

De Nederlandse soorten van de Camillidae (Diptera)

PAUL L. TH. BEUK & HERMAN DE JONG

BEUK, P. L. TH. & H. DE JONG, 1994. THE DUTCH SPECIES OF THE CAMILLIDAE (DIPTERA). - *ENT. BER., AMST.* 54 (1): 1-6.

Abstract: A review is given of the four species of the acalyprate family Camillidae known to occur in The Netherlands. The record of *Camilla acutipennis* was based on a misidentification of *C. atrimana*. Virtually all verified records of *C. glabra* must be referred to *C. flavicauda*. *Camilla fuscipes* and the true *C. glabra* are reported for the first time. A key is given to separate the western European species. Their distribution and the scarce information on their biology are summarized.

P. L. Th. Beuk, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Postbus 9517, 2300 RA Leiden.

H. de Jong, Afdeling Entomologie, Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum), Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

Inleiding

De familie der Camillidae is een kleine familie van acalypratren, die nauw verwant is aan de Drosophilidae (fruitvliegjes). De vliegjes zijn klein (circa 2 mm) en glanzend zwart, soms met een wat metaalachtige glans, de pootkleur varieert van geheel zwart tot geheel geel.

Tot op heden werden twee soorten uit Nederland gemeld, *Camilla glabra* (Fallén) en *C. acutipennis* (Loew) (De Meijere, 1939). Tijdens onderzoek ten behoeve van het opstellen van een actueel overzicht van de Nederlandse Diptera werd duidelijk, dat de vermelding van *C. acutipennis* op een onjuiste determinatie moest berusten en dat bij de identiteit van de soort *C. glabra* in de Nederlandse literatuur op zijn minst een vraagteken kon worden gezet, zeker gezien de onduidelijkheid die er is geweest wat betreft de interpretatie van de soorten uit deze familie (zie onder andere Collin, 1956; Basden, 1961; Papp, 1985).

Systematiek, verspreiding en morfologie

De Camillidae vormen samen met de Campichoetidae, Curtonotidae, Diastatidae, Drosophilidae en Ephydridae de superfamilie Ephydroidea (McAlpine, 1989). Deze groep kenmerkt zich onder andere door de twee onderbrekingen in de costa en de gewoonlijk bewimperde arista. Camillidae hebben met de

Ephydridae de open anaalcel gemeen, maar op grond van andere kenmerken (vorm antenne, verschillen in ander gedeelte vleugeladering) zijn ze nauwer verwant aan de Drosophilidae, waarbij ze tot het begin van deze eeuw werden ingedeeld (McAlpine, 1987, 1989). De belangrijkste kenmerken om de Camillidae en de Drosophilidae van elkaar te onderscheiden zijn de aanwezigheid van een gesloten anaalcel en de aanwezigheid van een tweede reclinate orbitaalborstel bij de Drosophilidae.

Er zijn binnen de Camillidae slechts drie recente genera bekend met in totaal veertien soorten (Papp, 1985; Barraclough, 1992) en een fossiel genus waarin één soort is geplaatst (McAlpine, 1987). Naast het genus *Camilla* Haliday werd door Papp (1978) het genus *Katacamilla* beschreven, met als enige soort de grot-bewonende *K. cavernicola* Papp uit Namibië. Barraclough (1992) beschreef het genus *Afrocamilla*, waarin nu twee soorten uit Zuid-Afrika en Ethiopië worden geplaatst.

Van het genus *Camilla* komt in Noordwest-Europa een vijftal soorten voor. Naast de vier Nederlandse soorten, welke hieronder worden besproken, is dit nog *C. nigrifrons* Collin, die bekend is uit Groot-Brittannië, Hongarije, voormalig Tsjechoslowakije (Papp, 1984), Israël, voormalig Joegoslavië (Papp, 1985) en recent werd gemeld uit Spanje (Carles-Tolrà,

1992). In Zuid-Europa komen nog drie soorten voor: *C. acutipennis* in Griekenland, Israël, Italië, Spanje en Tunesië (Papp, 1984), *C. sabroskyi* Papp in Spanje (Carles-Tolrà et al., 1993), Griekenland en Israël (Papp, 1985) en *C. mathisi* Papp in Griekenland en Israël (Papp, 1985).

