

SCHORPIOENMIEREN *CREMATOGASTER* IN NEDERLAND (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Peter Boer, Jinze Noordijk & André J. van Loon

In Nederland kennen we twee soorten schorpioenmieren. De rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* en de oranje schorpioenmier *C. schmidti* zijn beide zeldzame soorten, die via menselijk transport in Nederland terecht gekomen zijn. Nu zijn er van beide soorten zwermvluchten geconstateerd en komen er van *C. scutellaris* ook langjarige vestigingen voor. Verwacht mag worden dat in elk geval *C. scutellaris* zich zelfstandig zal gaan uitbreiden, terwijl dit thans voor *C. schmidti* nog niet te beoordelen is.

INLEIDING

Schorpioenmieren vallen op omdat ze vaak met vele tegelijk te zien zijn, in colonne op weg naar en terugkomend van hun voedselbron. Ze hebben een typisch tweekleurig lichaam en een naar achteren sterk versmallend achterlijf, dat in een punt uitloopt (fig. 1-2). Het achterlijf hangt als het ware aan de tweede knoop (postpetiolus). De meeste knooppieren hebben een angel waarmee ze kunnen steken. Bij schorpioenmieren werkt de angel anders dan gangbaar is. De angel is goed ontwikkeld, maar stomp en spatelvormig en niet geschikt om mee te steken. In plaats daarvan veegt de schorpioenmier ermee over het slachtoffer,

waardoor irriterende stoffen vrijkomen (Buren 1959). De verbinding tussen knopen en achterlijf is zodanig flexibel dat een werkster prooien of vijanden in alle richtingen kan aanvallen (Radchenko & Dlussky 2019). Als de werksters hun achterlijf naar voren krommen doet dit aan het gedrag van schorpioenen denken, vandaar hun Nederlandse naam. Wereldwijd komen van het genus *Crematogaster* 503 soorten voor (AntWeb 2021), Europa telt 14 soorten (Borowiec 2014). De rode schorpioenmier *C. scutellaris* (Olivier, 1792) is de wijdst verspreide soort in Europa en is ook bekend van vestigingen in Nederland (Boer et al. 2018). Sinds kort weten we ook dat de oranje



Figuur 1. Werksters van *Crematogaster scutellaris*; het borststuk is even donker als het achterlijf. Rheden (Gelderland), 14.v.2020. Foto Chiel Bongers.

Figure 1. Workers of *Crematogaster scutellaris*; the thorax is as dark as the abdomen. Rheden (province of Gelderland), 14.v.2020. Photo Chiel Bongers.



Figuur 2. Werksters van *Crematogaster schmidti*; ten minste het voorste deel van het borststuk is lichter dan het achterlijf. Elst (Gelderland), 18.v.2020 (studiofoto). Foto Theodoor Heijerman.
 Figure 2. Workers of *Crematogaster schmidti*; at least the frontal part of the thorax is lighter than the abdomen. Elst (province of Gelderland), 18.v.2020 (studio photo). Photo Theodoor Heijerman.

schorpioenmier *C. schmidti* (Mayr, 1853) in Nederland voorkomt (Noordijk et al. 2021). Verder zijn er negen andere *Crematogaster*-soorten aangetroffen tijdens importinspecties (Boer et al. 2018).

Qua biologie is er een grote overeenkomst tussen *C. scutellaris* en *C. schmidti* (Seifert 2018). De verspreidingsgebieden van de twee soorten sluiten op elkaar aan. *Crematogaster scutellaris* komt voor in Zuidwest-Europa en Italië en *C. schmidti* in Zuidoost-Europa en verder naar het oosten tot Afghanistan. In Slovenië (oostelijke hellingen van de Julische Alpen) tot de Adriatische kust van Kroatië, het zuidoosten van Bosnië en Herzegovina (Atanassov & Dlussky 1992, Karaman 2010) overlappen de verspreidingsgebieden. Hoewel hybridisatie hier niet is bewezen, zijn er wel aanwijzingen voor (Seifert 2018).

