

Découverte de *Criorhina pachymera* (Egger, 1858) (Diptera, Syrphidae) en Suisse

Autor(en): **Dirickx, Henri G. / Obrecht, Elsa**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **80 (2007)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402948>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Découverte de *Criorhina pachymera* (Egger, 1858) (Diptera, Syrphidae) en Suisse

HENRI G. DIRICKX¹ & ELSA OBRECHT²

¹ Muséum d'histoire naturelle – Département d'Entomologie, C.P. 6463, CH – 1211 Genève
henri.dirickx@ville-ge.ch

² Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern, Bernastrasse 15, CH – 3005 Bern
elsa.obrecht@nmbe.ch

First record of Criorhina pachymera (Egger, 1858) in Switzerland.— The first capture of *Criorhina pachymera* (Egger, 1858) in Switzerland is recorded. A series of seven specimens (♂, ♀) has been collected in the Canton of Bern. The known distribution of this species, which is restricted to the central part of Western Europe, is summarized. The paper also discusses briefly some aspects of the biology and the ecology of the species.

Keywords: faunistics, Switzerland, biology

INTRODUCTION

Cette note est consacrée à la mention d'une espèce du genre *Criorhina* nouvelle pour la Suisse, dont la répartition est circonscrite principalement à l'Europe centrale où elle est rarement observée, au point d'être mise dans certains pays sur les listes rouges régionales ou nationales d'insectes menacés. Nous signalons en particulier la première capture de *Criorhina pachymera* (Egger, 1858) dans le Canton de Berne. Ce taxon fait partie d'un groupe dont la position systématique fut interprétée de façon diverse et parfois controversée; sa biologie et son cycle de développement demeurent pratiquement inconnus.

MATERIEL ET METHODE

Parmi l'ensemble des pays constituant l'Europe centrale, la Suisse était, jusqu'à présent, le seul où *C. pachymera* n'avait pas encore été signalée. Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, cette lacune est comblée par l'observation de l'espèce dans les environs de Berne. Voici les détails relatifs à cette découverte:

Criorhina pachymera (Egger, 1858): Suisse, Köniz, Thörishaus BE 593/193: 1 ♀ 08.06.2006; 5 ♂♂ 09.06.2006; 1 ♂ 10.06.2006. (leg. J. Grosjean).

Parmi les 7 spécimens récoltés, trois mâles sont déposés dans les collections du Musée d'Histoire naturelle de Berne, le solde se trouve dans la collection personnelle de Melle J. Grosjean.

Tous les exemplaires furent capturés dans une zone industrielle comportant quelques espaces plantés de buissons parmi lesquels figurent des Sanguines (*Cornus sanguinea* L.). C'est sur les fleurs blanches, disposées en panicules ombellifères de ces arbustes que la petite série de *C. pachymera* fut récoltée. La configu-

ration générale du terrain environnant correspond à un ensemble agricole entouré de parcelles de bois mixtes constitués de différentes essences, dont le hêtre (*Fagus sylvatica* L.) et le chêne (*Quercus* spp.). Ces parcelles forestières sont parcourues par plusieurs petits ruisseaux. Elles comportent un riche éventail d'habitats favorables aux espèces saproxylophages, tels que du bois mort et des souches. Dans le même biotope, en partie urbanisé mais distant de ~ 200–300 m seulement des milieux boisés dont il est question ci-dessus, J. Grosjean a également capturé *Criorhina ranunculi* (Panzer, 1804) et *Temnostoma vespiforme* (L., 1758) sur les fleurs des *Cornus sanguinea* (L.). Toutes les captures ont été effectuées par temps ensoleillé et chaud, de 20 à 25 °C, dans le courant de l'après-midi (15h–16h). Ces précisions s'appliquent aux trois dates mentionnées ci-dessus.

D'un point de vue faunistique, cette adjonction à la faune des *Criorhina* s'inscrit dans le prolongement de la présence en Suisse des quatre autres espèces européennes du genre (Maibach *et al.* 1998). Toutes sont réputées peu communes (*C. berberina* (F., 1805)) ou rares à très rares (les trois autres taxons) ce qui correspond d'ailleurs à leur statut dans la plupart des pays européens. Il faut souligner en particulier le fait que 7 exemplaires furent récoltés au même endroit à quelques jours d'intervalle ce qui semble exceptionnel pour les représentants du genre et tend à confirmer que dans certains cas favorables la réputation de rareté est à nuancer en suggérant une abondance locale et/ou une synchronisation des émergences.