De Camillidae die in onze streek voorkomen, hebben een aantal kenmerken waardoor ze betrekkelijk gemakkelijk te herkennen zijn. De arista is duidelijk bewimperd en op het meestal glimmende voorhoofd staan een proclinate en een reclinate orbitaalborstel. De vibrissen zijn duidelijk ontwikkeld. Het mesonotum is volledig bedekt met korte haren, zonder dat deze in duidelijke rijen staan. Er zijn twee paar dorsocentrale borstels en twee paar scutellare borstels. De thorax is volledig zwart met soms een wat metaalachtige glans of bestuiving. Het achterlijf is zwart, soms met wat bestuiving. Bij het mannetje zijn het laatste tergiet en de laatste sternieten gereduceerd (McAlpine, 1989) en de genitaliën zijn klein. De laatste tergieten en sternieten bij het vrouwtje zijn eveneens wat gereduceerd. Door de kleine genitaliën kan het moeilijk zijn de vliegen te sexen. De poten variëren in kleur van volledig donker tot volledig geel. De femora van de voor- en middenpoten dragen enige sterke borstels op de voor- en/of achterzijde, de femora van de voorpoten hebben in de regel aan de top op de anteroventrale zijde een duidelijke, stompe doorn, die soms nuttig is als determinatiekenmerk. De tibiae van de middenpoten dragen dorsaal een preapicale borstel. De vleugels zijn geelachtig getint, de anaalcel is open en de costa heeft twee onderbrekingen.

Biologie

Er is verbazend weinig bekend van de biologie en de vroege stadia van de Camillidae. In het overzicht van de onvolwassen stadia van Diptera (Smith, 1989) werd de familie niet opgenomen in de tabellen, omdat de vroege stadia onbekend zijn. Wel worden enige vermeldingen gegeven van het uitkweken van Camillidae. Vliegen werden onder andere gekweekt uit

grond met mest van wilde duiven en *C. atrimana* Strobl werd uitgekweekt uit de nesten van de aardmuis, *Microtus agrestis* (Linnaeus), en andere woelmuizen (Smith, 1989). Basden (1961) meldt de vondst van een pop van *C. atrimana* in een ondergronds nest van een klein knaagdier. De pop werd nooit beschreven. Daarnaast heeft hij *C. fuscipes*, *C. glabra* en *C. flavicauda* gekweekt uit grond uit de ingangen van holen van konijnen. Van de eerste soort werden enige honderden vliegen verkregen. In veel gevallen werden ook vliegen bij de ingang van een konijnhol gevonden. In Zuid-Afrika werd *Afrocamilla stuckenbergi* Barraclough in grote aantallen gevonden bij een latrine van de rotsklipdas, *Procapia capensis* (Pallas), waar de vliegen vooral parend op keutels werden waargenomen. De vliegen werden in een laboratorium uitgekweekt uit meegenomen keutels (Barraclough, 1992).

Cogan (1980) geeft zonder verdere bronvermelding op dat Camillidae gewoonlijk geassocieerd zijn met vogelnesten en -poep.

De Nederlandse literatuur

Het aantal Nederlandse publikaties waarin Camillidae worden gemeld, bedraagt slechts drie. De eerste is de Nieuwe Naamlijst van Nederlandse Diptera (Van der Wulp & De Meijere, 1898). Daarin wordt de soort *Noterophila glabra* Fallén als nieuwe soort voor de fauna opgenomen met de volgende vindplaatsen: Maastricht, viii (leg. Maurissen); Plasmolen, viii (leg. Piaget); Bodegraven, viii (leg. De Meijere); de duinen bij Den Haag en Wassenaar, v, vii (leg. Piaget) en de duinstreek bij Haarlem, vi, vii (leg. De Meijere). De tweede publikatie is de melding van *C. acutipennis* als nieuwe soort voor de Nederlandse fauna door De Meijere (1928). De auteur geeft hierbij in zijn beschrijving van het exemplaar aan, dat het op bepaalde punten niet overeenkomt met de beschrijving van Loew, maar dat volgens Loew en Strobl de kleur van deze soort variabel is. De derde en laatste publikatie betreft het opnemen van de twee soorten in de Naamlijst van Nederlandse Diptera (De Meijere, 1939).

