

Vespoidea: Tiphidae (trněnkovití)

Petr BOGUSCH

Department of Biology, University of Hradec Králové, Rokitanského 62, CZ-500 03 Hradec Králové, Czech Republic; e-mail: boguschak@seznam.cz

Abstract. Checklist of Tiphidae of the Czech Republic and Slovakia is presented: 7 species are known from the Czech Republic (7 species both from Bohemia and Moravia), and 8 species from Slovakia. Two species mentioned in the previous checklist, *Tiphia distincta* Tournier, 1889 and *T. rugosa* Tournier, 1889, are unlikely to occur in the Czech Republic or in Slovakia. *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804) is newly reported from the Czech Republic.

Key words. Hymenoptera, Vespoidea, Tiphidae, checklist, new records, Czech Republic, Bohemia, Moravia, Slovakia

Introduction / Úvod

This family represents one of the middle-sized groups of the superfamily Vespoidea. It is divided into seven subfamilies (BROTHERS 1999), although more subfamilies have been proposed by other authors (e.g. KIMSEY 1992) while others have raised some of the subfamilies to the family level, as it was suggested previously for the Methochinae (ARGAMAN 1994). Members of only three subfamilies occur in Europe (Tiphinae, Myzininae, Methochinae): all groups are represented by a small number of species, the largest group being the subfamily Tiphinae (ARBOUW 1985). The majority of species occur in warmer regions, usually in sandy habitats (O'NEILL 2001).

Members of this family are relatively small in size; the largest European species reach 30 mm. Females in some groups are wing-

Čeleď Tiphidae představuje jednu ze středně početných skupin v rámci nadčeledi Vespoidea. Dle současné klasifikace ji dělíme do sedmi podčeledí (BROTHERS 1999), někteří autoři však uznávají více podčeledí (např. KIMSEY 1992) nebo některým podčeledím přisuzují status čeledi, např. pro Methochinae (ARGAMAN 1994). V Evropě se vyskytují zástupci tří podčeledí (Tiphinae, Myzininae, Methochinae), ale všechny jsou reprezentovány jen několika málo druhy. Nejpočetnější je tak podčeď Tiphinae s méně než dvaceti druhy (ARBOUW 1985). Převážná část druhů čeledi se vyskytuje na teplých lokalitách, zejména na písčích (O'NEILL 2001).

Zástupci čeledi jsou obvykle menší velikosti, největší evropské druhy dosahují délky těla až 3 cm. U některých skupin jsou samice bez-

less (Methochinae, Thynninae, Diamminae), whereas males are usually slender with long antennae. The body colouration is black, in some species with red marks; desert species and males of Myzininae are yellow-spotted. Typical characters for Tiphidae are two platelike lobes extending from the mesosternum over the bases of the middle coxae; many species have segregated abdominal segments (GOULET & HUBER 1993). This group represents probably the most primitive family within the superfamily Vespoidea, related to the families Mutillidae and Sapygidae (BROTHERS 1999).

The biology and ecology of the tiphids is very similar to that of Scoliidae; most of the species are parasitoids of grub larvae of scarabaeid beetles, but usually of smaller species. The only central European species of Methochinae, *Methocha articulata* (Latreille, 1792), is a parasitoid of larvae of tiger beetles of the genus *Cicindella* Latreille, 1792 (in the Czech Republic especially *C. hybrida* (Linnaeus, 1758)) in sandy habitats. Larvae feed on the body tissues of cicindellid larva (HOFFER 1936, AGNOLI 2005). Prey of European species of Tiphinae was studied several times: the larvae of the most common species, *Tiphia femorata* Fabricius, 1775, prey on larvae of *Rhizotrogus solstitialis* (Linnaeus, 1758), *Anisoplia austriaca* (Herbst, 1783) (both Scarabaeidae), and several *Aphodius* Illiger, 1798 species (Aphodiidae). Prey of larvae of Czech *Meria* (Myzininae) is unknown (e.g., BAŤA et al. 1938).