In hun natuurlijke habitat bevinden schorpioenmiernesten zich meestal in holtes in dood hout dat nog verbonden is met levende bomen, maar ook onder stenen en in muren (Lebas et al. 2019, Seifert 2018). De nesten kunnen zich splitsen (polydomie), waarbij het broed verdeeld kan worden over verschillende nesten. Deze satellietnesten zonder koningin worden in de herfst weer verlaten en dan trekken alle mieren zich terug in het

moedernest (Frizzi et al. 2015, Lebas et al. 2019). De belangrijkste voedselbron bestaat uit bladluizen die door de mieren worden gemolken en gegeten (fig. 3). De levende bladluizen worden door de schorpioenmieren ook ‘opgeslagen’ op verborgen plekken, om ze daar te laten overwinteren (Gianetti et al. 2021). De looproutes naar de luizenconcentraties kunnen geheel of gedeeltelijk overdekt zijn, waardoor ze voor predatoren onzichtbaar zijn. Die overkapping van de mierenstraten is van materiaal dat vergelijkbaar is met dat van de papierwespen (Vespinæ). Het is alleen minder bros, maar juist meer kartonachtig. Het is opgebouwd uit zand en in stukjes gebeten plantenresten. Gewoonlijk bestaat ook het nest uit een dergelijke kartonconstructie.

WAARNEMINGEN IN NEDERLAND

Tot voor kort werden schorpioenmieren die gemeld werden bij de voormalige Plantenziektenkundige Dienst (PD, thans onderdeel van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit NVWA) en het Kennis- en Adviescentrum Dierplagen (KAD) direct bestreden door lokale plaagdierbestrijders. Er is vaak geen collectiemateriaal bewaard gebleven en zowel locatie als datum werden niet altijd genoteerd en ook niet of de bestrijding succesvol was. Omdat de verschillen tussen beide



Figuur 3. *Crematogaster schmidti* bezoekt bladluizen om honingdauw te melken. Elst (Gelderland), 18.v.2020 (studio-foto). Foto Theodoor Heijerman.

Figure 3. *Crematogaster schmidti* visits aphids to collect honeydew. Elst (province of Gelderland), 18.v.2020 (studio photo). Photo Theodoor Heijerman.

soorten vrij klein zijn, is het in enkele gevallen niet helemaal zeker om welke soort het gaat. Deze gevallen hebben we hier buiten beschouwing gelaten. Waarnemingen die binnenkwamen bij EIS Kenniscentrum Insecten (EIS), de websites Waarneming.nl en Nlmieren.nl, en enkele recente bij het KAD zijn alle goed gedocumenteerd wat betreft datum en locatie. In tabel 1-2 staan de waarnemingen waarbij ook werksters voor langere tijd zijn gezien (en altijd ook buiten), omdat dat een indicatie is van een nest met koningin en zo importen (van alleen werksters) niet worden meegenomen.

De meerderheid van de waarnemingen betreft *C. scutellaris* (28 locaties, tabel 1). Tot recent kon slechts tweemaal *C. schmidti* bevestigd worden, waarvan bij slechts één geval ook buiten werksters zijn gedocumenteerd (Noordijk et al. 2021), maar hierna is nog een locatie met buiten foeragerende werksters gevonden (tabel 2). Dan zijn er ook nog ten minste 20 onderscheppingen van *C. scutellaris*. Dat wil zeggen dat de schorpioenmieren werden opgemerkt op het moment dat ze werden ingevoerd en er geen sprake was van een vestiging. Het betrof tweemaal een exemplaar in kurk, een keer in houten verpakkingsmateriaal, viermaal in levende planten, driemaal in een caravan en verder in een kerststukje (Arends & Grobben

2019), een geïmporteerde bijenkast en een auto. De vindplaatsen van *C. scutellaris* en *C. schmidti* (inclusief de onderscheppingen) worden gegeven in figuren 7-8. Tot op heden lijkt het erop dat het gros van de huidige waarnemingen betrekking heeft op kunstmatige import, maar het aantal vestigingen van *C. scutellaris* is toch aanzienlijk te noemen.

