

(COLEOPTERA: MONOTOMIDAE)

Bas Drost & Theodoor Heijerman

In Nederland komen elf soorten voor van het genus *Rhizophagus*. In dit artikel voegen we daar *Rhizophagus fenestralis* aan toe. Deze soort werd voor het eerst verzameld in 2009, in Gelderland. Daarna werd ze met enige regelmaat gevangen op diverse plaatsen in Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant. Veruit de meeste exemplaren werden aangetroffen in lokvallen met een azijnzuurmengsel als lokstof. In deze bijdrage geven we een overzicht van de vangsten en informatie over het voorkomen in Europa en de biologie van de soort.

INLEIDING

Het genus *Rhizophagus*, met wereldwijd circa 50 soorten (Bousquet 2010), kent 37 Palaearctische soorten (Jelínek 2007) en in Nederland komen elf soorten voor (Vorst 2010a). Het genus wordt gerekend tot de familie van de Monotomidae. Deze familie omvat in Nederland twee subfamilies, de Rhizophaginae en de Monotominae, elke bestaande uit een enkel genus, respectievelijk *Rhizophagus* en *Monotoma*. In Brakman (1966) worden de Rhizophaginae nog als een zelfstandige familie beschouwd, de Rhizophagidae, en

het genus *Monotoma* wordt daar bij de Cucujidae ingedeeld.

Rhizophagus fenestralis (Linnaeus, 1758) staat al in Brakman (1966) genoemd als voorkomend in de provincie Noord-Holland, onder de naam *R. parvulus* (Paykull, 1800). Dit was gebaseerd op een vangst van vijf exemplaren door Brouerius van Nidek in 1951 (Van der Wiel 1956). Deze exemplaren bleken echter verkeerd gedetermineerd en zodoende werd de soort van de Nederlandse lijst afgevoerd (Vorst 2010b). Op basis van onze



Figuur 1. *Rhizophagus fenestralis*. Den Dolder, vliegbasis Soesterberg, 6.V-1.VI.2016. Foto Theodoor Heijerman.

Figure 1. *Rhizophagus fenestralis*. Den Dolder, airport Soesterberg, 6.V-1.VI.2016. Photo Theodoor Heijerman.

Figuur 2. *Rhizophagus bipustulatus*. Den Dolder, vliegbasis Soesterberg, 1-II.VI.2016. Foto Theodoor Heijerman.

Figure 2. *Rhizophagus bipustulatus*. Den Dolder, airport Soesterberg, 1-II.VI.2016. Photo Theodoor Heijerman.



Figuur 3. Flesval voorzien van azijnzuurmengsel als lokstof, in een bos van douglasspar. Hierin werd het Wageningse exemplaar van 2009 aangetroffen. Foto Theodoor Heijerman.

Figure 3. Bottle trap baited with an acetic acid solution, in a Douglas-fir plantation. In this trap the Wageningen specimen from 2009 was collected. Photo Theodoor Heijerman.

vangsten wordt *R. fenestralis* (fig. 1) weer aan de lijst toegevoegd en komt het aantal Nederlandse *Rhizophagus*-soorten op 12.

WAARNEMINGEN

Op 10 april 2009 werd een vrouwtje van *R. fenestralis* verzameld. Het exemplaar zat op een stronk van een pas omgezaagde, sappende berk *Betula* in een gemengd bosje te Wolfersveen (Gelderland). In datzelfde jaar werd nog een exemplaar gevangen bij Wageningen (Gelderland). Dit exemplaar werd aangetroffen in een zogeheten flesval (fig. 3) voorzien van een azijnzuurmengsel bestaande uit een mengsel van ethanol, water, glycerine en azijnzuur in de verhouding 4:3:2:1. Dit mengsel wordt door Köhler (1996) aanbevolen voor het inventariseren van aan doodhout gerelateerde kevers. De kever werd aangetroffen in de lichte van 14 t/m 25 april 2009. Vervolgens werd de soort op diverse locaties



Figuur 4. Vindplaatsen van *Rhizophagus fenestralis* in Nederland. Onder één stip (5x5 km) kunnen meerdere waarnemingen verborgen gaan.

