Published August 26, 2019 Klapalekiana, **55**: 165–172, 2019
ISSN 1210-6100

## Ceny České společnosti entomologické, Zoologické dny 2019

## Czech Entomological Society Awards, Zoological Days 2019

Ve dnech 7.–8. února 2019 se uskutečnil v Brně jubilejní 50. ročník konference Zoologické dny (http://zoo.ivb.cz), pořádaný Ústavem biologie obratlovců AV ČR (Brno), Ústavem botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty MU (Brno) a Českou zoologickou společností. Zoologické dny jsou největší pravidelnou konferencí se zoologickou tematikou pořádanou v České republice a na Slovensku. Letos se konference zúčastnilo 470 registrovaných účastníků (z toho 230 studentů), bylo prezentováno 128 přednášek v 21 přednáškových sekcích a bylo vystaveno 131 posterů. V rámci propagace entomologie a České společnosti entomologické byla rozhodnutím výboru ČSE již posedmé vyhlášena „Cena České společnosti entomologické" pro nejlepší studentskou přednášku a poster o hmyzu. Studentské prezentace (celkem 45 přednášek a 56 posterů) byly hodnoceny panelem více než 160 hodnotitelů a celkové výsledky soutěže jsou dostupné na stránkách konference.

Cenu České společnosti entomologické (dotovanou částkou 5000 Kč) pro nejlepší studentskou přednášku získal Albert Damaška z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze za přednášku o mechových dřepčících. Cenu České společnosti entomologické pro nejlepší studentský poster (3000 Kč) získal Antonín Hlaváček z Církevního gymnázia v Plzni za příspěvek o termoregulaci pestřenek. Všem vítězům gratulujeme a připojujeme abstrakty jejich oceněných příspěvků.

The 50$^{th}$ anniversary 'Zoological Days' conference (http://zoo.ivb.cz) took place in Brno on 7–8th February, 2019, organized by the Institute of Vertebrate Biology of the Academy of Sciences of the Czech Republic (Brno), Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University (Brno), and the Czech Zoological Society. 'Zoological Days' is the largest zoological conference organized in the Czech Republic and Slovakia. 470 registered participants attended the conference (including 230 students), presenting 128 talks divided into 21 sections, and 131 posters. To promote the science of entomology and the Czech Entomological Society, the Society, for the seventh time, awarded prizes for the best entomological student talk and best entomological student poster. The complete results of the competition (in total 45 registered talks and 56 posters), evaluated by a panel of more than 160 referees, are available on the conference web page.

The Czech Entomological Society Award (5000 CZK) for the best student talk, was won by Albert Damaška from the Faculty of Science, Charles University, Prague, for a talk on the moss-inhabiting flea beetles. The Czech Entomological Society Award for the best student poster (3000 CZK) was won by Antonín Hlaváček from the Církevní Gymnázium, Pilsen, for his study on thermoregulation in hoverflies. We congratulate the winners and present the abstracts of their work here.

Petr KMENT

**Nejlepší přednáška / Best oral presentation**

## Mechoví dřepčíci: nenápadní a neznámí obyvatelé horských mlžných lesů (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticini)

## Moss-inhabiting flea beetles – inconspicuous and unknown inhabitants of tropical montane cloud forests (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticini)