This small family has never been investigated in detail and comprehensively in the Czech Republic. Notes on these species were presented only in scattered taxonomic publications; only HOFFER (1936) published a popular scientific article about *Methocha articulata*. AGNOLI (2005) compiled a taxonomic study of Methochinae, which is partly based on the

křídle (Methochinae, Thynninae, Diamminae), samci jsou obvykle štíhlí a mají dlouhá tykadla. Naprostá většina druhů (a zvláště těch evropských) je černě zbarvená, někdy je černé zbarvení doplněné červenou; pouštní a pískomilné druhy mohou být žlutě tečkované (např. samci evropských druhů rodu *Meria* Illiger, 1807). Typickými znaky pro čeled' Tiphidae jsou dva ploché laloky, které od ventrální části středohrudi vyčnívají až přes bázi středních kyčlí, u většiny druhů je pak typické jakési uzlovité odškrcení článků zadečku (GOULET & HUBER 1993). Čeled' Tiphidae zřejmě představuje bazální taxon skupiny Vespoidea, jejíž blízkými příbuznými jsou kodulky (Mutillidae) a drvenky (Sapygidae) (BROTHERS 1999).

Způsob života je však blízký spíše žahalkám, a v mnoha ohledech totožný. Trněnky jsou parazitoidy ponrav vrubounovitých brouků (Scarabaeoidea), ale na rozdíl od žahalek napadají spíše menší druhy. Jediný středoevropský zástupce podčeledi Methochinae, *Methocha articulata* (Latreille, 1792), se liší: samice je bezkřídla a parazituje v komůrkách larev svižníků (*Cicindella* Latreille, 1792), v České republice převážně u s. písčinného (*C. hybrida* (Linnaeus, 1758)). Najdeme ji tedy převážně na písčítých lokalitách. Larvy se živí tělními tkáněmi larvy svižníka (HOFFER 1936, AGNOLI 2005). Existují i značně nekompletní údaje o potravě larev některých druhů podčeledi Tiphinae: nejběžnější evropský druh *Tiphia femorata* Fabricius, 1775 se živí zejména larvami chroustků *Rhizotrogus solstitialis* (Linnaeus, 1758), *Anisoplia austriaca* (Herbst, 1783), a některých hnojníků (*Aphodius* Illiger, 1798). Potrava larev u rodu *Meria* (Myzininae) je dosud neznámá (BAŤA et al. 1938).

Tato nepočetná skupina nebyla v České republice nikdy podrobně studována, a tak jediné zmínky najdeme jen v taxonomických

data of Czech material of *M. articulata*. Very few European hymenopterists have focused on tiphiids so far, and the only identification key or checklist for European species ever published were that of ARBOUW (1985) and some old monographs or taxonomic surveys, which are not useful for the identification (NAGY 1967). Last checklist of Czech and Slovak Tiphiidae was published by PÁDR (1989) together with Scoliidae, Mutillidae, and Sapygidae, annotated checklist was published by BAŤA et al. (1938).

Information sources. Identification key for Europe: ARBOUW (1985), central Europe: BOUČEK (1957), Italy: GUIGLIA (1961), Romania: NAGY (1967). Checklists: Czech Republic and Slovakia: BAŤA et al. (1938), PÁDR (1989); Europe: ARBOUW (1985), Methochinae: AGNOLI (2005). Red Lists: Czech Republic: STRAKA (2005); Slovakia: LUKÁŠ (2001).

studiích. Pouze HOFFER (1936) publikoval populárně vědecký článek o druhu *Methocha articulata*. Taxonomická studie AGNOLIHO (2005) také vychází i z údajů z České republiky. Skupina je opomíjená i odborníky z okolních zemí, a proto neexistují kompletní determinační klíče, které by byly použitelné pro determinaci. Poslední seznam druhů České republiky a Slovenska publikoval PÁDR (1989), komentovaný seznam zpracovali BAŤA et al. (1938).

Informační zdroje. Určovací klíč pro Evropu: ARBOUW (1985), střední Evropu: BOUČEK (1957), Itálii: GUIGLIA (1961), Rumunsko: NAGY (1967). Seznamy druhů: Česká republika a Slovensko: BAŤA et al. (1938), PÁDR (1989), Evropa: ARBOUW (1985), Methochinae: AGNOLI (2005). Červené seznamy: Česká republika: STRAKA (2005); Slovensko: LUKÁŠ (2001).