Figure 4. Records of *Rhizophagus fenestralis* in the Netherlands. One dot (5x5 km) may represent several records.

verzameld in 2011, 2013, 2015 en 2016. In totaal zijn 18 exemplaren gevangen (17 records). In de nacht van 2 op 3 augustus 2013 werd één exemplaar in een lichtval aangetroffen op het landgoed Oranje Nassau's Oord bij Wageningen, door Berend Aukema. Ten oosten van Elspeet, in het Elspeeter Bosch bij Mennorode verzamelde Ruud Jansen op 15 mei 2015 een vrouwtje onder de schors van een dode eik. Alle andere (15) exemplaren zijn gevangen in vallen met het azijnzuurmengsel als lokstof; een deel van de vallen was tevens voorzien van α -pineen als lokstof voor houtgerelateerde kevers. Tabel 1 geeft een overzicht van de gevangen exemplaren en in figuur 4 geven we een kaartje met het voorkomen van *R. fenestralis* in Nederland.

HERKENNING

De Nederlandse soorten van *Rhizophagus* lijken veel op elkaar, maar met determinatiewerken

Tabel 1. Overzicht van de Nederlandse waarnemingen van *Rhizophagus fenestralis*.
Table 1. Table showing Dutch records of *Rhizophagus fenestralis*.

Prov.	Vindplaats	Aantal	Datum	Leg.	Collectie
GE	Wolfersveen	1	10.IV.2009	B. Drost	B. Drost
GE	Wageningen, bij Nol in 't Bos	1	14-25.IV.2009	Th. Heijerman	Th. Heijerman
GE	Wageningen, ONO	1	2-3.VIII.2013	B. Aukema	Th. Heijerman
GE	Elspeet, Elspeeter Bosch, Mennorode	1	15.V.2015	R.Ph. Jansen	R.Ph. Jansen
GE	Wageningen, ONO	1	2-26.V.2016	Th. Heijerman	Th. Heijerman
NB	Oisterwijk, Oisterwijkse Heide. Plek 20	1	7-21.IX.2011	Th. Heijerman & J. Noordijk	Th. Heijerman
NB	Sterksel, De Pan. Val 01, 02, 03, 04	5	2-7.V.2013	Th. Heijerman & J. Noordijk	Th. Heijerman
NB	Sterksel, De Pan. Val 02	1	24-30.V.2013	Th. Heijerman & J. Noordijk	Th. Heijerman
NB	Sterksel, De Pan. Val 02	1	30.V-12.VI.2013	Th. Heijerman & J. Noordijk	Th. Heijerman
NB	Boxtel, De Geelders. Val 04	1	31.III-14.IV.2016	Th. Heijerman, J. Noordijk & E. Colijn	Th. Heijerman
NB	Sint-Oedenrode, De Geelders. Val 06	1	31.III-14.IV.2016	Th. Heijerman, J. Noordijk & E. Colijn	Th. Heijerman
NB	Sterksel, De Pan. Val 08	1	1-14.IV.2016	Th. Heijerman & J. Noordijk	Th. Heijerman
UT	Den Dolder, vliegbasis Soesterberg, Azijnzuurval 1	1	6.V-I.VI.2016	Th. Heijerman	Th. Heijerman
UT	Den Dolder, vliegbasis Soesterberg, Azijnzuurval 3	1	1-II.VI.2016	Th. Heijerman	Th. Heijerman

van Vogt (1967), Peacock (1977) en Bouget & Moncoutier (2003) zijn ze goed te onderscheiden. *Rhizophagus fenestralis* (fig. 1) kan op het eerste gezicht wel verward worden met kleine exemplaren van de algemene soort *R. bipustulatus* (Fabricius, 1793) (fig. 2). Opvallend bij *R. fenestralis* zijn het wat kortere, meer afgeronde halsschild en de minder uitpuilende ogen. Ook is de kop bij *R. fenestralis* dieper in het halsschild gezonken zodat de slaper korter schijnen. In Otero et al. (1997) staan de spermatheca en het laatste achterlijfssegment van de vrouwtjes van beide soorten afgebeeld.