Albert F. DAMAŠKA

Dřepčíci (Alticini) patří mezi velmi diverzifikované, ale stále málo známé skupiny mandelinkovitých brouků (Coleoptera: Chrysomelidae). Kromě své schopnosti skákat se vyznačují také malými rozměry a jsou rozšířeni ve všech zoogeografických regionech (Konstantinov & Vandenberg 1996). Většina druhů dřepčíků se vyznačuje životní strategií typickou i pro ostatní mandelinky – dospělci žijí alespoň část sezony na živných rostlinách. V posledních letech se však ukazuje, že kromě těchto „typických" dřepčíků existuje i extrémně bohatá fauna dřepčíků vázaných na mechy a listovou hrabanku, a to především v horských lesích tropických oblastí (Konstantinov et al. 2013). Přestože tato strategie vznikla, jak se ukazuje na základě morfologické systematiky i prvních molekulárních studií, mnohokrát nezávisle na sobě, dochází u mechových dřepčíků často ke konvergentnímu vzniku znaků, které jsou jinak pro mandelinky zcela netypické. I sám způsob jejich života v listové hrabance či mechových polštářích není pro většinu skupin mandelinek typický, přestože bezkřídlé druhy, vázané například na život pod kameny, existují i mezi dalšími dřepčíky či ostatními mandelinkovitými brouky. Pro mechové dřepčíky je dále charakteristická ztráta schopnosti letu a malé rozměry – a to i ve srovnání s ostatními dřepčíky. Kromě toho mechové rody disponují velmi často také kulovitým, kompaktním tvarem těla, u některých rodů navíc dochází i ke zkracování tykadel, někdy i ke vzniku tykadlové paličky, která představuje mezi zástupci celé nadčeledi Chrysomeloidea velmi atypický morfologický znak (Konstantinov & Chamorro-Lacayo 2006, Medvedev 1996). Zmíněné morfologické charakteristiky však samozřejmě neplatí úplně pro všechny rody a druhy mechových a půdních dřepčíků – ukazují se na nich však morfologické trendy, se kterými u dřepčíků vazba na půdu a na mech souvisí. Ke vzniku těchto znaků totiž dochází evidentně nezávisle na sobě u různých linií, které do mechového prostředí pronikly. Většina druhů mechových i půdních dřepčíků stále zůstává nepopsána. V regionu jihovýchodní Asie, kde tyto dřepčíky studujeme, jde především o zástupce mechových rodů *Ivalia* Jacoby, 1887, *Cangshanaltica* Konstantinov, Chamorro, Prathapan, Ge et Yang, 2013, a *Benedictus* Scherer, 1969. Přestože většinou jsou tropičtí mechoví dřepčíci vázáni na horské ekosystémy, zjistili jsme, že se mohou vyskytovat i ve velmi nízkých nadmořských výškách. To je například případ druhů, které jsme popsali z území Hong Kongu – *Cangshanaltica sprynari* Damaška et Aston, 2019 a *Benedictus sagittalis* Damaška et Aston, 2019. Extrémně diverzifikovaný je pak asijský rod *Clavicornaltica* Scherer, 1974, jehož zástupci jsou vázáni na listovou hrabanku a zatímco samice jsou bezkřídlé, samci řady druhů jsou schopni letu (Damaška & Aston 2019). Přestože je zatím popsáno jen něco kolem 30 druhů tohoto rodu, ukazuje se, že jich jsou pravděpodobně stovky a že tento rod by se mohl v budoucnu stát zajímavým polem pro studium řady otázek, týkajících se mikroevoluce či speciace. Kromě paličkovitých tykadel a extrémní redukce tělesných rozměrů (až 0,7 mm) se navíc u zástupců rodu *Clavicornaltica*



Obr. 1. *Clavicornaltica longipenis* Damaška et Aston, 2019, habitus a aedeagus v poměru k velikosti těla (apex aedeagu je obrácen dolů).
Fig. 1. *Clavicornaltica longipenis* Damaška et Aston, 2019, habitus and aedeagus in proportion with the body size (apex of aedeagus oriented downwards).

objevují i některé pozoruhodné morfologicko-anatomické fenomény, které nejsou mezi brouky příliš typické. Samci druhu *Clavicornaltica longipenis* Damaška et Aston, 2019 například disponují extrémně dlouhým penisem, který není umístěn pouze uvnitř zadečku, ale prochází prakticky celou délkou těla brouka a jeho báze se nachází až v předohrudi (obr. 1).

Je velice zajímavé, že krom velkého potenciálu, který mají mechoví dřepčíci pro budoucí studium evoluční biologie, ekologie, a biogeografie brouků, skrývá se v některých jmenovaných rodech také potenciál podnikatelský. Ukazuje to případ „Taxon Expeditions", jakési „cestovní kanceláře", která nabízí za extrémní ceny (např. 3 900 eur, tedy zhruba 100 000 Kč) pro movité západní turisty možnost zúčastnit se jakési biologické exkurze na Borneo. Pod rouškou oblíbených pojmů dle trendů dnešního vědeckého marketingu, jako jsou „citizen science" nebo „biodiversity research", slibují provozovatelé účastníkům, že s nimi objeví a popíší nové druhy živočichů, čímž se (za tučný poplatek) mohou připadat jako „noví Darwinové". Výsledkem tohoto obchodu s taxonomií jsou pak často zcela nedostatečné a chybné popisy brouků z Bornea – a protože diverzita rodu *Clavicornaltica* je velmi nepopsaná, není náhodou, že terčem „Taxon Expeditions" se už několikrát stali právě tito dřepčíci (Schilthuizen et al. 2017). Taxonomickou práci v tomto rodu existence taxonomických podnikatelů rozhodně nezlehčuje, přesto stále pokračujeme ve výzkumu tohoto rodu i dalších mechových dřepčíků.