Binnenshuis

De oudste waarneming betreft een nest van *C. scutellaris* in Baarn (UT) (Stärke 1944, geen collectie-exemplaar aanwezig). De rode schorpioenmieren hadden hun nest in schors in een tropische kas. Waarschijnlijk was het nestje meegekomen met de schors uit Zuid-Europa.

Verskillende waarnemingen werden, voor zover bekend, alleen binnenshuis gedaan. Veldhoven (NB, 1994), Nijmegen (GL, 2007), Nieuwegein (ZH, 2009), Groningen (2010) en Katwijk (ZH, 2013) voor *C. scutellaris* en Amsterdam (NH, 2007) voor *C. schmidti*. Voor zover we dat hebben kunnen nagaan, bevinden of bevonden deze nesten zich niet op de begane grond, maar achter betimmeringen op de eerste etage of zolder.

Schorpioenmieren foerageren normaal gesproken in bomen en nestelen meestal ook ergens in een

Tabel 1. Bevestigde waarnemingen van *Crematogaster scutellaris*, waarbij de werksters buiten foerageerden of zwermvluchten zijn gezien (en er dus een nest aanwezig was). Niet alle locaties konden in 2021 geverifieerd worden, als er een periode tot 2020 staat, betekent dat niet per sé dat het nest thans verdwenen is. Van veel locaties is materiaal ondergebracht in museum Naturalis.

Table 1. Confirmed records of *Crematogaster scutellaris*, with workers foraging outside or records of alates (and thus a nest was present). Not all locations could be verified for 2021, if a period is given until 2020 it does not mean per se that the nest has disappeared. Of many locations specimens are deposited in museum Naturalis.

locatie / location	periode / period	plaats nest / location of nest	gevleugelde geslachtsdieren / winged sexuals
Zoetermeer (ZH)	1993	dakkapel	nee
Veldhoven (NB)	1994-2013	plafond/plat dak	nee
Ottersum (LB)	1999-2006	buiten, klimop	ja
Amsterdam (NH)	2009-2021	onbekend	nee
Rheden (GL)	< 2011, t/m 2020	in huis en in bijenhotel	nee
Echt (LB)	< 2014	in isolatiemateriaal in spouwmuur	nee
Echt (LB)	2013-2019	onbekend	nee
Susteren (LB)	2016-2021	in isolatiemateriaal	ja
Hoorn (NH)	2015	onbekend	nee
Tilburg (De Kaaistoep) (NB)	2015, 2017	onbekend	uitsluitend
Maastricht (LB)	2016-2021	in dak	nee
IJsselstein (UT)	2018-2021	onbekend	nee
Burgum (FR)	2019-2020	in isolatiemateriaal	nee
Rosmalen (NB)	2019-2021	mogelijk in haagbeuk	nee
Dordrecht (ZH)	2019	onbekend	nee
Arnhem (GL)	2020	onbekend	nee
Overdinkel (OV)	2020	onbekend	nee
Maastricht (LB)	2020	in deurpost	nee
Nieuwerkerk aan de IJssel (ZH)	2020	in dak	nee
Brunssum (LB)	2020	onbekend	nee
Enschede (OV)	2020-2021	onbekend	nee
Nijmegen (GL)	2020-2021	onbekend	nee
Soest (UT)	2020-2021	onbekend	nee
Bergschenhoek (ZH)	2020-2021	buiten, berkenstam	nee
Groningen (GR)	2021	onbekend	nee
Leeuwarden (FR)	2021	onbekend	nee
's Gravensand (ZH)	2021	onbekend	nee
Brunssum (LB)	2021	onbekend	uitsluitend

boom. In Nederland gaat het bij vrijwel alle waarnemingen om mieren die of binnenshuis of in de directe omgeving van huizen werden gezien. Tot kort geleden zijn er nauwelijks waarnemingen bekend van nesten buiten huizen. Wel is waar-

genomen dat de mieren vanuit de huizen buiten foerageren. De buitenwaarnemingen kunnen dus afkomstig zijn van mieren die binnenshuis hun nest hebben. De eerste keer dat schorpioenmieren buiten werden waargenomen en daar luizen bezochten