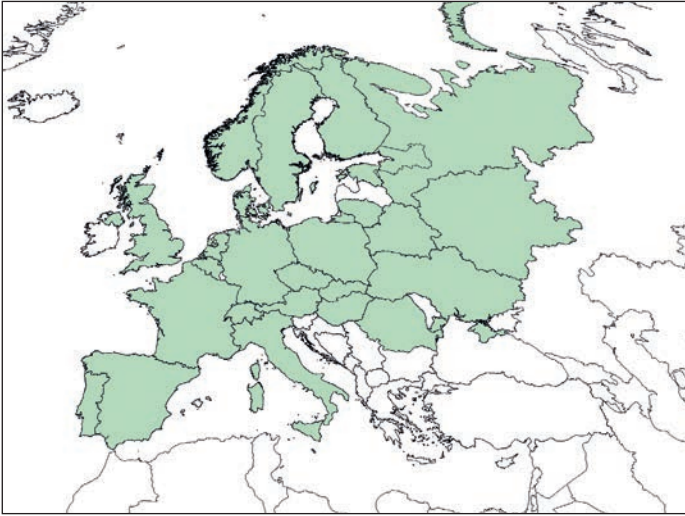
VOORKOMEN IN EUROPA

Rhizophagus fenestralis heeft een groot verspreidingsgebied in Europa. Jelínek (2007)

somt de landen op in Europa waar de soort voorkomt. Ook Nederland wordt daar genoemd. Het is onduidelijk waar dit op gebaseerd is: Brakman (1966) staat niet in de referentielijst genoemd en ook Van der Wiel (1956) niet. Wel worden drie publicaties van Everts genoemd, maar alle drie van vóór 1921. Aan de genoemde landen kan nog Spanje worden toegevoegd (Lombardero & Ayres 2011). De soort is ook bekend uit Azië (Jelínek 2007, Müller et al. 2013). Het voorkomen in Europa wordt samengevat in figuur 5.

BIOLOGIE

Over de biologie van *R. fenestralis* is weinig bekend. Reitter (1911) geeft aan dat de soort leeft onder schors van populier *Populus* en berk *Betula*



Figuur 5. Europese verspreiding van *Rhizophagus fenestralis*.
Figure 5. European distribution of *Rhizophagus fenestralis*.

en in de gangen van *Hylastes palliatus* (Gyllenhal, 1813) (Scolytinae) (= *Hylurgops palliatus*) zou voorkomen. Dit is een soort die evenwel achter de schors leeft van diverse naaldboomsoorten. Voorts schrijft hij dat volgens Perris de larven jagen op onder schors levende insecten en ook de uitwerpselen van deze zouden eten. Volgens Everts (1903) leven zowel de imago's als de larven van *Rhizophagus*-soorten achter schors waar ze 'jacht maken op Tomiciden-larven'. Ook in recentere literatuur wordt gemeld dat *Rhizophagus*-soorten onder schors leven en vaak in de gangen van Scolytinae-larven. Bepaalde soorten worden zelfs gezien als effectieve predatoren van de eieren en larven van Scolytinae (Bousquet 2010). Hanson (1937) meent dat de verschillende *Rhizophagus*-soorten veruit de meeste belangrijke vijanden zijn van schorskevers en dat hun betekenis nauwelijks kan worden overschat.

De meeste *Rhizophagus*-soorten zouden geassocieerd zijn met meerdere soorten schorskevers. *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal, 1827) is daarop een uitzondering. Deze soort is een specifieke predator van *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) (Horion 1960, Vogt 1967, Kenis et al. 2007). Miller et al. (1987) voerden laboratorium-experimenten uit om te onderzoeken of de soort

ook geschikt zou kunnen zijn als bestrijder van Noord-Amerikaanse *Dendroctonus*-soorten en dit bleek inderdaad het geval. De soort is ook daadwerkelijk geïntroduceerd als bestrijder van *Dendroctonus grandis* in Europa (Engeland, Frankrijk) (King & Evans 1984, Grégoire et al. 1985, Averbek & Grégoire 1995) en van *D. terebrans* (Olivier, 1795) in Noord-Amerika (Louisiana) (Moser 1989).

Dajoz (2000) meldt nog dat veel soorten Rhizophagidae leven van exuviae van schorskeverlarven en andere rommel die in de gangen voorkomt. Het zijn dus een soort schoonmakers die de gangen van Scolytinae vrij van overblijfselen houden.