Flea beetles (Alticini) are highly diversified, but still very understudied members of the family of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). Major characters defining the group include jumping ability and small body size; the group is also distributed in all biogeographic regions (Konstantinov & Vandenberg 1996). The majority of flea beetles have a typical life strategy for leaf beetles – with adults living at least a part of their active life on their host or food plants. However, in recent years, another highly diversified group of flea beetles is being uncovered – the moss and leaf litter inhabiting flea beetle fauna, especially prevalent in tropical montane forests (Konstantinov et al. 2013). Morphological diversity and the first molecular studies suggest that this strategy has appeared many times during flea beetle evolution, in various lineages. They often share convergentely evolved common morphological features, which according our knowledge are very unusual in leaf beetles. Even the moss- and leaf litter inhabitance itself is very untypical for chrysomelids, although there are various apterous lineages living e.g. under stones. Also flightlessness and very small body size (even in comparison to other flea beetle genera) are typical for moss-inhabiting alticines. Another very commonly shared morphological characteristic is ovate body shape; in many genera, shortened antennae with an antennal club are also present. Clubbed antennae are an extremely unusual morphological feature among leaf beetles (Konstantinov & Chamorro-Lacayo 2006, Medvedev 1996). However, not all genera and species of moss-inhabiting flea beetles share all of the mentioned features; they show us that major morphological trends, which are linked with members of this ecological group, have evolved multiple times in various lineages.

The majority of the moss-inhabiting flea beetle fauna still remains undescribed. In the region of Southeast Asia, where we are conducting our research projects, diversity is especially high in the genera *Ivalia* Jacoby, 1887, *Cangshanaltica* Konstantinov, Chamorro, Prathapan, Ge et Yang, 2013, and *Benedictus* Scherer, 1969. Even though moss-inhabiting flea beetles are mostly described from high elevations and montane ecosystems, we have described various species also from mid- and low elevations. This is the case for the species that we described from Hong Kong – *Cangshanaltica sprynari* Damaška et Aston, 2019 and *Benedictus sagittalis* Damaška et Aston, 2019. An extremely diverse genus is the south-Asian genus *Clavicornaltica* Scherer, 1974. Beetles from this genus are usually linked with leaf litter. Females are wingless, but males are, on the contrary, usually winged and able to fly (Damaška & Aston 2019). Although there are about 30 described species to date, the real number appears to be much higher, possibly running to hundreds of species. The genus could be a very interesting field for various studies on speciation and microevolution in the future. Also morphological specifics and diversity in the genus are stunning – some species, such as the newly described *Clavicornaltica longipenis* Damaška et Aston, 2019, for example, have extremely long male genitalia (Fig. 1). The aedeagus is so elongated in the species, that it extends into the prothorax.

Interestingly, moss- and leaf litter inhabiting flea beetles are not just a promising model group for further studies on evolutionary biology, ecology and biogeography. They also appear to have business potential. An example are the so called „Taxon Expeditions“, a travel agency which offers, to affluent western tourists, the possibility of joining a biological excursion to Borneo. For prices of about 3 900 Euro, they are promised to feel like „new Darwins“ and to describe a new species on their own. In the scientific world, organizers of these trips collect publicity by using sexy terms such as „citizen science“ or „biodiversity research“, to disguise the fact that in reality, they are providing a kind of „commercial taxonomy“. Because this system needs new species for quick description, they focus on poorly known animal groups

during the trips. As a result, papers with very poorly described *Clavicornaltica* species with no context or links to known species diversity of the genus are published (Schilthuizen et al. 2017). This pheomenon doesn't help to understand the diversity of leaf litter inhabiting flea beetles, which is complicated even without commercially produced descriptions. However, we will still continue our research on *Clavicornaltica* and other moss- and leaf litter living alticines.