List of species / Seznam druhů

The table of species lists all species known from the territories studied, divided into higher taxonomic units, where family names are in bold caps, subfamily names in caps, genera in bold italics and species in italics. Most frequently used synonyms, and synonyms used in Czech and Slovak literature, are put under the correct species name, and indented with '='. To find other synonyms the main taxonomic study by ARBOUW (1985) should be referred to. Presence of the species in Bohemia, Moravia, and Slovakia is marked by 'B', 'M', or 'S' letters; changes to the last checklist (PÁDR 1989) are in bold and described in detail in 'Comments'. Doubtful or unlikely records are labeled with small letters 'b', 'm', or 's' and usually commented (always if they are newly established). All commented species are marked by '*'.

Tabulka druhů obsahuje výčet všech druhů známých ze studovaných území, rozdělených dle vyšších taxonomických jednotek, kde tučně a velkými písmeny jsou uvedeny názvy čeledí, velkými písmeny názvy podčeledí, tučnou kurzívou názvy rodů a kurzívou názvy druhů. Nejčastěji používaná synonyma a synonyma používaná v české a slovenské literatuře jsou odsazena rovnítkem a uvedena pod platným jménem druhu. K nalezení dalších synonym doporučuji hlavní taxonomickou studii ARBOUWA (1985). Přítomnost druhu v Čechách, na Moravě a na Slovensku je označena písmeny 'B', 'M' a 'S'; změny k předchozímu seznamu (PÁDR 1989) jsou zvýrazněny tučným písmem a podrobněji uvedeny v 'Komentářích'. Nedoložené nebo nepravděpodobné údaje bez ověření jsou označeny malými písmeny 'b', 'm' a 's'

MYZININAE

Meria Illiger, 1807= *Myzine* Latreille, 1803*M. dorsalis* (Fabricius, 1804) B M S *= *Tiphia polita* (Tournier, 1889)*M. tripunctata* (Rossi, 1790) B M S *= *M. sexfasciata* (Rossi, 1792)

METHOCHINAE

Methocha Latreille, 1805*M. articulata* (Latreille, 1792) B M S= *M. ichneumonides* Latreille, 1804= *M. articulata nigrescens* Hoffer, 1938**Comments / Komentáře*****Tiphia distincta* Tournier, 1889**

PÁDR (1989) mentioned this species as probably present in Slovakia (marked by '?'). I suppose that the occurrence of this species in the Czech Republic and Slovakia is very unlikely and it should therefore be removed from the checklist. PÁDR (1989) probably misidentified this species with recently unaccepted form '*distincta*' of the most common species, *T. femorata* Fabricius, 1775.

PÁDR (1989) označil výskyt tohoto druhu na Slovensku jako pravděpodobný. Dle mého názoru se jedná o druh, jehož výskyt v České republice a na Slovensku pravděpodobný není, a proto odstraňuji tento druh ze seznamu. PÁDR (1989) jej pravděpodobně zaměnil s dnes neuznávanou formou '*distincta*' nejběžnějšího druhu *T. femorata* Fabricius, 1775.

***Tiphia minuta* Vander Linden, 1827**

Material examined. BOHEMIA bor., Jizerské hory PLA, Raspenava, Vápenný vrch (5056), 21.vi.1997, 1 ♀, M. Kolísko lgt.; Jizerské hory PLA, Bílý potok (5157), 3.-16.vi.2005, 1 ♀, Malaise trap, P. Vonička & J. Preisler lgt., both J. Straka det. & coll.; Žatecká tabule plateau, Stroupeč NR (5646), 1.-10.vii.2000, yellow pan trap, 1 ♀, P. Tyrner lgt., det. & coll. MORAVIA mer., Podyjí NP, Šobes (7162), 7.v.2007, 1 ♂, P. Bogusch lgt., det. & coll.

This species was not recorded from the Czech Republic for the long time. Recent findings confirm its occurrence in Bohemia and Moravia.

Tento druh nebyl v České republice dlouhou dobu sbírán. Nové údaje ze současnosti potvrzují jeho stálý výskyt v Čechách a na Moravě.