Het lijkt er dus op dat *Rhizophagus*-soorten onder de schors jagen op larven van Scolytinae of op andere wijze geassocieerd zijn met schorskevers. Er zijn echter ook auteurs die menen dat de soorten zich met schimmels zouden voeden (Peacock 1977). Bousquet (2010) citeert Beaver (1966) die *R. bipustulatus* van ei tot adult opkweekte op een dieet van schimmeldraden. Ook Lawrence et al. (1999) worden aangehaald. Zij geven ook aan dat schimmels en vergane schimmelresten als voedselbron zouden dienen.

Een bijzondere soort is *R. parallelocollis* (Gyllenhal, 1827). Volgens Horion (1960) wordt de soort vrijwel steeds op kerkhoven aangetroffen en dat in groot aantal ('zu Tausenden'). Er is in het verleden wild gespeculeerd over het mogelijke voedsel van deze soort die aangetroffen werd op opgegraven lijken, beschimmelde houten doods-kisten, rottend vlees, aas, bedorven kaas of de schimmels daarop, op beschimmeld hout van wijnvaten in wijnkelders etc. (Horion 1960, Huijbregts 2000). Blair (1922) meent nog dat de larven van *R. parallelocollis* zouden leven van Phoridae-larven (bochelvliegen) die zich op lijken bevinden.

Overigens luidt de Engelse naam van *R. parallelocollis*: 'graveyard beetle'. Als Nederlandse naam voor de familie Monotomidae is 'kerkhofkevers' gekozen en dat lijkt ons een soort 'pars pro toto'. De Engelstalige naam voor de familie is 'root-eating beetles', een naam die de plank nog meer mislaat. Deze naam is natuurlijk de letterlijke vertaling van het familie-synoniem Rhizophagidae.

Sommige auteurs vermelden op welke boomsoorten *R. fenestralis* werd aangetroffen. Genoemd worden vooral berk *Betula*, maar ook eik *Quercus*, haagbeuk *Carpinus*, es *Fraxinus*, populier *Populus*, wilg *Salix*, waaronder schietwilg *Salix alba* (Horion 1960, Bouget & Moncoutier 2003, Thomaes 2014). De soort zou vooral voorkomen op vochtige plekken onder de schors van bomen of op recent gevelde en sappende boomstompen (Horion 1960). Köhler (1996) karakteriseert *R. fenestralis* als schorsbewoner van vers gekapt loofhout.

Ook worden schimmels genoemd waarmee de soort op een of andere wijze geassocieerd zou kunnen zijn, zoals echte tonderzwam *Fomes fomentarius* (Nikitsky & Schigel 2004). In Finland werd een groot aantal exemplaren van *R. fenestralis* verzameld met raamvallen, waarbij verse, versneden echte tonderzwam werd gebruikt als lokstof (Jonsell & Nordlander 1995). Palm (1950) schrijft nog dat de soort in schimmels voorkomt onder schors van verbrande bomen.

Volgens Palm (1950) komt *R. fenestralis* voor in de gangen van *Scolytus* en *Hylecoetus* (Lymexylidae, met in Nederland één soort, *H. dermestoides* (Linnaeus, 1760)). Omdat de soort een predator is karakteriseert hij haar dan ook als nuttig. In Polen (Kubisz 1992) bleek *R. fenestralis* verzameld te zijn in feromoonvallen voor schorskevers.

De larven hebben een éénjarige ontwikkeling, de nieuwe generatie verschijnt in de herfst (Palm 1959).

TOT SLOT

Het merendeel van de exemplaren van *R. fenestralis* werd aangetroffen in azijnzuurvallen, namelijk 15 van de 18. Van een aantal *Rhizophagus*-soorten is bekend dat ze geassocieerd zijn met schorskevers en afkomen op de feromonen daarvan of ook op ethanol (Kenis et al. 2007). Een en ander is ook in overeenstemming met Kubisz (1992), die in Polen *R. fenestralis* aantroef in feromoonvallen van schorskevers. Kennelijk kan het voorkomen van de soort het beste worden aangetoond door vallen met een geschikte lokstof te gebruiken. Dit soort vallen wordt (nog) niet zeer regelmatig ingezet en het is daarom waarschijnlijk dat er sprake is van onderbemonstering en dat de soort algemener is dan tot nog toe gedacht.