Collin (1933) nam *C. acutipennis* op in zijn

tabel van de Britse soorten en de door hem gebruikte kenmerken kwamen voor een groot deel overeen met de kenmerken die De Meijere (1928) gaf voor zijn *C. acutipennis*. Tot Duda's (1934) revisie van de Camillidae was *C. acutipennis* de enige *Camilla* met spitse vleugels die als aparte soort werd herkend. Duda beschreef in zijn revisie een tweede, nieuwe soort met spitse vleugels, *C. atripes* Duda, welke gedeeltelijk lichte poten had in plaats van volledig donkere poten, zoals *C. acutipennis*. Collin (1956) merkte dat zijn eerdere determinaties onjuist waren en verwees zijn eerdere meldingen naar *C. atripes*. De Meijere controleerde zijn determinaties niet aan de hand van Duda's revisie en handhaafde *C. acutipennis* in zijn naamlijst (De Meijere, 1939). Op grond van de beschrijving (gedeeltelijk lichte poten) blijkt echter, dat het niet om *C. acutipennis* gaat, maar dat het hier ook Duda's *C. atripes* betreft. Duda (1934) merkte al op dat dit mogelijk dezelfde soort was als *C. glabra* var. *atrimana* Strobl, waarvan hij geen type-materiaal had gezien. Basden (1961) bevestigde dit vermoeden nadat hij Strobl's typen had onderzocht.

Collin (1956) onderzocht de typen van *C. glabra* en kwam tot de conclusie dat de toen gebruikte interpretatie van de soort niet de juiste was. De soort die Collin (1933) beschreven had als *C. subfuscipes*, bleek dezelfde soort te zijn, die Fallén als *C. glabra* had beschreven, waardoor *C. subfuscipes* verdween in synoniemie. Collin (1956) stelde als nieuwe naam voor *C. glabra* Collin nec Fallén de naam *C. glabrata* Collin voor. Later (Papp, 1985) bleek, dat *C. glabra* var. *flavicauda* Duda tot dezelfde soort behoorde en dat *C. glabrata* een junior synoniem van *C. flavicauda* is. De onjuiste interpretatie van alle vroege auteurs van *C. glabra* maakt het waarschijnlijk, dat de Nederlandse exemplaren, die vroeger onder de naam *C. glabra* gemeld waren, in werkelijkheid ook tot *C. flavicauda* behoren.

Tabel tot de Westeuropese soorten

In de tabel hieronder zijn alle Westeuropese soorten van de Camillidae opgenomen. Daarnaast is *C. acutipennis* opgenomen in de tabel,

ondanks het feit dat eerder meldingen uit West-Europa waarschijnlijk allemaal betrekking hadden op onjuist gedetermineerde exemplaren. Soorten, die nog niet in Nederland zijn aangetroffen worden in de tabel tussen rechte haken vermeld.