Adresa autora / Author's address:

Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague, Czech Republic
e-mail: albert.damaska@natur.cuni.cz

## REFERENCES

DAMAŠKA A. F. & ASTON P. 2019: Leaf litter and moss-inhabiting flea beetles of Hong Kong (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticini). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* **59**: 151–161.

KONSTANTINOV A. S., CHAMORRO M. L., PRATHAPAN K. D., GE S. & YANG X. 2013: Moss-inhabiting flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) with description of a new genus from Cangshan, China. *Journal of Natural History* **47**: 37–41.

KONSTANTINOV A. S. & CHAMORRO-LACAYO M. L. 2006: A new genus of moss-inhabiting flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from the Dominican Republic. *Coleopterists Bulletin* **60**: 275–290.

KONSTANTINOV A. S. & VANDENBERG N. J. 1996: Handbook of Palearctic Flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Contributions on Entomology International* **1 (3)**: 233–439.

MEDVEDEV L. N. 1996: Review of the flea-beetle genus Clavicornaltica Scherer, 1974 (Coleoptera: Chrysomelidae, Alticinae). *Zeitschrift für Entomologie* **17 (8)**: 137–148

SCHILTHUIZEN M., SEIP L. A., OTANI S., SUHAIMI J. & NJUNJIĆ I. 2017: Three new minute leaf litter beetles discovered by citizen scientists in Maliau Basin, Malaysian Borneo (Coleoptera: Leiodidae, Chrysomelidae). *Biodiversity Data Journal* **5 (e21947)**: 1–22.

**Nejlepší poster / Best poster presentation**

## Termoregulace čeledi pestřenkovití (Diptera: Syrphidae)

## Thermoregulation in hoverflies (Diptera: Syrphidae)

Antonín HLAVÁČEK[1)], Klára DAŇKOVÁ[2)] & Jiří HADRAVA[2,3)]

Pestřenkovití (Diptera: Syrphidae) jsou jednou z nejpočetnějších a druhově nejbohatších čeledí dvoukřídlého hmyzu (Zhang 2011). Ačkoli se jedná o ektotermní živočichy, je u nich známá řada mechanismů aktivní termoregulace, například slunění či svalový třes (Morgan & Heinrich 1987). Pestřenky vykazují velkou variabilitu ve zbarvení, chlupatosti, velikosti i tvaru těla. Morfologické rozmanitosti pestřenek bývá přisuzován význam v jejich mimikry (Penney et al. 2013), kdy napodobují různé žahadlové blanokřídlé jako vosy (*Vespula*, *Dolichovespula*), včely medonosné (*Apis mellifera*) nebo různé čmeláky (*Bombus* spp.) (Rotheray & Gilbert 2011). Řada druhů pestřenek je také známa pro svůj výrazný pohlavní dimorfismus v morfologii i chování (Gilbert 1985, Heal 1981). Všechny tyto charakteristiky se nutně musejí promítat i do jejich termoregulačních schopností. Cílem naší práce proto bylo zjistit, jakou roli v termoregulaci pestřenek hrají jejich morfologické a behaviorální charakteristiky.

V práci byly využity dva metodické přístupy:

a) Laboratorní práce s mrtvými jedinci, při níž byl zjišťován vliv morfologických vlastnosti (hmotnost, chlupatost a zbarvení) na rychlosti zahřívání pod infračerveným zářičem.

b) Terénní měření teplot hrudi pestřenek za různých teplot a osluněnosti mikrohabitatů, v nichž se daní jedinci právě nacházeli. Dále jsme u měřených jedinců zaznamenávali jejich činnost (let, sezení, třepotavý let). Zjištěné termoregulační vlastnosti jsme srovnávali s morfologickými a ekologickými charakteristikami příslušných druhů (zjištěnými podle Speith 2016).

Rychlost zahřívání mrtvých jedinců byla výrazně ovlivněna zejména hmotností a chlupatostí daného jedince. Zbarvení nemělo na rychlost zahřívání prokazatelný vliv. Neprůkazný vliv zbarvení by mohl být způsoben například různou lesklostí daných druhů (světlejší druhy mívají matnější povrch zadečku) či různým tvarem těla (světlé druhy použité v naší práci měly zpravidla méně klenutý zadeček než tmavé druhy).

