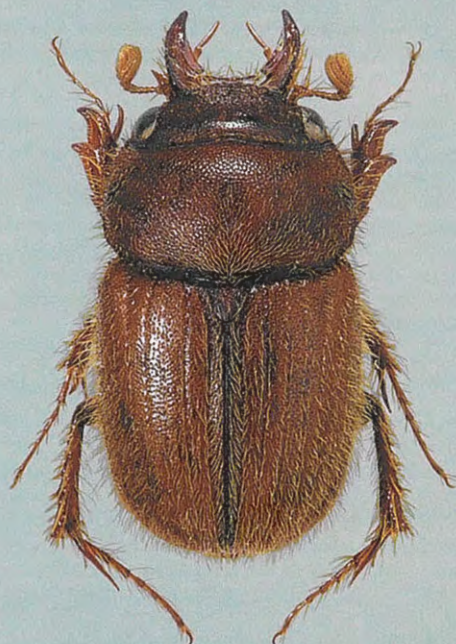


# Folia Heyrovskyana

## ICONES INSECTORUM EUROPAE CENTRALIS

David Král, Aleš Bezděk & Daniel Juřena



Coleoptera: Scarabaeoidea  
Geotrupidae, Trogidae, Glaresidae,  
Lucanidae, Ochodaeidae, Glaphyridae

**This journal is covered by Zoological Records and Entomology Abstracts**

**Folia Heyrovskyana** is an international journal named in honour of the late Dr. Leo Heyrovský, a leading expert in world Cerambycidae. Series B is devoted to pictorial reviews of Central European insects.

**Chief Editor**

Svatopluk Bílý Czech University of Life Sciences, Faculty of Forestry and Wood Sciences, Praha, CZ

**Executive Editor**

Jiří Vávra Department of Entomology, Ostrava Museum, Ostrava, CZ

**Editorial Board**

Martin Baehr	Zoologische Staatssammlung, München, DE
Aleš Bezděk	Institute of Entomology, Academy of Sciences of the Czech Republic, České Budějovice, CZ
Jiří Hájek	Department of Entomology, National Museum, Praha, CZ
Josef Jelínek	Department of Entomology, National Museum, Praha, CZ
Jan Ježek	Department of Entomology, National Museum, Praha, CZ
Petr Kment	Department of Entomology, National Museum, Praha, CZ
David Král	Department of Zoology, Charles University, Praha, CZ
Jakub Straka	Department of Zoology, Charles University, Praha, CZ
Miloslav Rakovič	Department of Biophysics, Charles University, Praha, CZ
Vítězslav Kubáň	Department of Entomology, National Museum, Praha, CZ
Mark G. Volkovitch	Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Sankt Petersburg, RU

In 2005 the journal was divided into two series, A and B, of which Series B contains four pictorial issues a year with a total of about 70 pages. Supplements appear in irregular intervals and are not included in the subscription. Private and institutional advertising is accepted.

All back issues are available.

This journal should be cited as follows:

Král D., Bezděk A. & Juřena D. 2018: *Icones insectorum Europae centralis*. Coleoptera: Scarabaeoidea: Geotrupidae, Trogidae, Glaresidae, Lucanidae, Ochodaeidae, Glaphyridae. *Folia Heyrovskyana*, series B 32: 1-28 (in Czech and English).

*Folia Heyrovskyana*, series B  
*Icones insectorum Europae centralis*

Registration: MK ČR 6302, ISSN 1801-7150

Photographs: © Vít Kabourek, Zlín, CZ

Editor: © Vít Kabourek, Zlín, CZ

Publisher: © KABOUREK Publishing Ltd., Zlín, CZ

Address: Sokolská 3923, CZ-76001 Zlín, [www.kabourek.cz](http://www.kabourek.cz)

**Coleoptera: Scarabaeoidea: Geotrupidae, Trogidae, Glaresidae, Lucanidae, Ochodaeidae, Glaphyridae****David Král<sup>1)</sup>, Aleš Bezděk<sup>2)</sup> & Daniel Juřena<sup>3)</sup>**<sup>1)</sup>Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, CZ-12843 Praha 2  
e-mail: kral@natur.cuni.cz<sup>2)</sup>Biologické centrum AVČR, Entomologický ústav, Branišovská 31, CZ-37005 České Budějovice  
e-mail: bezdek@entu.cas.cz<sup>3)</sup>Lidická 59, CZ-79601 Prostějov

Scarabaeoidea neboli Lamellicornia (vrubounovití nebo také listorozi) jsou bezesporu jednou z nejpobulárnějších skupin brouků mezi profesionálními i amatérskými entomology. Tato druhově bohatá a celosvětově rozšířená nadčeleď v současné době zahrnuje přes 2 500 rodů a více než 35 000 popsáných druhů (např. Scholtz & Grebennikov 2016a).