Tabel 2. Bevestigde waarneming van *Crematogaster schmidti*, waarbij de werksters buiten foerageerden (en er dus een nest aanwezig was). Van beide locaties is materiaal ondergebracht in museum Naturalis.

Table 2. Confirmed record of *Crematogaster schmidti*, with workers foraging outside (and thus a nest was present). Of both locations specimens are deposited in museum Naturalis.

locatie / location	periode / period	plaats nest / location of nest	geveleugelde geslachtsdieren / winged sexuals
Elst (GL)	< 2017, t/m 2021	in isolatiemateriaal van dak van schuur en huis	ja
Noordwijk aan Zee (ZH)	< 2017, t/m 2021	in isolatiemateriaal en houten kozijn	nee

en molken was in 1993. Het nest bevond zich in de dakkapel van een woning te Zoetermeer (ZH). Hierna zijn een toenemend aantal gevallen van schorpioenmieren gedocumenteerd die buiten foerageren (tabel 1-2, fig. 7-8). Met name de hoeveelheid recente waarnemingen (vanaf 2019) bij *C. scutellaris* is indrukwekkend.

Buitenshuis

De eerste buitenvestiging stamt uit Ottersum bij Mook (LB) (Boer & Vierbergen 2008). De bron was een kolonie die door een mierenliefhebber in een formicarium werd gehouden. De schorpioenmieren ontsnapten en vestigden zich met succes buiten. Er werden zelfs geveleugelde wijfjes waargenomen. De kolonie heeft daar in ieder geval van 2003 tot 2006 buiten standgehouden. Mogelijk bevindt zich ook in Amsterdam (NH) een buitenvestiging (fig. 4). De mieren werden er voor het eerst in 2009 waargenomen door Karine Gigengack en zijn daar nog steeds. Het is niet duidelijk of de mieren hun nest in de dichte klimopbegroeiing tegen de muur hebben of onder het dak. In Rheden (GL) bevond (of bevindt) zich een kolonie in een huis, al sinds circa 2005. In 2019 is er ook één bijna 300 m zuidelijker gevonden in een buurtuin, waar het nest zich mogelijk bevindt in een insectenhotel (fig. 5). Ook in 2019 werd in een tuin in Rosmalen (NB) een nest aangetroffen, die ook in 2021 nog aanwezig was. Hier werden de werksters vooral aangetroffen op een haagbeuk *Carpinus betulus*, maar de locatie van het nest

kan mogelijk ook in een schuur of loods zijn. Ten slotte werd in 2020 in Bergschenhoek (ZH) een nest gevonden in een berkenstam in een tuin.

VOORTPLANTING IN NEDERLAND

Het zeer agressieve gedrag van schorpioenmieren ten opzichte van andere ongewervelden geeft ze een voordeel. Het feit dat hun voedselkeuze ook nog eens opportunistisch is, van honingdauw, 'alle' soorten aas, tot 'alles wat weerloos' is (tot aan vogelpulletjes in hun nest!), vergroot nog eens de kans op een succesvolle vestiging. Anderzijds worden de schorpioenmieren meestal bestreden, maar in hoeverre dit succes heeft is onduidelijk. We kennen slechts enkele gevallen van een succesvolle bestrijding. Bij het wel verdwijnen van mieren zou het overigens goed kunnen dat er daarna geen contact meer opgenomen wordt met myrmecologen, zodat succesvolle bestrijding niet bekend wordt.