DANKWOORD

Dank aan de diverse eigenaren en beheerders van natuurgebieden voor het verlenen van vergunningen voor het uitvoeren van onderzoek in hun gebieden: Staatsbosbeheer (De Pan, De Geelders), het Utrechts landschap (vliegbasis Soesterberg) en Natuurmonumenten (Oisterwijk). Berend Aukema en Ruud Jansen worden bedankt voor het beschikbaar stellen van materiaal en Jinze Noordijk en Ed Colijn voor gezelligheid en koffie tijdens het veldwerk.

LITERATUUR

- Averbeke, A. van & J.C. Grégoire 1995. Establishment and spread of *Rhizophagus grandis* Gyll. (Coleoptera: Rhizophagidae) 6 years after release in the Forêt domaniale du Mézenc (France). – Annales des Sciences Forestières 52: 243-250.
- Blair, K.G. 1922. Notes on the life-history of *Rhizophagus parallelocollis* Gyll. – Entomologist's Monthly Magazine 58: 80-83.
- Bouget, Y. & B. Moncoutier 2003. Contribution à la connaissance des Rhizophaginae de France (Coleoptera, Cucujoidea, Monotomidae). – Bulletin de la Société entomologique de France 108: 287-306.
- Bousquet, Y. 2010. Monotomidae Laporte, 1840. In: Part 38. Coleoptera, beetles. Volume 2: Morphology and systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim). – In: R.A.B. Leschen, R.G. Beutel, J.F. Lawrence, & S.A. Šlipiński (Eds), Handbook of zoology. Volume iv. Arthropoda: Insecta. W. de Gruyter, New York and Berlin: 319-324.
- Brakman, P.J. 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. – Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: 1-x, 1-129.
- Dajoz, R. 2000. Insects and forests. The role and diversity of insects in the forest environment. – Intercept Lavoisier Publishing, Londres, Paris, New York.
- Everts, E. 1903. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. Deel 1. Tweede gedeelte. – Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Grégoire, J.-C., J. Merlin, J.M. Pasteels, R. Jaffuel, G. Vouland & D. Schvester 1985. Biocontrol of *Dendroctonus micans* by *Rhizophagus grandis* Gyll. (Col., Rhizophagidae) in the Massif Central (France). – Zeitschrift für Angewandte Entomologie 99: 182-190.
- Hanson, H.S. 1937. Notes on the ecology and control of pine beetles in Great Britain. – Bulletin of Entomological Research 28: 185-236.
- Horion, A. 1960. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band 7 Clavicornia 1 (Sphaeritidae bis Phalacridae). – Kommissionsverlag Buchdruckerei Aug. Feyel, Überlingen.
- Huijbregts, J. 2000. *Rhizophagus parallelocollis* - een oproep. – Sektie Everts Info 47: 18-20.
- Jelínek, J. 2007. Family Monotomidae Laporte, 1840. – In: I. Löbl & A. Smetana, Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 4: Elateroidea - Derontoidea - Bostrichoidea - Lymexyloidea - Cleroidea - Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup: 491-495.
- Jonsell, M. & G. Nordlander 1995. Field attraction of Coleoptera to odours of the wood-decaying polypores *Fomitopsis pinicola* and *Fomes fomentarius*. – Annales Zoologici Fennici 32: 391-402.
- Kenis, M., B. Wermelinger & J.-C. Grégoire 2007. Parasitoids and predators of Scolytidae. – In: F. Lieutier, K.R. Day, A. Battisti, J.-C. Grégoire & H.F. Evans (eds), Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis. Springer, Dordrecht, The Netherlands: 237-290.
- King, C.J. & H.F. Evans 1984. The rearing of *Rhizophagus grandis* and its release against *Dendroctonus micans* in the United Kingdom. – In: J.-C. Grégoire & J.M. Pasteels (eds), Biological control of bark beetles (*Dendroctonus micans*). Brussels, Belgium; Commission of the European Communities: 87-97.
- Köhler, F. 1996. Käferfauna in Naturwaldzellen und Wirtschaftswald. – Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, LÖBF-Schriftenreihe, Band 6.
- Kubisz, D. 1992. Occurrence of predators from the genus *Rhizophagus* Herbst (Col., Rhizophagidae) in pheromone traps. – Journal of Applied Entomology 113: 525-531.
- Lombardero, M.J. & M.P. Ayres 2011. Factors influencing bark beetle outbreaks after forest fires on the Iberian Peninsula. – Environmental Entomology 40: 1007-1018.
- Miller, M.C., J.C. Moser, M. McGregor, J.-C. Grégoire, M. Baisier, D.L. Dahlsten & R.A. Werner 1987. Potential for biological control of native North American *Dendroctonus* beetles (Coleoptera: Scolytidae). – Annals of the Entomological Society of America 80: 417-428.
- Moser, J.C. 1989. Inoculative release of an exotic predator for the biological control of the black turpentine beetle. – Biological Control, Section Twelve: 189-200.