- 1 Vleugels spits of relatief slank en daardoor enigszins toegespitst (fig. 1). Voorpoten geheel donker 2
- Vleugels normaal, niet opvallend toegespitst (fig. 2). Voorpoten tenminste met gele tibiae en tarsi. 3
- 2 Mesonotum voor het grootste deel glimmend, op zijn hoogst notopleuren bestoven. Vleugels kort, smal en erg spits. [*C. acutipennis* (Loew)]
- Mesonotum egaal bestoven, min of meer dof. Vleugels enigszins toegespitst (fig. 1), maar langer en aan de top minder spits dan in *C. acutipennis*. *C. atrimana* Strobl
- 3 Mesonotum aan voorrand en vlak voor scutellum bestoven. Femora van voorpoten zwart. [*C. nigrifrons* Collin]
- Mesonotum aan voorrand glimmend, op zijn hoogst bestuiving aanwezig op notopleuren en/of vlak voor scutellum. Femora van voorpoten nooit zwart, soms wel gedeeltelijk verdonkerd 4
- 4 Drie paar vibrissen, de er achter staande peristomale borstels goed ontwikkeld (fig. 5). In een enkel geval kunnen bij *C. flavicauda* aan een kant van de kop drie vibrissen aanwezig zijn, maar dan zijn de peristomale borstels zwak. Anteroventrale doorn op femur van de voorpoot kort en dicht bij de top geplaatst, ongeveer ter hoogte van de posteroventrale borstel (fig. 3) *C. glabra* (Fallén)
- Twee paar vibrissen, de daar achter staande peristomale borstels zwak (fig. 6). Anteroventrale doorn op de femur van de voorpoot langer en minder dicht bij de top geplaatst, duidelijk meer naar het midden van de femur dan de posteroventrale borstel (fig. 4) 5
- 5 Poten gedeeltelijk bruinachtig op coxae en femora. Mesonotum op notopleuren en