Een bevrucht schorpioenmierwijfje kan zich onafhankelijk van andere mierensoorten vestigen. Gewoonlijk bevat een kolonie rode schorpioenmieren één koningin. Zij kan twintig jaar oud worden. Als zij sterft, zal er geen aanwas meer plaatsvinden van nieuwe werksters en sterft het nest uit. Overigens kunnen meerdere bevruchte koninginnen van *C. scutellaris* wel tijdelijk samenleven in één nest, waarbij er uiteindelijk toch maar één koningin overblijft (Masoni et al. 2018). Voor het voortbestaan van de soort in een gebied, zouden



Figuur 4. ‘Habitat’ van *Crematogaster scutellaris* in Amsterdam (Noord-Holland). Werksters worden gezien op de muur en in de klimop. Het nest bevindt zich mogelijk ergens in het dak van het huis. Foto André van Loon.

Figure 4. ‘Habitat’ of *Crematogaster scutellaris* in Amsterdam (province of Noord-Holland). Workers are present on the wall and in the ivy. The nest is possibly situated somewhere in the roof of the house. Photo André van Loon.



Figuur 5. ‘Habitat’ van *Crematogaster scutellaris* in Rheden (Gelderland). Werksters worden gezien in en op de insectenblokken in een buurttuin. Onduidelijk is waar het nest zich bevindt. Foto Jinze Noordijk.

Figure 5. ‘Habitat’ of *Crematogaster scutellaris* in Rheden (province of Gelderland). Workers can be seen in and around the insect blocks in a communal garden. The location of the nest is unclear. Photo Jinze Noordijk.

zwermluchten plaats moeten vinden, waarbij de geslachtsdieren elkaar kunnen ontmoeten en bevruchte koninginnen een nieuwe kolonie starten.

Komen er in Nederland bevruchte schorpioenmieren voor? Zeker is dat er zwermluchten voorkomen. Vliegende wijfjes van *C. scutellaris* zijn buiten de bovengenoemde waarnemingen uit Mook, ook waargenomen in De Kaaistoep, Tilburg (NB) in 2015 en 2017, waar overigens nog geen nest gevonden is (Boer 2016, 2020) en in Brunssum (LB) in 2021 (tabel 1). In Susteren (LB) werden op 3 augustus 2020 honderden gevleugelde rode schorpioenmieren in isolatieplaten aangetroffen, waaronder vele mannetjes (fig. 6). In Elst zijn in

2017 en 2020 zwermluchten van *C. schmidti* gezien (Noordijk et al. 2021) (tabel 2). Dit nest bevond zich in isolatiemateriaal onder een plat dak en hier werd ook een mannetje aangetroffen. Gevleugelde geslachtsdieren kunnen leiden tot spontane vestigingen. Maar de kans op een ontmoeting tussen geslachtsdieren van andere nesten is uitermate klein, gezien het beperkte aantal vestigingen. De omgeving van Echt/Susteren (LB) is daarop een uitzondering. Binnen een straal van twee kilometer bevinden zich daar drie vestigingen van *C. scutellaris*, waarvan de eerste in 2014 werd gemeld. Hier zou dus sprake kunnen zijn van vestiging door voortplanting. In Rheden zijn twee locaties waargenomen van *C. scutellaris*



Figuur 6. Massaal voorkomen van geslachtsdieren van *Crematogaster scutellaris* in isolatiemateriaal in een huis in Susteren (Limburg), 3.VIII.2020. Foto Ben Tinnemans.
Figure 6. Abundant alates of *Crematogaster scutellaris* in isolation material in a house in Susteren (province of Limburg), 3.VIII.2020. Photo Ben Tinnemans.