REPARTITION

La distribution d'ensemble du genre *Criorhina* proprement dit couvre trois régions zoogéographiques:

Région	Paléarctique	Orientale	Néarctique
Nombre d'espèces	15	19	17

On notera qu'à une exception près, aucune espèce n'est apparemment commune à deux régions, chacune de ces dernières conservant une individualité faunistique propre. Il apparaît par ailleurs que le centre de gravité de l'aire occupée soit situé dans la partie tempérée de l'hémisphère nord. La faune ouest-paléarctique comporte un groupe de sept espèces centrées sur l'Europe au sens large. Une clé d'identification récente des espèces européennes de *Criorhina* est proposée par Speight (2006).

La répartition de *C. pachymera* peut être qualifiée de paneuropéenne dans le sens restreint du terme. Elle est en effet confinée en majeure partie à l'Europe centrale. Notons en passant que certains auteurs anciens considéraient le taxon comme lié aux régions montagneuses. Ainsi Strobl (1893) estima qu'elle était «dem Gebirge eigenthümlich», d'où il supputa sa présence probable dans les montagnes de l'Obersteiermark en Autriche. Si, dans l'ensemble, beaucoup de localités signalées sont situées dans les massifs montagneux, la présence de *C. pachymera* aux Pays-Bas, en Belgique et dans la plaine du Danube montre qu'elle n'est pas liée exclusivement aux endroits plus élevés.

La limite septentrionale de l'aire de répartition de *C. pachymera* est approximativement parallèle au rivage de la mer Baltique et de la mer du Nord depuis l'est de la Pologne jusqu'à la Haute-Normandie en France. L'espèce est cependant absente des zones côtières. L'ensemble des pays d'où l'espèce a été citée est repris

dans Speight *et al.* (2004). On trouvera ci-après quelques brèves notes sur la répartition dans les pays européens.

POLOGNE: signalé jadis des environs de Stettin (actuellement Szczecin). Depuis une vingtaine d'années, sa présence n'a été constatée que dans la réserve naturelle de Konewka, à l'intérieur du parc de Spala, à une centaine de km au SSW de Warszawa. Considéré comme l'un des Syrphes les plus rares et les plus localisés du territoire, il figure sur la liste rouge des animaux menacés, mais n'est pas protégé par la loi (Soszyński 2004).

ALLEMAGNE: En Allemagne septentrionale, plusieurs données datant du début du 20^e siècle sont disponibles et récemment, l'espèce a été retrouvée aux environs immédiats de Berlin (Wolff 1998). Aux environs de Bonn (Rheinland-Westfalen), des récoltes ont permis de signaler, la présence de l'espèce en bordure d'une forêt de peupliers (Ssymank 1999). Plus au sud, des citations plus anciennes se rapportent au Baden-Württemberg (Kormann 1973). Pour l'ensemble du pays, l'espèce figure dans la liste rouge sous la rubrique des taxons fortement menacés (Ssymank & Doczkal 1998). Plusieurs Länder disposent aussi de listes rouges, où le taxon est également repris.

PAYS-BAS: un nombre relativement important de spécimens a été récolté dont beaucoup proviennent de la province du Limburg, dans l'extrême sud du pays. Il faut souligner que ce territoire renferme un nombre non négligeable de biotopes favorables à *Criorhina* par la présence de forêts mésotrophes (*Fago-Quercetum* et *Stellario-carpinetum*) (Weeda *et al.* 2005). Outre la concentration notable au sud du pays, des observations isolées ont également été faites dans d'autres provinces. Les Pays-Bas sont par ailleurs, à notre connaissance, le seul pays où des diagrammes phénologiques ont été publiés. Celui correspondant à *C. pachymera* indique une période de vol s'étalant de la mi-avril à mi-juin, le maximum étant situé dans les deux premières décades de mai (N.J.N. 1998).

BELGIQUE: la quasi-totalité des captures ont été réalisées au centre du pays (province du Brabant) entre le 28 avril et le 20 mai. Un seul spécimen provient d'une localité située dans le district phytogéographique Campinien (Verlinden 1994). En outre, Speight (1988) signale avoir examiné des spécimens en provenance des Ardennes belges, sans autres précisions.

FRANCE: une excellente synthèse de la présence de *C. pachymera* en France a été réalisée dans le cadre de l'inventaire de la faune des Syrphidae (Sarhou & Monteil 2006). Le taxon fut récolté dans 7 départements dont les Yvelines et la Seine-et-Marne sont situés le plus au nord. On notera que 5 de ces départements appartiennent à la zone «continentale» telle que définie par Sarhou & Monteil (2006) tandis qu'elle est totalement absente de la zone «atlantique».