- Müller, J.A., A. Jarzabek-Müller & H. Bussler 2013. Some of the rarest European saproxylic beetles are common in the wilderness of Northern Mongolia. – *Journal of Insect Conservation* 17: 989-1001.
- Nikitsky, N.B. & D.S. Schigel 2004. Beetles in poly-pores of the Moscow region: checklist and ecological notes. – *Entomologica Fennica* 15: 6-22.
- Otero, J.C., A. Gayoso & J.M. Santamaria 1997. Caracteres femeninos de interes taxonomico en la familia Monotomidae Laporte, 1840 (Coleoptera). – *Boletín Asociación española de Entomología* 21: 9-28.
- Palm, T. 1950. Die Holz- und Rinden-Käfer der nord-schwedischen Laubbäume. – *Meddelanden från statens Skogsforskningsinstitut* 40: 1-242.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. – *Opuscula Entomologica Supplementum* xvi. *Entomologiska Sällskapet i Lund*: 1-374.
- Peacock, E.R. 1977. Coleoptera Rhizophagidae. – *Handbooks for the Identification of British Insects* Vol. v, part 5 (a): 1-19.
- Reitter, E. 1911. *Fauna Germanica*. – K.G. Lutz Verlag Stuttgart. [Die Käfer des Deutschen Reiches Band III]
- Thomaes, A. 2014. Een verkenning van de keverbiodiversiteit in holle bomen in Haspengouw en Land van Herve. – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. [Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (1539365)]
- Vogt, H. 1967. Familie: Rhizophagidae. – In: Freude, H.K.W. Harde & G.A. Lohse: *Die Käfer Mitteleuropas* Band 7: 80-83.
- Vorst, O. 2010a. Monotomidae - kerkhofkevers. – In: O. Vorst et al. (red.), *Catalogus van de Nederlandse kevers. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging* 11: 124-125.
- Vorst, O. 2010b. Lijst van afgevoerde soorten. – In: O. Vorst et al. (red.), *Catalogus van de Nederlandse kevers. Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging* 11: 194-201.
- Wiel P. van der 1956. Bijdrage tot de kennis der Nederlandse Kevers, IV (16e vervolg op het aanhangsel in *Coleoptera Neerlandica* III). – *Tijdschrift voor Entomologie* 99: 12.

SUMMARY

Rhizophagus fenestralis, a new species of beetle for the Dutch fauna (Coleoptera: Monotomidae)
Rhizophagus fenestralis was reported by Van der Wiel (1956) as occurring in the Netherlands. However, the specimens proved to be misidentified and all belong to *R. parvulus*. Here we report *R. fenestralis* for the first time for the Netherlands. Two specimens were found in 2009 at two localities in the province of Gelderland. In later years a further 16 specimens were found at different places in Gelderland, Noord-Brabant and Utrecht. The majority of the specimens were collected in traps baited with an acetic acid solution. It is presumed that the species has been undersampled in the Netherlands.

M.B.P. Drost
 Lingedijk 35
 4014 MB Wadenoijen
 mbpdrost@xs4all.nl

Th. Heijerman
 EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden
 Postbus 9517
 2300 RA Leiden
 theodoor.heijerman@weevil.demon.nl