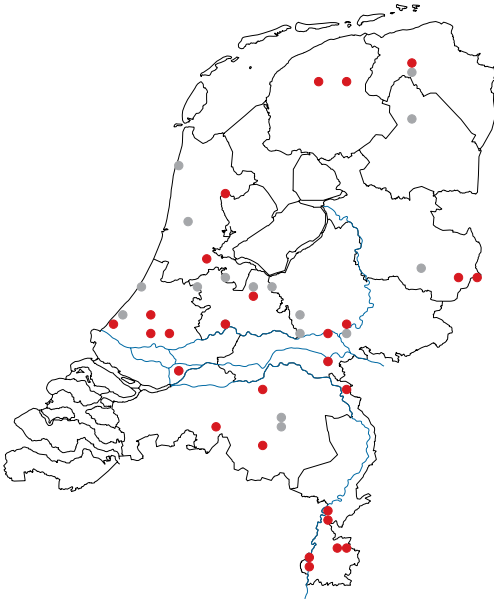
die enkele honderden meters uit elkaar liggen. Het zouden twee importgevallen kunnen zijn, maar het is niet uitgesloten dat één van de twee een spontane vestiging is als gevolg van voortplanting. Van twee plaatsen zijn waarnemingen gedaan op uiteenlopende tijdstippen, die zouden kunnen wijzen op of één en dezelfde nestpopulatie van *C. scutellaris* of verschillende vestigingen: Veldhoven (1994 en 2013) en Nijmegen (2007 en 2020). Helaas was steeds van de oudste waarneming geen exacte locatie bekend.

Het kan overigens niet worden uitgesloten dat nieuwe koninginnen paren met de mannetjes uit hetzelfde nest (broers) om met succes een nieuwe kolonie stichten. Mogelijk kunnen nieuwe koninginnen ook opgenomen worden in een koningeloos satellietnest (Frizzi et al. 2015, Seifert 2018). Bij *C. schmidti* worden dergelijke polydome kolonies vaker waargenomen dan bij *C. scutellaris* (Seifert 2018). Paring met een mannetje uit de eigen kolonie kan leiden tot inteelt en daardoor negatieve effecten hebben, maar die hoeven in de eerstvolgende generaties niet per se problematisch te zijn. Als later toch paringen plaatsvinden met geslachtsdieren van een andere kolonie, dan vallen de negatieve effecten waarschijnlijk weer snel weg.

VANWAAR DE TOENAME?

In Zuid-Duitsland werd al enkele malen geconstateerd dat rode schorpioenmieren ‘meeliften’ in caravans van vakantiegangers uit Zuid-Europa, en dat onder invloed van klimaatverandering de kans op overleving van geïntroduceerde kolonies groter wordt (Seifert 2018). Verder is de soort geïntroduceerd in Duitsland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk (Nielsen 2011, Rasplus et al. 2010). Het vakantieverkeer is ook een deel van de verklaring van de Nederlandse vestigingen. De eerste auteur weet uit ervaring dat onder andere wegmieren *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) en Argentijnse mieren *Linepithema humile* (Mayr, 1868) gemakkelijk de caravan binnen kunnen komen via de uitdraaisteunen. Via de website Nlmiere.nl werd enkele malen melding gedaan van rode schorpioenmieren in caravans en vermoedelijke vestigingen vanuit caravans. Ook bij het KAD en EIS kwamen meldingen binnen van schorpioenmieren in caravans. Als het gaat om een verzameling mieren zonder koningin, dan zullen de mieren spoedig doodgaan. Als er echter een koningin bij zit en de meelifters buiten de caravan een geschikte nestplaats kunnen vinden, is een vestiging mogelijk. Zo bevinden zich in de buurt van de locaties Enschede (OV) en Tilburg (NB) respectievelijk een

● = (indicatie van) nest / (indication of) nest (table 1)
● = geen bewijs van nest / without proof of a nest



Figuur 7. Vindplaatsen van *Crematogaster scutellaris* in Nederland.

Figure 7. Records of *Crematogaster scutellaris* in the Netherlands.

● = (indicatie van) nest / (indication of) nest (table 2)
● = geen bewijs van nest / without proof of a nest



Figuur 8. Vindplaatsen van *Crematogaster schmidtii* in Nederland.