ITALIE: l'espèce vient d'être identifiée pour la première fois des environs de Turin dans la collection Bellardi réunie pendant la deuxième moitié du 19^e siècle (Sommaggio 2007).

ESPAGNE: signalée par Andreu (1926) à Sudanel dans la province de Lérida (cité erronément comme Barcelone par Ségué 1961). Une deuxième capture dans un bois de hêtres sur le versant des Picos de Europa (Santander) fut encore publiée (Peris 1958).

AUTRICHE: la localité-type de *C. pachymera*, le massif du Schneeberg est située en Autriche, au SW de Vienne. Par la suite, Strobl (1893) reconnut l'espèce à Seitenstetten (Niederösterreich).

EX-YOUGOSLAVIE: dès le début du 20^e siècle, Strobl (1900) avait signalé la présence de l'espèce en Dalmatie. Peu après, Langhoffer (1918) la mentionna d'Osijek, en Serbie. La Bosnie-Herzégovine est la troisième République d'où *C. pachymera* est connue de Tjentište (Vujić & Milankov 1990)

HONGRIE: la première citation dont nous ayons connaissance est celle de Tóth (1989): elle se rapporte à des spécimens provenant du massif de Bakony, dans le nord du pays.

ROUMANIE: figure dans la clé d'identification pour la faune de Roumanie de Brădescu (1991) avec la mention de la plaine Roumaine (centrale).

RÉPUBLIQUE TCHÈQUE ET SLOVAQUIE: le catalogue des Diptères des deux pays mentionne la présence de l'espèce en Moravie, en Slovaquie et en Bohême. D'après la législation tchèque, *C. pachymera* est considérée comme espèce menacée (Mazánek & Barták 2005).

BIOLOGIE

(a) Premiers états

En ce qui concerne les premiers états, on ne disposait que d'indications souvent anecdotiques et imprécises citant la présence de larves de *Criorhina* dans les débris de crues des rivières et dans les vermoulures du bois (Schiner 1862; Sack 1930). Depuis quelques décennies, plusieurs diptéristes ont porté un intérêt croissant à l'étude du cycle de développement des Syrphes, de l'œuf à l'adulte. Ces études concernent pour une large part la guildes trophique des saproxylophages. Les particularités du cycle de reproduction et les critères auxquels doivent répondre les microhabitats pour assurer la survie des larves et des pupes ont ainsi été précisés.

D'importants progrès ont été accomplis, grâce notamment à de nombreux travaux originaux sur les larves des Syrphes saprophages (Rotheray 1991, 1993; Rotheray & McGowan 2000). Ces auteurs ont montré, en particulier, que la recherche ciblée des larves et des nymphes dans les habitats appropriés permet souvent d'obtenir en nombre des espèces réputées rares à l'état adulte.

Les larves de *Criorhina* sont saproxylophages et leur habitat est constitué de cavités dans les arbres creux, sur pied ou abattus, remplies de matières organiques croupissantes et des ulcérations provenant des meurtrissures du bois. Elles sont souvent confinées aux souches et aux racines en décomposition et remontent probablement le long du tronc pour accomplir leur nymphose (Perry & Stubbs 1978; Rotheray 1993). Parmi les cinq taxons présents en Europe de l'ouest, *C. pachymera* semble être la seule dont les premiers états demeurent inconnus. On trouvera des précisions sur la biologie larvaire des autres espèces dans Speight (2006). En dehors de données générales concernant la phénologie des différents taxons, aucun élément ne permet à l'heure actuelle de préciser le cycle biologique des *Criorhina*.

(b) Adultes

Les adultes de *C. pachymera* fréquentent de préférence les vieilles forêts comportant des arbres meurtris dont le duramen est abîmé et qui offrent des habitats favorables au développement des larves. L'espèce n'est cependant pas strictement inféodée aux milieux sylvestres, mais s'accommode également d'espaces ouverts pour

autant que des arbres surâgés de haut fût soient présents, fut-ce sous la forme d'une rangée de feuillus isolés le long d'un chemin. Les femelles ont été observées au pied des troncs de peupliers (van der Goot 1981) et la ponte a lieu aux endroits humides entre les racines (N.J.N. 1998). On note que les stations préférées de *C. pachymera* sont généralement des habitats plutôt humides comme les hêtraies ou des frênaies mésotrophes avec un sous-bois abritant leur cortège de *Fagetalia*. La période de vol est précoce et s'étend principalement de mi-avril à fin mai, un nombre limité d'éclosions étant observées dans le courant du mois de juin. Cette phénologie est commune à l'ensemble des espèces européennes du genre. La seule espèce à avoir une période de vol plus étendue est *C. berberina* signalée jusqu'à la deuxième décennie d'août (Verlinden 1994) sans qu'il ait été établi s'il pourrait s'agir d'une 2^e génération.