***Tiphia rugosa* Tournier, 1889**

PÁDR (1989) has mentioned this species as probably present in Slovakia (marked by '?'). I suppose the occurrence of this species in the

PÁDR (1989) označil výskyt tohoto druhu na Slovensku jako pravděpodobný. Dle mého názoru se jedná o druh, jehož výskyt v České

Czech Republic and Slovakia is very unlikely and should therefore be removed from the checklist. PÁDR (1989) probably misidentified this species with recently unaccepted form 'rugosa' of the most common species, *T. femorata* Fabricius, 1775.

republice a na Slovensku není pravděpodobný, a proto odstraňuji tento druh ze seznamu. PÁDR (1989) jej pravděpodobně zaměnil s dnes neuznávanou formou 'rugosa' nejběžnějšího druhu *T. femorata* Fabricius, 1775.

Meria dorsalis (Fabricius, 1804)

Material examined. **BOHEMIA centr.,** Sadská (5855), 6.vii.1912, 1 ♂, O. Šusterka lgt. & det., P. Bogusch revid., coll. NMPC. **MORAVIA mer.,** Brno – Jundrov (6765), 16.vii.1936, 1 ♀, F. Gregor lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Brno (67-6865), 24.vii.1936, 1 ♀, F. Gregor lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Bořetice (7066), 6.vii.1936, 2 ♀♀, 18.vii.1936, 1 ♂, F. Gregor lgt.; Čejč (7067), 12.vii.1939, 1 ♂, F. Gregor lgt.; same locality, 19.vii.1939, 2 ♂♂ 3 ♀♀, 3.vii.1943, 3 ♂♂ 3 ♀♀, O. Šusterka lgt. & det., P. Bogusch revid., coll. NMPC; same locality; August 1940, 1 ♂, J. Šnoflák lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Kobylí (7067), 18.vii.1936, 1 ♀, F. Gregor lgt.; same locality, 8.viii.1939, 1 ♀, 23.vii.1940, 1 ♀, O. Šusterka lgt.; same locality, 26.vii.1943, 1 ♀, 30.vii.1943, 1 ♂, July 1958, 2 ♀♀, V. Balthasar lgt.; same locality, July 1947, 1 ♂, J. Pospíšil lgt., P. Bogusch det., coll. NMPC; same locality, 18.vii.1936, 24 ♂♂ 17 ♀♀, F. Gregor lgt.; same locality, 12.vii.1939, 1 ♂, August 1940, 1 ♀, 2.ix.1942, 1 ♀, 6.vii.1943, 3 ♂♂, J. Šnoflák lgt.; same locality, August 1942, 1 ♂ 1 ♀, M. Kocourek lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Mutěnice (7068), 13.vii.1939, 1 ♂, O. Šusterka lgt.; Šardice (7068), 27.viii.1942, 4 ♀♀, J. Šnoflák lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Bzenec (7069), 19.vii.1934, 1 ♂, 20.vii.1934, 1 ♀, V. Zavadil lgt.; same locality, 9.vii.1940, 2 ♂♂, 19.vii.1940, 1 ♂, O. Šusterka lgt.; same locality 4.viii.1940, 1 ♀, July 1958, 2 ♂♂ 1 ♀, V. Balthasar lgt., P. Bogusch det., coll. NMPC; same locality, 16.viii.1938, 2 ♂♂ 2 ♀♀, F. Gregor lgt.; same locality, 10.vii.1940, 1 ♂, 14.vii.1940, 2 ♂♂, 24.vii.1940, 1 ♀, J. Šnoflák lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Moravský Písek (7069), 22.vii.1930, 1 ♂, 24.vii.1930, 1 ♂, 28.vii.1930, 3 ♂♂, 8.viii.1930, 1 ♂ 1 ♀, 12.vii.1931, 1 ♀, 13.vii.1931, 4 ♂♂, 18.vii.1932, 1 ♂, 22.vii.1932, 2 ♀♀, 23.vii.1932, 3 ♂♂ 2 ♀♀, 4.viii.1932, 1 ♀, 18.vii.1934, 1 ♂, 20.vii.1934, 2 ♀♀, 24.vii.1934, 1 ♂, V. Zavadil lgt.; same locality, 19.vii.1932, 1 ♂, 22.vii.1932, 1 ♂, 23.vii.1932, 1 ♂, 20.vii.1934, 1 ♀, 11.viii.1939, 3 ♀♀, O. Šusterka lgt.; Liděřovice (7070), 16.vii.1944, 1 ♂, V. Balthasar lgt.; Strážnice (7169), 24.vii.1964, 2 ♂♂, B. Novák & J. Paláček lgt., P. Bogusch revid., coll. NMPC; Javorník (7171), 16.vii.1928, 1 ♀, F. Gregor lgt., P. Bogusch det., coll. NMPC.