Figure 8. Records of *Crematogaster schmidtii* in the Netherlands.

caravanpark en een camping. Vakantieverkeer neemt toe in Europa en verslepingen van mieren met caravans dus ook.

Er zijn nog andere introductiemogelijkheden. De meest voor de hand liggende is via geïmporteerde planten. In tuincentra in Wageningen (GL) en Amersfoort (UT) is *C. scutellaris* gevonden in potten met daarin respectievelijk een olijfbloem en een druivenplant. De handel in mediterrane planten is flink toegenomen, sinds het door de opwarming van het klimaat steeds beter mogelijk wordt om deze planten in Nederlandse tuinen te houden. Verder worden nestjes van rode schorpioenmieren op internet aangeboden, ook door Nederlandse verkopers, wat de kans op vestigingen (ten gevolge van vrijlaten of ontsnappen) vergroot. Deze hobby neemt flink in populariteit toe (Noordijk & Groothuis 2021).

De kans op import van *C. scutellaris* is groter dan die van *C. schmidtii*, omdat er meer vakantieverkeer is vanuit Zuidwest-Europa dan vanuit Zuidoost-Europa, terwijl ook de import met plantmateriaal vooral uit Zuidwest-Europa komt. Dit zien we dan ook terug in het aantal gevallen (tabel 1-2).

CONCLUSIE

Bestaande succesvolle vestigingen van rode en oranje schorpioenmieren blijken zich jarenlang te kunnen handhaven en bestrijding blijkt weinig succesvol. Toch zullen de meeste vestigingen vroeg of laat verdwijnen, namelijk als hun enige koningin dood gaat. Het blijven dus tijdelijke vestigingen. Echter, aangezien van de rode schorpioenmier het aantal vindplaatsen de laatste jaren flink toeneemt, er locaties zijn met meerdere

nesten bij elkaar en er zwermvluchten worden waargenomen, lijken de kansen op nieuwe vestigingen door voortplanting inmiddels vergroot. De rode schorpioenmier is dus een plekje aan het veroveren op de lijst van zich zelfstandig handhavende soorten in Nederland. Of de oranje schorpioenmier ooit deze status krijgt, is nog niet te beoordelen, maar het zou ook bij deze soort zomaar een kwestie van tijd kunnen zijn.

DANKWOORD

We danken de fotografen voor het ter beschikking stellen van hun foto's, met name Theodoor Heijerman die de foto's op speciaal verzoek maakte, en de waarnemers voor hun bijdrage aan dit artikel, in het bijzonder Ben Baartman, René van Beek, Evelien Beets, John Billekens, Chiel Bongers, Mike Brooks, Karine Gigengack, Jitte Groothuis, Roy van Grunsven, Victor Karamat Ali-Verweij, Mark Lammers, Jannes Lohmeijer, Hans van Ruijven en Ben Tinnemans.