La quasi-totalité des citations dans la littérature se rapportent aux adultes capturés dans leurs biotopes naturels, soit les ourlets et les trouées ensoleillées des milieux sylvatiques. Bien qu'à ce stade de leur développement, les mâles et les femelles soient dépendants des ressources florales pour satisfaire leurs besoins en pollen et en nectar, il a été suggéré qu'ils puissent régulièrement évoluer au niveau de la canopée, échappant ainsi à l'observation sur le terrain (Speight 2006).

CONCLUSIONS

La découverte en Suisse de *C. pachymera* s'inscrit dans l'aire de répartition déjà connue de l'espèce mais elle apporte une indication intéressante par le nombre d'individus capturés presque simultanément au même endroit.

Il faut souligner que certains pays européens ont enregistré des progrès encourageants, traduits par un accroissement des effectifs de plusieurs espèces saproxyliques. Une importante étude aux Pays-Bas, a montré que cette cohorte trophique a bénéficié d'une augmentation relative de ses effectifs par rapport aux autres groupes écologiques de la famille. Les données ont été scindées en deux périodes: < 1988 et 1988–2002. Les résultats de l'analyse montrent que parmi les 58 espèces saproxyliques recensées sur le territoire des Pays-Bas, 59 % ont accru leurs effectifs dans l'intervalle ci-dessus (Reemer 2005). Bien qu'aucune mesure n'ait été prise spécifiquement dans le pays pour répondre de façon ciblée aux exigences des saproxylophages, il paraît logique de tenter d'expliquer cette évolution par un changement dans la politique forestière, offrant une plus grande densité de biotopes favorables. Reemer (2005) rappelle six éléments qui, isolément ou en synergie, auraient pu contribuer au résultat constaté. Ces paramètres traduisent les modifications intervenues dans l'exploitation forestière depuis une cinquantaine d'années qui comprennent, entre autres: l'accroissement de la surface boisée totale (surtout en feuillus), l'âge moyen plus élevé des forêts, une approche orientée vers le maintien des arbres vieux et moribonds et une tendance à éclaircir les bois plutôt que de tronçonner les fûts malades. Une explication alternative qui fut envisagée est liée aux changements climatiques intervenus depuis quelques décennies. Enfin, il faut souligner que les Pays-Bas disposent, en Europe, de l'un des réseaux les plus denses de diptérologistes, particulièrement en ce qui concerne les Syrphes, ce qui favorise l'observation et la récolte de matériel et pourrait constituer la cause principale des occurrences plus nombreuses.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient bien sincèrement Melle J. Grosjean d'avoir attiré leur attention sur cette espèce intéressante et de généreusement avoir fait don au Musée d'Histoire naturelle de Berne de 3 spécimens. Notre gratitude va également à Bernhard Merz pour ses remarques et suggestions sur un premier projet de cette note. Enfin, les observations de deux lecteurs anonymes ont permis d'améliorer la présentation de la note.

RÉSUMÉ

Criorhina pachymera (Egger, 1858) est signalé pour la première fois en Suisse, dans le Canton de Berne. Une série de 7 spécimens (♂, ♀) a été récolté. La distribution de l'espèce, limitée à la partie centrale de l'Europe occidentale, fait l'objet d'une brève synthèse. La note aborde également quelques aspects de la biologie et de l'écologie.