Teplota živých jedinců je ovlivňována jak morfologickými faktory (hmotnost, chlupatost) tak i behaviorální volbou správně osluněného mikrohabitatu. Pestřenky si udržovaly tělesnou teplotu průměrně o 6°C vyšší, než byla teplota prostředí (viz obr. 2). Vykazovaly tedy určité vlastnosti, souhrnně nazývané 'sustain endothermy', což by se dalo do češtiny přeložit jako 'udržování si tělesné teploty za určitých podmínek' (Morgan & Heinrich 1987). Zjistili jsme i rozdíly v teplotě pestřenek různých taxonů, kdy zástupci podčeledi Eristalinae vykazovali průkazně vyšší tělesné teploty oproti zástupcům podčeledi Syrphinae.

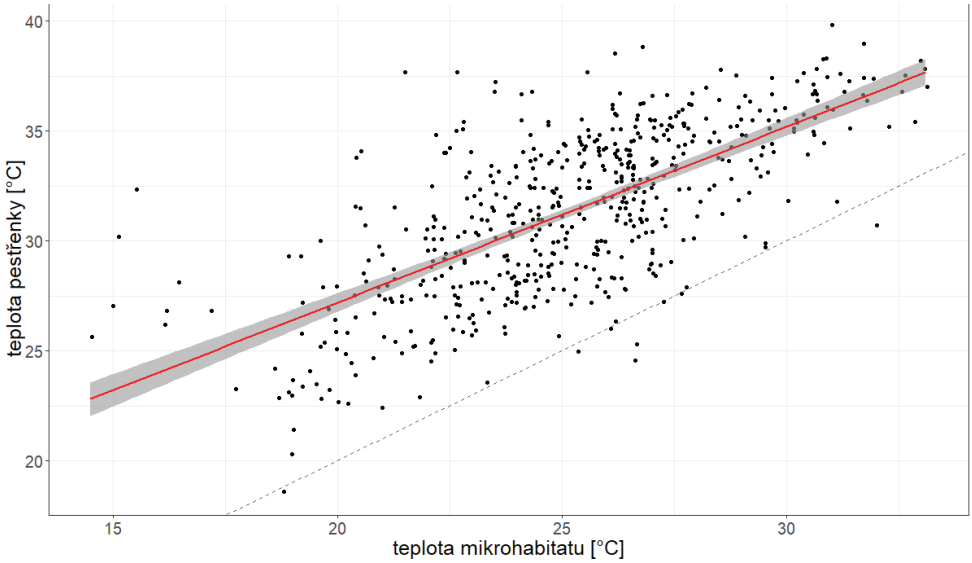
Zjistili jsme vliv morfologických faktorů na rychlost zahřívání pestřenek. Při práci jsme popsali rozdíly v teplotách pestřenek v závislosti na teplotě mikrohabitatu, a to, že si pestřenky dokážou udržet svou tělesnou teplotu nad teplotou prostředí. Podařilo se nám také nalézt taxonově specifické rozdíly v termoregulaci na různých taxonomických úrovních. Termoregulace pestřenek je velmi široké téma a v budoucnu bychom se rádi zabývali i souvislostmi mezi teplotou pestřenek a jejich ekologií, biogeografií, migrací či evolucí mimeze.

Hoverflies (Diptera: Syrphidae) are one of the most abundant and species-rich families of the Diptera (Zhang 2011). Although they are ectothermic animals, they are known for several active thermoregulation mechanisms, such as basking or shivering (Morgan & Heinrich 1987). Hoverflies exhibit great variability in colour, hairiness, body size and shape. Morphological variation among hoverflies is attributed to the importance of their mimicry (Penney et al. 2013), as they mimic various stinging hymenopterans such as wasps (*Vespula*, *Dolichovespula*), honey bees (*Apis mellifera*) or various bumblebees (*Bombus* spp.) (Rotheray & Gilbert 2011). Many hoverflies are also known for sexual dimorphism in their morphology and behaviour (Gilbert 1985, Heal 1981). All these characteristics must necessarily be reflected in their thermoregulation capabilities. The aim of our study was to find out what role their morphological and behavioural characteristics play in thermoregulation.