Z morfoloického hlediska jde o relativně dobře prozkoumanou skupinu brouků. Dospělci se vyznačují charakteristickými tykadly, jejichž tři až sedm posledních článků bývá listovitě protaženo. Štít je mohutný, přizpůsobený k hrabání, kyčle jsou velké, přední holeně na vnějším okraji často nápadně zubaté, s jedinou apikální ostruhou. Blانيتá křídla mají charakteristicky redukovanou žilnatinu. Destičky zadních kyčlí scházejí.

Larvy, známé jako ponravý, většinou připomínají tvarem těla písmeno „C“. Jednoduchá očka na hlavě chybějí nebo je přítomno pouze jediné (Trogidae). Mají dobře vyvinutou hlavu i hrudní končetiny. Jednotlivé tělní segmenty nejsou, s výjimkou předohrudí, zřetelně definovány. Zadečkové přívěsky (urogomphi) nejsou vyvinuty. Tělo bývá zpravidla řídko pokryto setami, výjimečně u čeledi Glaphyridae jsou sety husté a nápadně dlouhé (např. Rítcher 1966, Scholtz & Grebennikov 2016a nebo Lawrence & Šlapiňski 2013).

Larvy přijímají velmi rozmanitou potravu, většinou kořeny rostlin (část Scarabaeidae), tlející dřevní (Lucanidae) nebo bylinnou hmotu (část Aphodiinae), podzemní houby (Bolboceratinae), exkrementy (část Scarabaeidae, část Geotrupidae) nebo mřínky (Trogidae). Jako původní způsob příjmu potravy u larv se předpokládá detritofágie (např. Hanski & Cambefort 1991, Scholtz & Chown 1995). Dospělí brouci mohou přijímat stejnou potravu jako larvy (koprofágní Scarabaeidae, keratinofágní Trogidae) nebo se u nich vyvinula jiná strategie příjmu potravy (Lucanidae), případně nepřijímají potravu žádnou (Pleocomidae, Diphyllostomatidae, část Lucanidae) (např. Scholtz & Grebennikov 2016a).

Scarabaeoidea (or Lamellicornia), undoubtedly belong to one of most popular groups of Coleoptera among professional as well as amateur entomologists. This worldwide distributed superfamily currently includes over 2,500 genera and more than 35,000 described species (for example Scholtz & Grebennikov 2016a).

In terms of morphology, this is a relatively well studied group of beetles. Adults share characteristic antennae, where 3 to 7 last antennomeres are leaf-like dilated. The pronotum is huge, adapted for burrowing, coxae are large, protibiae frequently considerably toothed on outer margin, with one apical spine. Membranous wings exert a characteristically reduced venation. Plates of metacoxae are missing.

The larvae, referred to as white grubs, mostly take shape of the letter “C”. Simple eyes on the head either are missing or only one simple eye is present (Trogidae). They have well developed head and thoracic legs. Particular body segments are not distinctly defined with an exception of the prothorax. Abdominal outgrowths (urogomphi) are not developed. The body is typically sparsely setose, the setae being exceptionally dense and remarkably long in the family Glaphyridae (see for example Rítcher 1966, Scholtz & Grebennikov 2016a or Lawrence & Šlapiňski 2013).

The larvae feed on different materials, mostly parts of plants (a part of Scarabaeidae), rotting wooden materials (Lucanidae) or herbaceous materials (a part of Aphodiinae), subterranean fungi (Bolboceratinae), excrements (a part of Scarabaeidae, a part of Geotrupidae) or cadavers (Trogidae). Detritophagy is considered to be the original way of feeding in the larvae (for example Hanski & Cambefort 1991, Scholtz & Chown 1995). Imagines can accept the same materials as larvae (coprophagous Scarabaeidae, keratinophagous Trogidae) or employ another strategy of feeding (Lucanidae), or possibly do not accept any food (Pleocomidae, Diphyllostomatidae, a part of Lucanidae) (for example Scholtz & Grebennikov 2016a).

In general, Scarabaeoidea are considered as a monophyletic group. This fact is sufficiently supported by their morphology (for example Browne & Scholtz 1995,

Vrubounovití jsou obecně považováni za monofyletickou skupinu. Tato skutečnost je dobře podpořena morfologickými (např. Browne & Scholtz 1995, 1999) i molekulárními daty (Hunt et al. 2007). Nicméně, klasifikace čeledí uvnitř Scarabaeoidea je stále nedořešená. V moderní taxonomické literatuře se běžně akceptuje dělení Scarabaeoidea na 12-14 čeledí (např. Lawrence & Newton 1995, Browne & Scholtz 1999, Lawrence et al. 2011, Ahrens et al. 2014). Přehled historických koncepcí vyšší klasifikace Scarabaeoidea shrnul např. Kohlmann & Morón (1993), Kohlmann (2006) nebo Smith et al. (2006).