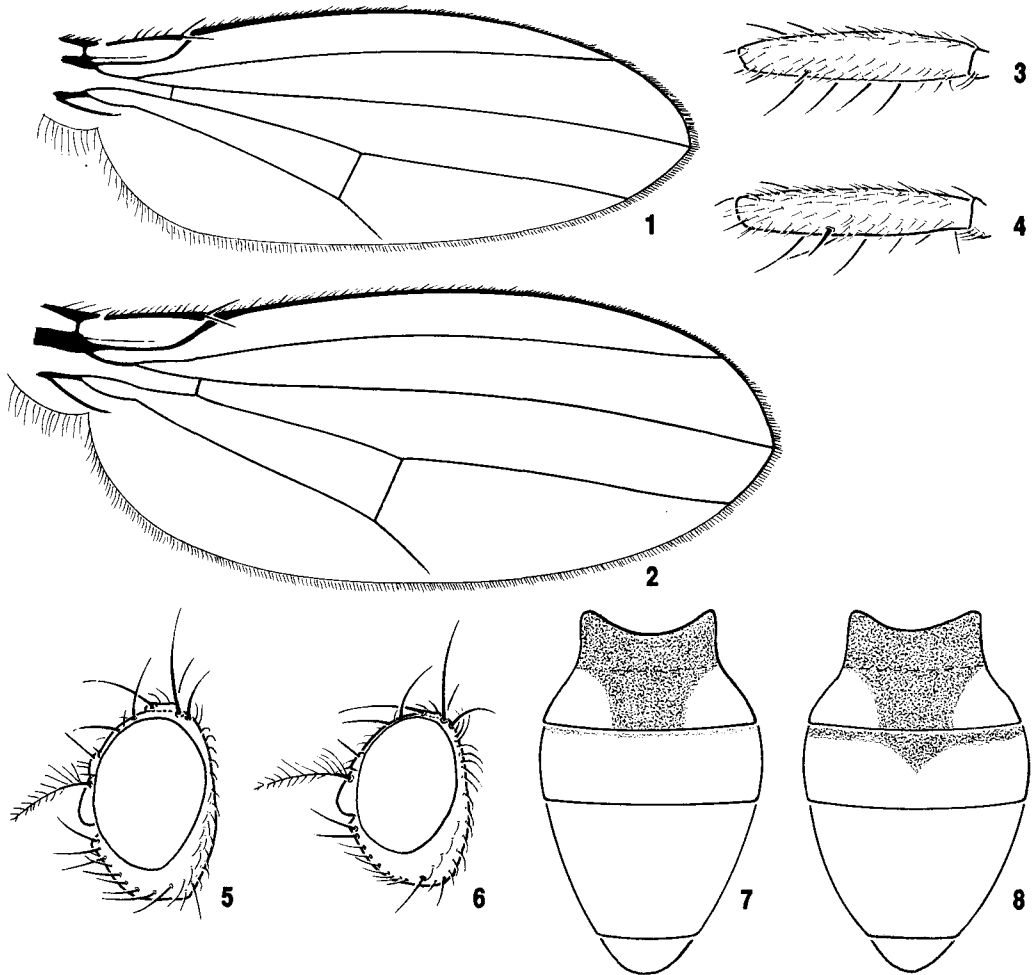


Fig. 1-8. 1, *Camilla atrimana*; 2, 3, 5 *Camilla grabra*, 4, 6, 7, *Camilla flavicauda*; 8, *Camilla nigrifrons*; 1, 2, vleugel; 3, 4, rechter voorfemur, vooraanzicht; 5, 6, kop, zijaanzicht; 7, 8, achterlijf, bovenaanzicht. Fig. 8 naar Papp, 1973.

vlak voor scutellum bestoven. Voorrand van derde tergiet op het midden met een driehoekige bestoven plek, die minstens tot halverwege het tergiet reikt (als in fig. 8) *C. fuscipes* Collin

- Poten geheel geel, inclusief femora en coxae. Mesonotum geheel zonder bestuiving. Derde tergiet aan de voorrand hooguit met een smalle strook bestuiving (fig. 7) *C. flavicauda* Duda

Overzicht van de Nederlandse soorten

Het volgende overzicht is gebaseerd op de col-

lecties van het Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam (ZMA), de collecties van de beide auteurs en die van Jan Willem van Zuijlen. In de collecties van het Laboratorium voor Entomologie van de Landbouwuniversiteit te Wageningen (LUW), het Noordbrabants Natuurmuseum te Tilburg (NNT) en van het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden (RMNH) was nog geen materiaal van de Camillidae aanwezig. In de collectie RMNH zijn nu vier mannetjes en één wijfje van *C. grabra* uit Leiden, één mannetje en drie wijfjes van *C. flavicauda* van de Sint Pietersberg aanwezig, alsmede een mannetje van dezelfde soort van

Rhenen. In de collectie LUW zijn drie mannetjes en één wijfje van *C. glabra* uit Leiden opgenomen. In de collectie NNT is nu één van de wijfjes van *C. atrimana* uit Udenhout aanwezig. Zie voor eventuele verdere gegevens over deze exemplaren onder de betreffende soort.

Camilla atrimana Strobl

Van deze soort zijn drie exemplaren, alle verzameld door De Meijere, aanwezig in de collectie ZMA: een ♂ uit Hilversum (Noord-Holland), 23.x.1919; een exemplaar uit Loosdrecht (Utrecht), 17.vii.1921 en een ♂ uit Bodegraven (Zuid-Holland), viii.1895. Het eerste exemplaar is het exemplaar dat door De Meijere (1928) werd gemeld onder de naam *C. acutipennis*, het laatste exemplaar werd als *N. glabra* opgenomen in de naamlijst van Van der Wulp & De Meijere (1898). Recente vindplaatsen zijn Vijlen (Limburg, Vijlenerbosch: 1 ♀: 28.v.1992, leg. B. van Aartsen MT, coll. Beuk) en Udenhout (Noord-Brabant, de Brand: 1 ♂: 28.vii-4.viii.1990; 1 ♂, 3 ♀♀: 29.ix-13.x.1990; ♀: 20-27.x.1990, leg. Insekten Werkgroep KNNV-Tilburg Malaise trap, coll. Beuk, Van Zuijlen en NNT). *Camilla atrimana* is bekend uit Duitsland, Groot-Brittannië, Hongarije, Israël, Polen, voormalig Tsjechoslowakije (Papp, 1985) en werd recent gemeld uit Spanje (Carles-Tolrá, 1992). Nu voor het eerst als zodanig voor de Nederlandse fauna gemeld.