LITERATUUR

- AntWeb 2021. AntWeb version 8.65. California Academy of Science. – Antweb.org [geraadpleegd 15.III.2021].
- Arends, P. & N. Grobden 2019. Rode schorpioenmier *Crematogaster scutellaris* in een kerststukje. – Forum Formicidarum 20 (1): 14-16.
- Atanassov, N. & G.M. Dlussky 1992. Hymenoptera, Formicidae. – Fauna of Bulgaria. 22: 1-310.
- Boer, P. 2016. Rode schorpioenmieren in De Kaaistoep. – De Oude Ley 38 (3): 23-24.
- Boer, P. 2020. Mieren. – In: P. van Wielink, R. Felix, J. van Kemenade, A. Mol, T. Peeters & G. Stooker (red.), De Kaaistoep, het best onderzochte stuk natuur in Nederland. KNNV-afdeling Tilburg, Tilburg: 166-172.
- Boer, P. & B. Vierbergen 2008. Exotic ants in the Netherlands (Hymenoptera: Formicidae). – Entomologische Berichten 68: 121-129.
- Boer, P., J. Noordijk & A.J. van Loon 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). – EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Borowiec, L. 2014. Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae). – Genus 25: 1-340.
- Buren, W.F. 1959. A review of the species of *Crematogaster*, sensu stricto, in North America (Hymenoptera: Formicidae). Part 1. – Journal of the New York Entomological Society 66: 119-134.
- Frizzi, E., C. Ciofi, L. Dapporto, C. Natali, G. Chelazzi, S. Turillazzi & G. Santini 2015. The rules of aggression: how genetic, chemical and spatial factors affect intercolony fights in a dominant species, the Mediterranean Acrobat Ant *Crematogaster scutellaris*. – PLoS One 10(10): e0137919.
- Giannetti, D., M. Mandrioli, E. Schifani, C. Castracani, F.A. Spotti, A. Mori & D.A. Grasso 2021. First report on the acrobat ant *Crematogaster scutellaris* storing live aphids in its oak-gall nests. – Insects 12: 108.
- Karaman, M.G. 2010. New data of the genus *Crematogaster* Lund, 1831 (Hymenoptera: Formicidae) in Crna Gora (Montenegro), Part 1: *Crematogaster scutellaris* group of species. – Türkiye Entomoloji Dergisi 34:419-434.
- Lebas, C., C. Galkowski, R. Blatrix & P. Wegnez 2019. Veldgids mieren van Europa. – KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Masoni, A., F. Frizzi, S. Turillazzi & G. Santini 2018. Making the right choice: how *Crematogaster scutellaris* queens choose to co-found in relation to nest availability. – Insectes Sociaux 66: 257-263.
- Nielsen, M.G. 2011. Status over den danske myrefauna og forslag til danske navne. – Entomologiske Meddelelser 79: 13-18.
- Noordijk, J. & J. Groothuis 2021. Invasieve mieren zijn geschikte huisdieren. – Kijk op Exoten 34: 6-7.
- Noordijk, J., P. Boer & Th. Heijerman 2021. Een nieuwe mierenexoot in Nederland: *Crematogaster schmidtii* (Hymenoptera: Formicidae). – Entomologische Berichten 81: 74-75.
- Radchenko, A. & G.M. Dlussky 2019. First record of the ant genus *Crematogaster* (Hymenoptera: Formicidae) from the Late Eocene European Ambers. – Annales Zoologici 69: 417-421.
- Rasplus, J.Y., C. Villemant, M.R. Paiva, G. Delvare & A. Roques 2010. Hymenoptera. – BioRisk 4: 669-776.

Seifert, B. 2018. The ants of Central and North Europe.
– Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer.
Stärke, A. 1944. Determeertabel voor de werksterkaste

der Nederlandsche mieren. Herziene 2e druk.
– Natuurhistorisch Maandblad 33: 6-8, 23-24,
29-32, 37-38, 43-46, 55-56, 58-60, 62-65, 72-76.

SUMMARY

Crematogaster ants in the Netherlands (Hymenoptera: Formicidae)

In the Netherlands, colonies of two species of *Crematogaster* have been found: *C. scutellaris* en *C. schmidtii*. Both are rare and initially imported with plants, goods or tourists. Due to climate warming, the chances of these colonies to settle successfully is increasing. *Crematogaster scutellaris* has been introduced since a long time. The first sighting of workers foraging outside stems from 1993. Since then, such sightings are increasing and 28 locations with outdoors foraging workers are documented. For at least two locations, the nest is also located outside, instead of in outer walls or roofs of buildings. *Crematogaster schmidtii* has two confirmed nests in the Netherlands, both in a house, with workers foraging in garden plants. For both species, outside nuptial flights have been recorded. We expect that *C. scutellaris* will disperse naturally from the settled colonies. If the same will apply for the much rarer *C. schmidtii*, remains to be seen.

P. Boer
Bergen (NH)
p.boer@quicknet.nl

J. Noordijk & A.J. van Loon
EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden