 72-75.
- Boer, P. 2011. Stronkmieren *Formica truncorum* in de kustduinen. – Entomologische Berichten 71: 15-16.
- Boer, P. 2015a. De stronkmier *Formica truncorum* in het Ommense gebied (Hymenoptera: Formicidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 44: 1-9.
- Boer, P. 2015b. De stronkmier - *Formica truncorum* in Nederland. – Website: <https://nlmieren.nl/websitepages/FORMICA%20TRUNCORUM.html>.
- Boer, P. 2015c. Mieren van de Benelux. Tweede - herziene - druk. – Jeugdbondsuitgeverij, 's-Graveland.
- Boer, P. 2019. Species found in wood ant mounds in the Netherlands. – Website: <https://nlmieren.nl/websitepages/WOODANT%20MOUNDS.html>.
- Boer, P., J. Noordijk & A.J. van Loon 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). – EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- 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.
- Dolle, P., H. Sonnenburg & S. Buchholz 2010. Ant pitfall catches in dry ecosystems of North Rhine-Westphalia. – Drosera 2010: 55-62.
- Eeva, T., J. Sorvari & V. Koivunen 2004. Effects of heavy metal pollution on red wood ants (*Formica s.str.*) populations. – Environmental Pollution 132: 533-539.
- Elias, M., R. Rosengren & L. Sundstrom 2005. Seasonal polydomy and uniclonality in a polygynous population of the red wood ant *Formica truncorum*. – Behavioral Ecology and Sociobiology 57: 339-349.
- Freitag, A. & D. Cherix 2009. Distribution des fourmis des bois et espèces apparantées (Hymenoptera: Formicidae, genre *Formica*) da la canton der Vaud. – Entomo Helvetica 2: 83-95.
- Hengel, R. van 2005. Inventarisatieweekend Ommen 26 en 27 juni 2004. – Forum Formicidarum 6 (1): 7-8.
- Hengel, R. van & W. Verduin 2008. *Formica truncorum* op de Besthmenerberg 2008. – Forum Formicidarum 8 (1) [2007]: 5-8.
- Jong, J.J. de, R.C. van Apeldoorn, F.A. Bink, D.A. Jonkers, A.A. Mabelis, J.G. de Molenaar, H. Sierdsema, A.H.P. Stumpel & B. Verboom 2002. Fauna en terreinkenmerken van bos. Een studie naar de relatie tussen terreinkenmerken en de geschiktheid van bos als habitat voor een aantal diersoorten. – Alterra-Rapport 565. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Lebas, C., C. Galkowski, R. Blatrix & P. Wegnez 2019. Veldgids mieren van Europa. – KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Loon, A.J. van 2004. Mieren - Formicidae. – In: T.M.J. Peeters, C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W. 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): 227-263. Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Loon, A.J. van & A.A. Mabelis 2014. Nogmaals de Schoolse stronkmieren. – Forum Formicidarum 15 (1): 6-7.
- Loon, A.J. van & J. Noordijk, J.P.J. Cox, F. Vankerkhoven, K. Gielen & L. Crevecoeur 2019. Is de amazonemier in Nederland en België nagenoeg uitgestorven? – De Levende Natuur 120: 179-182.
- Mabelis, A.A. 1987. Verspreiding en habitat van de stronkmier, *Formica truncorum* Fabricius (Hymenoptera: Formicidae). – Entomologische Berichten 47: 129-136.
- Mabelis, A.A. 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. – Alterra-rapport 571, Wageningen.

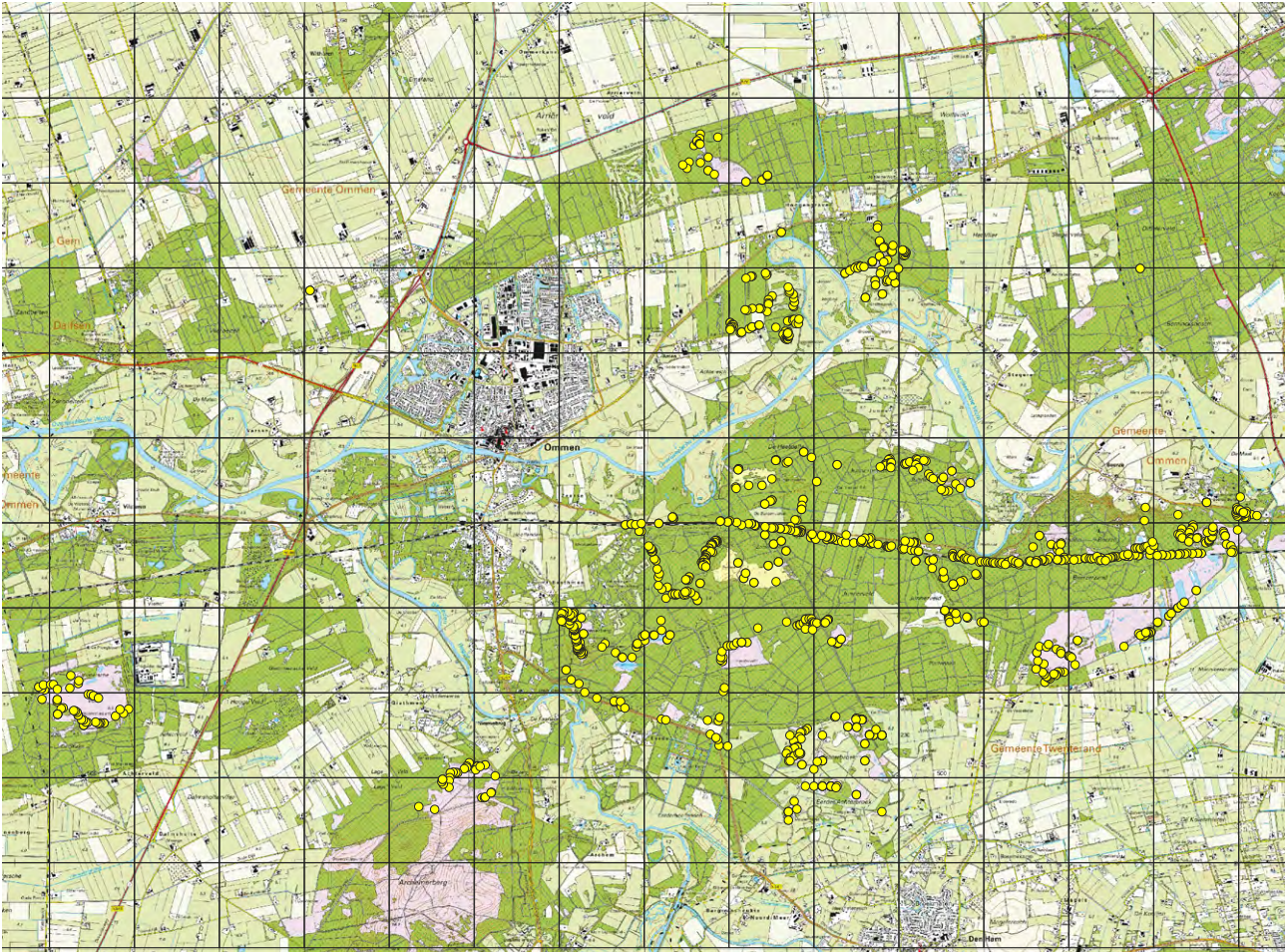


- Mabelis, A.A. 2011. Noodklok voor de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg. – Entomologische Berichten 71: 130-135.
- Mabelis, A.A. 2017. Eco-profiel stronkmier (*Formica truncorum*). – Ongepubliceerde notitie Alterra, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 2021. Bemieren van bossen. – In: M. Zekhuis, L. van Oort & L. Hoogenstein, Gewilde dieren - herintroducties van dieren in Nederland: 61-67. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Mabelis, A.A. & J.P. Chardon 2006. Survival of the trunk ant (*Formica truncorum* Fabricius, 1804; Hymenoptera: Formicidae) in a fragmented habitat. – Myrmecologische Nachrichten 9: 1-11.
- Mabelis, A.A. & J. Korczyńska 2001. Dispersal for survival: some observations on the trunk ant (*Formica truncorum* Fabricius). – Netherlands Journal of Zoology 51: 299-321.
- Mabelis, A.A., P.H. Boting, P.J. Dijkstra & P.M. Zaaier 1986. De Stronkmier (*Formica truncorum* Fabricius) toch inheems! (Hymenoptera: Formicidae). – Entomologische Berichten 46: 173-175.
- Mabelis, A.A., J. Noordijk & A.J. van Loon 2013. Stronk- en satermieren in het Eerder Achterbroek (Formicidae: *Formica truncorum*, *F. exsecta*, *F. pressilabris*). – Forum Formicidarum 14 (3): 6-14.
- Mulder, D. 2017. Unieke stronkmier in bossen rondom Ommen. – Natuurlijk Overijssel, maart 2017: 8-9.
- Nijssen, M., J. Bouwman, M. Weijters, R. Bobbink, J. Noordijk, B. de Wit, H. Sierdsma, E.O. Colijn & Th. Heijerman 2021. Biodiversiteit en duurzaamheid van oude bosreservaten. – Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen, B-WARE, Nijmegen, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, Kroondomein het Loo, Apeldoorn, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Noordijk, J. 2020. Beheerplan 'Mierenreservaat De Heide' (Bennekom). – Rapport EIS2020-07, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Noordijk, J. & P. Boer 2008. Mieren in veluwebermen: soortenrijkdom en aanbevelingen voor beheer (Hymenoptera: Formicidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 27: 23-50.
- Noordijk, J. & A.J. van Loon 2021. Nog slechts drie nesten van de stronkmier *Formica truncorum* op de Besthmenerberg. – Forum Formicidarum 22 (2): 10-13.
- Noordijk, J. & M. de Winkel 2019. Vijf nesten van de gewone reuzenmier in Nederland (Hymenoptera: Formicidae: *Camponotus ligniperda*). – Entomologische Berichten 79: 86-93.
- Noordijk, J., P. Boer & A.J. van Loon 2019. Bedreigde mierensoorten. – Vakblad Natuur Bos Landschap 151: 16-19.
- Provincie Overijssel 2017. Koersdocument natuur voor elkaar. – Provincie Overijssel, Zwolle.
- Puntilla, P., Y. Haila, T. Pajunen & H. Tukia 1991. Colonisation of clearcut forests by ants in the southern Finnish taiga: a quantitative survey. – Oikos 61: 250-262.
- Robinson, E.J.H., J.A. Stockan & G.R. Iason. Wood ants and their interactions with other organisms. – In: J.A. Stockhan & E.J.H. Robinson (eds), Wood ant ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge: 177-206.
- Rosengren, R., D. Cherix & P. Pamilo 1985. Insular ecology of the red wood ant *Formica truncorum* Fabr. I. Polydomous nesting, population size and foraging. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 58: 147-175.
- Rosengren, R., D. Cherix & P. Pamilo 1986. Insular ecology of the red wood ant *Formica truncorum* Fabr. II. Distribution, reproductive strategy and competition. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 59: 63-94.
- Rosseland, B.O., T.D. Eldhuset & M. Staurnes 1990. Environmental effects of aluminium. – Environmental Geochemistry and Health volume 12: 17-27.
- Seifert, B. 2018. The ants of central and north Europe. – Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer.
- Smits, J. & J. Noordijk 2013. Heidebeheer, moderne methoden in een eeuwenoud landschap. – KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Soesbergen, M. 1990. Inventarisatie van enkele zeldzame *Formica*-soorten in Boswachterij Ommen. – Natura 87: 106-108.
- Soesbergen, M. 1993. De bruidsvlucht van de Stronkmier. – Natura 90: 14-15.
- Sonnenburg, H. 2005. Die Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) Niedersachsens und Bremens. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 377-441.
- Sorvari, J. 2016. Threats, conservation and management. – In: J.A. Stockhan & E.J.H. Robinson (eds), Wood ant ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge: 264-286.
- Stockan, J.A. & E.J.H. Robinson, J.C. Trager, I. Yao & B. Seifert 2016. Introducing wood ants: evolution, phylogeny, identification and distribution. – In: J.A. Stockhan & E.J.H. Robinson (eds), Wood ant ecology and conservation. Cambridge University Press, Cambridge: 1-36.

- Turnhout, S. & S. Hunink. We beheren onze natuur kapot. – Natuurbericht, 29 maart 2021.  
Website: [www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=27491](http://www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=27491).
- VBNE 2020 [in afwachting op goedkeuringsbesluit]. Gedragscode soortenbescherming bos-beheer. – Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.
- Vogels, J., A. van den Burg, D. van de Waal, M. Weijters, R. Bobbink, M. Nijssen, M.F. Wallis de Vries 2020. Imbalanced by overabundance: effects of nitrogen deposition on nutritional quality of producers and its subsequent effects on consumers. – Rapportnummer 2020/OBN236-NZ, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- Wasmann, E. 1889. Ein kleiner Beitrag zur Niederländischen Ameisenfauna. – Tijdschrift voor Entomologie 32: 19.
- Wegnez, P., D. Ignace, S. De Greef & G. Durieux 2010. *Formica truncorum* Fabricius, 1804 une nouvelle espèce pour la myrmécofaune belge (Hymenoptera Formicidae). – Bulletin S.R.B.E./K.B.V.E. 146: 15-18.
- Żmihorski, M. 2009. Distribution of red wood ants (Hymenoptera: Formicidae) in the clear-cut areas of a managed forest in Western Poland. – Journal of Forest Research 15: 145-148.

### Bijlage 1 Onderzochte terreindelen

Kaart met alle locaties waar tijdens dit project mierenwaarnemingen zijn gedaan (alle soorten), waardoor een beeld ontstaat van de gebieden die bezocht zijn.









#### EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals bijen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.