The first record for this species in Slovakia was published by TYRNER (1987). BAŤA et al. (1938) and after that PÁDR (1989) did not mention this species from the Czech Republic. However, there are plenty of specimens collected in Moravia and also one record from Bohemia. New species for the Czech Republic.

TYRNER (1987) publikoval první údaje o výskytu tohoto druhu na Slovensku. BAŤA et al. (1938) a PÁDR (1989) neuvádějí tento druh z České republiky. Existuje však doklad o jeho výskytu v Čechách a mnoho nálezů z území Moravy. Nový druh pro Českou republiku.

Meria tripunctata (Rossi, 1790)

Material examined. **BOHEMIA bor.,** Stroupeč NR (5647), 2.viii.1981, 1 ♀, 12.vii.1990, 1 ♂, 12.vii.1991, 1 ♂, 10.viii.1998, 8 ♂♂ 7 ♀♀, P. Tyrner lgt., det. & coll. **BOHEMIA centr.,** Závist (6052), 1 ♂, collector and date unknown, coll. NMPC, P. Bogusch revid., coll. NMPC. **MORAVIA mer.,** Pouzdřany (7065), 30.vii.1936, 1 ♀, 9.vii.1937, 2 ♂♂, F. Gregor lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Kobylí (7067), 12.viii.1939, 1 ♀, 26.vii.1943, 1 ♀, O. Šusterka lgt.; same locality, 2.viii.1941, 1 ♀, 26.vii.1943, 1 ♀, 17.-19.vii.1948, 1 ♀, July 1958, 1 ♂, V. Balthasar lgt., P. Bogusch det., coll. NMPC; same locality, 18.vii.1936, 6 ♂♂, F. Gregor lgt.; same locality, 12.vii.1939, 2 ♂♂, 15.viii.1940, 1 ♀, August 1940, 1 ♂, J. Šnoflák lgt.; same locality, July 1942, 1 ♀, M. Kocourek lgt.; Bzenec

(7069), July 1958, 1 ♂, V. Balthasar lgt., P. Bogusch det., coll. NMPC; same locality, July 1940, 1 ♂, J. Šnoflák lgt., P. Bogusch det., coll. MMBC; Znojmo (7162), 27.vii.1907, 1 ♀, A. Kubes lgt. & det., P. Bogusch revid., coll. NMPC; Poštorná, Boří les railway station (7267), 13.vi.2006, 1 ♂, J. Straka lgt., det. & coll.

PÁDR (1989) reported this species from Bohemia, Moravia, and Slovakia, however, without providing accurate data. Recent records from Bohemia and Moravia are provided above. The occurrence of this species in the Czech Republic is confirmed.

PÁDR (1989) uvádí tento druh jako vyskytující se v Čechách, na Moravě i na Slovensku, ale bez podrobností. Zde jsou uvedeny recentní faunistické údaje z Čech a Moravy. Potvrzení výskytu druhu v České republice.

Acknowledgements / Poděkování

I would like to thank to the curators of collections who helped me with the material, Zdeněk Kletečka (Museum of Southern Bohemia, České Budějovice, Czech Republic), Jan Macek (National Museum, Praha, Czech Republic), Igor Malenovský (Moravian Museum, Brno, Czech Republic), and Jakub Straka (Praha, Czech Republic). My thank belongs to Pavel Tyrner (Litvínov, Czech Republic) and Nicolas Vereecken (Gembloux, Belgium) for helpful comments to the manuscript.