Two methodological approaches were used:

a) Laboratory work with dead samples, in which the effect of morphological properties (weight, hairiness and colour) on the heating rate under an infrared emitter was examined.

b) Field measurement of chest temperature of the hoverflies at different temperatures and sun exposure of the microhabitats in which the individuals have just been found. Furthermore, we recorded their activity (flight, sitting, fluttering flight). The thermoregulatory properties found were compared with the morphological and ecological characteristics of the respective species (determined by Speight 2016).




Obr. 2. Závislost teploty hrudi daného jedince na teplotě mikrohabitatu (n = 565). Plnou čarou je vyznačena lineární závislost teploty hrudi na teplotě mikrohabitatu. Čárkovaná čára je lineární závislost v případě, že by teplota hrudi byla ekvivalentní teplotě prostředí. Šedě jsou zobrazeny 95% konfidenční intervaly.
Fig. 2. Dependence of individual's chest temperature on microhabitat temperature (n = 565). The solid line represents the linear regression of the chest temperature on the microhabitat temperature. The dashed line is a linear relationship when the chest temperature is equivalent to ambient temperature. 95% confidence intervals are shown in grey.

The rate of warming of the dead samples was greatly influenced by the individual's weight and hairiness. The colour did not have a demonstrable effect on the heating rate. The inconclusive effect of colour could be caused, for example, by the different gloss of the species (lighter species tend to have a duller surface of the abdomen) or different body shapes (the light species used in our work usually had a less arched abdomen than darker one).

The temperature of living individuals is influenced by morphological factors (weight, hairiness) and behavioural choice of properly sunlit microhabitat. Hoverflies maintain an average body temperature of 6°C above ambient temperature (see Fig. 2). Thus, they exhibited certain characteristics, collectively called sustained endothermy (Morgan & Heinrich 1987). We also found differences in temperature for various taxa, where the representatives of the subfamily Eristalinae showed significantly higher body temperatures than those of the subfamily Syrphinae. We described the effect of morphological factors on the warming speed of the hoverflies and differences in the temperature of the varieties depending on the temperature of the microhabitat, and that the hoverflies can maintain their body temperature above ambient temperature. We also found taxon-specific differences in thermoregulation at some taxonomic levels. Thermoregulation is a very broad topic, and in the future, we would also like to explore the links between the temperature of the hoverflies and their ecology, biogeography, migration and the evolution of mimesis.

Adresy autorů / Authors' addresses:

[1)] Otakara Březiny 21, CZ-323 00 Plzeň, Czech Republic;
e-mail: antonin.hlavacek69@gmail.com

[2)] Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7,
CZ-128 43 Praha 2, Czech Republic; e-mail: klara.dankova@atlas.cz

[3)] Institute of Entomology, Biological Centre, Czech Academy of Science, Branišovská 31,
CZ-370 05 České Budějovice, Czech Republic; e-mail: hadravajirka@seznam.cz

## REFERENCES

GILBERT F. S. 1985: Size and shape variation in Syrphus ribesii L. (Diptera, Syrphidae). *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* **224**: 107–114.

HEAL J. R. 1981: Colour patterns of Syrphidae. III. Sexual dimorphism in Eristalis arbustorum. *Ecological Entomology* **6**: 119–127.

MORGAN K. R. & HEINRICH B. 1987: Temperature regulation in bee- and wasp-mimicking syrphid flies. *Journal of Experimental Biology* **133**: 59–71.

PENNEY H. D., HASSALL Ch., SKEVINGTON J. H., LAMBORN B. & SHERRATT T. N. 2013: The relationship between morphological and behavioral mimicry in hover flies (Diptera: Syrphidae). *American Naturalist* **183**: 281–289.

ROTHERAY G. E. & GILBERT F. 2011: *The natural history of hoverflies*. Forrest Text, London, 334 pp.

SPEIGHT M. C. D. 2016: *Species accounts of European Syrphidae 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera). Vol. 93*. Syrph the Net publications, Dublin, 288 pp.

ZHANG Z.-Q. 2011: Animal biodiversity: an introduction to higher-level classification and taxonomic richness. *Zootaxa* **3148**: 7–12.