RÉFÉRENCES

- Andreu, J. 1926. Notas Dipterológicas. Una lista de sírfidos para contribuir al conocimiento de los Dípteros de España. — Boletín de la Sociedad Entomológica de España 9: 98–126.
- Brădescu, V. 1991. Les Syrphidae de Roumanie (Diptera, Syrphidae). Clés de détermination et répartition. — Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa» 31: 7–83.
- van der Goot, V.S. 1981. De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland. — Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht, 275 pp.
- Kormann, K. 1973. Beitrag zur Syrphidenfauna Südwestdeutschlands (Diptera, Syrphidae). — Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 32: 143–158.
- Langhoffer, A. 1918. Beiträge zur Dipterenfauna Kroatiens. — Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnoga Društva 31: 125–139.
- Maibach, A., Goeldlin de Tiefenau, P. & Dirickx, H.G. 1998. Syrphidae. In: Merz, B., Bächli, G., Haenni, J.-P. & Gonseth, Y. (eds), Diptera-Checklist. — C.S.C.F., Neuchâtel, 369 pp.
- Mazánek, L. & Barták, M. 2005. Syrphidae (Pestrenkovití). In: Farkač, J., Král, D. & Škorpík, M. (eds), Red List of threatened species in the Czech Republic - Invertebrates, pp. 299–303. — Agentura Ochrany Přírody a Krajiny České Republiky, Praha.
- N.J.N. 1998. Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen (Syrphidae). — EIS-Nederland & NJN, Leiden & 's Graveland, 178 pp.
- Peris, S. V. 1958. Una colección de Syrphidae de Santander. — Graelsia 16: 117–119.
- Perry, I. & Stubbs, A. 1978. Some micro-habitats - dead wood and sap runs. In: Stubbs, A. & Chandler, P. (eds), A Dipterist's handbook, pp. 65–73. — Amateur Entomologist's Society, Hanworth.
- Reemer, M. 2005. Saproxylic hoverflies benefit by modern forest management. — Journal of Insect Conservation 9: 49–59.
- Rotheray, G.E. 1991. Larval stages of 17 rare and poorly known British hoverflies (Diptera: Syrphidae). — Journal of Natural History 25: 945–969.
- Rotheray, G.E. 1993. Colour guide to the hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe. — Dipterists Digest 9: 1–156.
- Rotheray, G.E. & McGowan, I. 2000. Status and breeding sites of three presumed endangered Scottish saproxylic syrphids (Diptera, Syrphidae). — Journal of Insect Conservation 4: 215–223.
- Sack, P. 1930. Syrphidae. In: Dahl, F. (ed.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, pp. 1–118. — Gustav Fischer, Jena.
- Sarthou, J.-P. & Monteil, C. 2006. SYRFID vol.3: Syrphidae of France Interactive Data,— URL: <http://syrfid.ensat.fr/>.
- Schiner, J.R. 1862. Fauna Austriaca – Die Fliegen (Diptera), vol. I, pp.248–368 — Carl Gerold's Sohn, Wien.
- Séguy, E. 1961. Diptères Syrphides de l'Europe occidentale. — Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie 23: 1–248.
- Sommaggio, D. 2007. Revision of Diptera Syrphidae in Bellardi's Collection, Turin.— Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali Torino 24: 121–158.
- Soszyński, B. 2004. Syrphidae. In: Glowaciński, Z. & Nowacki, J. (eds), Polish Red Data book of animals.— Institute for Nature Conservation PAS, Kraków.
- Speight, M.C.D. 1988. Syrphidae known from temperate western Europe: potential additions to the fauna of Great Britain and Ireland and a provisional species list for N. France. — Dipterists Digest n°1: 2–35.

- Speight, M.C.D. 2006. Species accounts of European Syrphidae (Diptera), Ferrara 2006. *In*: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.P. & Monteil, C. (eds), *Syrph the Net – The database of European Syrphidae*, vol.54. — *Syrph the Net publications*, Dublin, 252 pp.
- Speight, M.C.D., Bystrowski, C. & Richter, V. 2004. Fauna Europaea: Syrphidae. *In*: Pape, T. 2004. *Fauna Europaea: Diptera Brachycera*. — *Fauna Europaea version 1.1.*, <http://www.faunaeur.org>
- Ssymank, A. 1999. Ein bewährter Standard-Erhebungsbogen für Schwebfliegen und erster Beitrag zur Schwebfliegenfauna (Diptera, Syrphidae) der Bonner Umgebung. — *Volucella* 4: 127–144.
- Ssymank, A. & Doczkal, D. 1998. Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). — *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 65–72.
- Strobl, G. 1893. Die Dipteren von Steiermark. — *Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 1892: 1–199.
- Strobl, G. 1900. Dipterenfauna von Bosnien, Hercegovina und Dalmatien. — *Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina* 7: 552–670.
- Tóth, S. 1989. A Máttra Múzeum zengöléggy gyűjteménye (Diptera: Syrphidae). — *Folia Historico-naturales Musei Matraensis* 14: 115–124.
- Verlinden, L. 1994. Faune de Belgique - Syrphides (Syrphidae). — *Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, Bruxelles, 289 pp.
- Vujić, A. & Milankov, V. 1990. Taksonomski status vrsta roda *Criorhina* Meigen 1822 (Diptera: Syrphidae) zabeleženi u Jugoslaviji. — *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Belgrade* B 45: 105–114.
- Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J. & van Duuren, L. 2005. Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland - deel 4. — *KNNV Uitgeverij*, Utrecht, 282 pp.
- Wolff, D. 1998. Zur Schwebfliegenfauna des Berliner Raums (Diptera, Syrphidae). — *Volucella* 3: 87–131.

(reçu le 25 mars 2007; accepté le 20 Novembre 2007)