Chtěl bych poděkovat kurátorům sbírek, kteří mi poskytli údaje a přístup k materiálu. Jsou to Zdeněk Kletečka (Jihočeské muzeum, České Budějovice), Jan Macek (Národní muzeum, Praha), Igor Malenovský (Moravské zemské muzeum, Brno) a Jakub Straka (Praha). Můj dík patří i Pavlu Tyrnerovi (Litvínov) a Nicolasi Vereeckenovi (Gembloux, Belgie) za cenné připomínky k rukopisu.

References / Literatura

- AGNOLI G. L. 2005: The genus *Methocha* in Europe: a discussion on taxonomy, distribution and likely origin of its known species and subspecies (Hymenoptera Tiphidae Methochinae). *Bulletin of Insectology* **58**: 35-47.
- ARBOUW G. J. 1985: Pars. 17. Subfamily Tiphinae. Pp. 24-135. In: ANONYMUS (ed.): *Hymenopterorum Catalogus (Nova Editio)*. W. Junk Publishers, Amsterdam, 157 pp.
- ARGAMAN Q. 1994: Generic synopsis of the Myzinidae (Hymenoptera: Scolioidea). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **86**: 85-104.
- BAŤA L., HOFFER A. & ŠUSTER A. O. 1938: Prodrómus blanokřídlého hmyzu Republiky Česko-Slovenské. Pars II. [Prodrómus of the Hymenoptera of the Czech Republic. Part II.]. *Sborník Entomologického Oddělení Národního Muzea v Praze* **16**: 166-223 (in Czech).
- BOUČEK Z. 1957: Nadčeleď Žahalky – Scolioidea. Pp. 313-316. In: KRATOCHVÍL J. (ed.): *Klíč zvířeny ČSR. Díl II. [Key to the animals of Czechoslovakia. Part II.]*. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 748 pp (in Czech).
- BROTHERS D. J. 1999: Phylogeny and evolution of wasps, ants, and bees (Hymenoptera, Chrysidoidea, Vespoidea, and Apoidea). *Zoologica Scripta* **28**: 233-249.
- GOULET H. & HUBER J. T. 1993: *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Research Branch, Agriculture Canada. Publication 1894/E. Centre for Land and Biological Resources Research, Ottawa, 668 pp.
- GUIGLIA D. 1961: Le Myzininae d'Italia. *Memorie della Società Entomologica Italiana* **40**: 5-35.
- HOFFER A. 1936: *Methocha ichneumonides* Latr., zajímavý parazit svižníků. [Methocha ichneumonides, strange parasite of tiger beetles]. *Příroda* **29(3-4)**: 1-5 (in Czech).
- KIMSEY L. S. 1992: Phylogenetic relations among the South American thynnine tiphiid wasps (Hymenoptera). *Systematic Entomology* **17**: 133-144.

- LUKÁŠ J. 2001: Červený zoznam blanokřídláčov (Hymenoptera) Slovenska (december 2001). [Red list of Hymenoptera of Slovakia, December 2001]. Pp. 129-133. In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. [Red list of plants and animals of Slovakia]. *Ochrana Prírody* **20 (Supplementum)**: 129-133 (in Slovak).
- NAGY C. G. 1967: Systematisches Studium der Tiphiden Rumäniens (Hymenoptera, Tiphidae). *Reichenbachia* **8**: 175-204.
- O'NEILL K. 2001: *Solitary Wasps: Behavior and Natural History*. Cornell University Press, Ithaca and New York, xiv + 406 pp.
- PÁDR Z. 1989. Scolioidea. Pp. 149-151. In: ŠEDIVÝ J. (ed.): Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae. Check list of Czechoslovak insects III (Hymenoptera). *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae* **19**: 1-194.
- PRUNER L. & MÍKA P. 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. (List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system). *Klapalekiana* **32 (Supplementum)**: 1-175 (in Czech, English summary).
- STRAKA J. 2005: Vespoidea – vosy. Pp. 387-391. In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. *List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp (in Czech and English).
- TYRNER P. 1987: Faunistic Records from Czechoslovakia. Hymenoptera, Tiphidae. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* **84**: 231.