Camilla flavicauda Duda

Dit is de soort die in de Nederlandse literatuur altijd *C. glabra* genoemd werd. Het is de meest algemene soort uit de familie. In de collectie ZMA zijn exemplaren aanwezig van vele vindplaatsen. Samen met de exemplaren uit de collecties van de auteurs en de collectie Van Zuijlen levert dit het volgende verspreidingsbeeld op: Drenthe (Havelte); Limburg (Elsloo, Sint Pietersberg); Gelderland (Kotten); Noord-Brabant (Bergen op Zoom); Noord-Holland (Castricum, Haarlem, Hilversum, IJmuiden, Nederhorst den Berg, Overveen, Santpoort, Velsen, Vogelenzang, Wijk aan Zee); Utrecht (Baarn, Rhenen); Zuid-Holland (Den Haag,

IJmuiden, Loosduinen, Oostvoorne, Scheveningen, Zwammerdam). *Camilla flavicauda* is tot op heden gemeld uit Duitsland, Groot-Brittannië, Hongarije, Israël, voormalig Tsjechoslowakije en het Noordeparte deel van de voormalige Sovjet-Unie (Papp, 1984) en uit Oesbekistan (Máca, 1992).

Camilla fuscipes Collin

Slechts één exemplaar bekend: IJmuiden (Noord-Holland), een ♂ verzameld door De Meijere in juni 1894 en als *N. glabra* opgenomen in de naamlijst van Van der Wulp & De Meijere (1898). Het exemplaar is aanwezig in de collectie ZMA. Tot op heden werd *C. fuscipes* aangetroffen in Groot-Brittannië (Papp, 1984) en Duitsland (Von Tschirnhaus, 1992). Nieuw voor de Nederlandse fauna.

Camilla glabra (Fallén)

Van deze soort zijn nu 24 exemplaren van twee vindplaatsen in Nederland bekend: Amsterdam (Noord-Holland), twee exemplaren (26.viii.1987 en 10.viii.1988; leg. en coll. De Jong) en Leiden (Zuid-Holland), een ♀ in een wachthokje op station Lammenschans (3.vi.1992; leg. en coll. Beuk) en 16 ♂♂ en vijf ♀♀ op ramen in een portaal (29.iv-16.v.1993, leg. Beuk, coll. Beuk, Van Zuijlen en LUW, RMNH, ZMA). Alle meldingen in de literatuur, die konden worden gecontroleerd, bleken gebaseerd te zijn op onjuiste determinaties.

Camilla glabra is de enige soort uit de familie die ook in de Nearctis is aangetroffen (McAlpine, 1987). In de Palaearctis is de soort gemeld uit België (Gosseries, 1992), Duitsland, Finland, Groot-Brittannië, Hongarije, Ierland, Oostenrijk, Polen, voormalig Tsjechoslowakije, Zweden en het Noordeparte en Centraal Europese deel van de voormalige Sovjet-Unie (Papp, 1984), Canada, Israël, Jordanië en Turkije (Papp, 1985). Er zijn twijfelachtige meldingen uit Griekenland en van de Canarische Eilanden (Papp, 1984). Mogelijk geldt voor de Belgische meldingen van *C. glabra* hetzelfde als voor de Nederlandse en hebben ze voor een groot deel of zelfs allemaal betrekking

op *C. flavicauda*. Het is noodzakelijk alle Belgische collectie-exemplaren opnieuw te determineren.

Afsluitend

Er is een actueel beeld gegeven van het voorkomen van de familie Camillidae in Nederland. De meeste literatuurgegevens konden worden gecontroleerd, maar er blijft nog altijd een aantal ongecontroleerde meldingen. Het exemplaar van *C. glabra* van Maastricht (leg. Maurissen) gemeld door Van der Wulp & De Meijere (1898) bevindt zich mogelijk in de collectie van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel, waarvan het materiaal nog niet werd gecontroleerd. De exemplaren van *C. glabra*, die Van der Wulp en de Meijere (1898) meldden van Plasmol en Wassenaar (leg. Piaget), werden tot op heden nog niet teruggevonden en zijn mogelijk verloren gegaan.

Dankwoord

Jan Willem van Zuijlen stelde zijn collectie-materiaal beschikbaar voor bestudering en leverde commentaar bij het manuscript. Ook Peter van Helsing (RMNH) becomingarierde het manuscript.

Literatuur

- BARRACLOUGH, D. A., 1992. *Afrocamilla stuckenbergi*, a new African genus and species of Camillidae (Diptera), with comments on its behaviour and biology. - *Ann. Natal Mus.* 33: 37-49.
- BASDEN, E. B., 1961. Notes on the Camillidae (Diptera) in Strobl's collection and on the biology of *Camilla*. - *Notul. ent.* 41: 124-129.
- CARLES-TOLRÁ, M., 1992. New and interesting records of Diptera Acalyptata from Spain. Part II: Heleomyzidae, Trixoscelididae, Chyromyidae, Curtonotidae, Camillidae, Diastatidae and Campichoetidae. - *Graellsia* 48: 19-24.
- CARLES-TOLRÁ, M., O. GARANTO & J. I. CHECA, 1993. Nuevas citas y datos de dípteros acalípteros para España. - *Ses. conj. Entom. ICHN-SCL 7* (1991): 83-89.
- COGAN, B. H., 1980. Family Camillidae. In: *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region* (R. W. Crosskey, ed.): 654. British Museum (Natural History), London.
- COLLIN, J. E., 1933. Five new species of Diptera. - *Entomologist's mon. Mag.* 69: 272-275, pl. 8.
- COLLIN, J. E., 1956. On the identity of Fallén's *Drosophila glabra* (Dipt., Camillidae). - *Entomologist's mon. Mag.* 92: 225-226.
- DUDA, O., 1934. Camillidae. In: *Fliegen der palaearktischen Region 58f* (E. Lindner, ed.): 1-7. Schweizerbart, Stuttgart.
- GOSSERIES, J., 1992. Camillidae. In: *Catalogue of Diptera of Belgium* (P. Grootaert, L. De Bruyn & M. De Meyer, eds): 168. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- MÁCA, J., 1992. Addition to the fauna of Drosophilidae, Camillidae, Curtonotidae, and Campichoetidae (Diptera) of Soviet Middle Asia. - *Annotnes Zool. Bot., Bratislava* 210: 1-8.
- MCALPINE, J. F., 1987. Camillidae. In: *Manual of Nearctic Diptera Volume 2* (J. F. McAlpine ed.): 1023-1025. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa.
- MCALPINE, J. F., 1989. Phylogeny and classification of the Muscomorpha. In: *Manual of Nearctic Diptera Volume 3* (J. F. McAlpine & D. M. Wood, eds): 1397-1518. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa.
- MEIJERE, J. C. H. DE, 1928. Vierde supplement op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera. - *Tijdschr. Ent.* 71: 11-83.
- MEIJERE, J. C. H. DE, 1939. Naamlijst van Nederlandsche Diptera, afgesloten 1 april 1939. - *Tijdschr. Ent.* 82: 137-174.
- PAPP, L., 1973. Trágyalegyek - Harmatlegyek. Sphaeroceridae - Drosophilidae. - *Fauna hung.* 112: 4 + 1-146.
- PAPP, L., 1978. Some cavernicolous Diptera of the Geneva Museum. - *Revue suisse Zool.* 85: 99-106.
- PAPP, L., 1984. Family Camillidae. In: *Catalogue of Palaearctic Diptera Volume 10, Clusiidae-Chloropidae* (Á. Soós & L. Papp, eds): 180-182. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PAPP, L., 1985. A key of the world species of Camillidae (Diptera). - *Acta zool. hung.* 31: 217-227.
- SMITH, K. V. G., 1989. An introduction to the immature stages of British flies. Diptera larvae, with notes on eggs, puparia and pupae. - *Handbk Ident. Br. Insects* 10 (14): 1-280.
- TSCHIRNHAUS, M. VON, 1992. Minier- und Halmfliegen (Agromyzidae, Chloropidae) und 52 weitere Familien (Diptera) aus Malaise-Fallen in Kiesgruben und einem Vorstadtpark in Köln. - *Decheniana* 31 (suppl.): 445-497.
- WULP, F. M. VAN DER & J. C. H. DE MEIJERE, 1898. Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera. - *Tijdschr. Ent.* 41 (suppl.): 5 + 1-149.