Zástupci nadčeledi Scarabaeoidea jsou velmi dobře zastoupeni ve fosilním záznamu. Většina nálezů ze spodní a střední jury (např. *Aphodites protogaeus* Heer, 1865) je ale současnými autory zpochybňována, protože dochované fragmenty neumožňují spolehlivou identifikaci do nadčeledi Scarabaeoidea (Krell 2007). Nicméně, nedávno byly popsány další druhy *Mesochodaeus daohugouensis* Nikolajev et Ren, 2011 a *Alloioscarabaeus cheni* Bai, Ren et Yang, 2012 z naleziště Jiulongshan v severočínské provincii Vnitřní Mongolsko, jehož stáří se odhaduje na 165 milionů let a patří tedy do období střední jury (Nikolajev & Ren 2011). Další spolehlivé nálezy jsou známé ze svrchní jury, a to hlavně z naleziště Karatau v Kazachstánu, odkud je popsána řada taxonů, např. *Juraelopus rohdendorfi* Nikolajev, 2005 nebo *Juraelobosorus kazakhstanicus* Nikolajev, 2008. Z mladších období – křídly, třetihor a čtvrtor – se dochovaly desítky dalších fosilních nálezů (Krell 2000, 2006). Celkem bylo formálně popsáno kolem 300 fosilních druhů této nadčeledi. Ve střední Evropě jsou významnými nalezišti fosilních společenstev hmyzu především Bílina (cocén) v České republice, Rott (oligocén) a Öhningen (miocén) v Německu a Boryslaw (pleistocén) v Polsku (Krell 2000, 2006).

Fauna vrubounovitých je v rámci střední Evropy známa poměrně dobře. Dospělce středoevropských druhů je možné určovat například podle následujících klíčů: Baraud (1992) nebo Machatschke (1969) s dodatkem Krella & Feryho (1998). Klíč k určování středoevropských larv zpracovali Klausnitzer & Krell (1996). Práce Bunalského (1999) je ikonografií středoevropských druhů včetně poznámek k jejich rozšíření a biologii. Ve většině středoevropských států byly publikovány monografie, které kromě možnosti determinace přinášejí také informace o rozšíření jednotlivých druhů nebo alespoň stručnější národní katalogy nebo seznamy (checklisty) druhů a také celá řada faunistických prací. V následujícím přehledu uvádíme průřez citacemi této literatury.

### Česká republika

**Fauna (klíče):** Fleischer (1927-1930), Balthasar (1956), Tesář (1957, 1972); **seznamy:** Král (1989, 1993), Juřena & Týr (2008); **rozsáhlejší faunistické práce:** Král & Vitner (1993, 1996), Vitner & Král

(1999), as well as by molecular data (Hunt et al. 2007). The classification of families within the superfamily Scarabaeoidea has not yet been however completely solved. In the modern taxonomical literature, classification of Scarabaeoidea into 12-14 families is commonly accepted (for example Lawrence & Newton 1995, Browne & Scholtz 1999, Lawrence et al. 2011, Ahrens et al. 2014). An outline of historical concepts of the higher Scarabaeoidea classification was summarized for example by Kohlmann & Morón (1993), Kohlmann (2006) or Smith et al. (2006).

Members of the superfamily Scarabaeoidea are well represented in the fossil record. Most findings from the Early (Lower) and Middle Jurassic (as for example *Aphodites protogaeus* Heer, 1865) are, however, considered doubtful by contemporary authors, since the fragments available do not made reliable placement into the superfamily Scarabaeoidea possible (Krell 2007). Further species have nevertheless been described, *Mesochodaeus daohugouensis* Nikolajev et Ren, 2011 and *Alloioscarabaeus cheni* Bai, Ren et Yang, 2012 from the finding site Jiulongshan in the North-Chinese province Inner Mongolia, the age of which is estimated at 165 million years, which corresponds to the Middle Jurassic (Nikolajev & Ren 2011). Further reliable findings are known from the Late (Upper) Jurassic, particularly from finding sites in Karatau, Kazakhstan, from which a number of taxa have been described, as for example *Juraelopus rohdendorfi* Nikolajev, 2005 or *Juraelobosorus kazakhstanicus* Nikolajev, 2008. From younger periods – the Cretaceous, the Tertiary and the Quaternary – tens of further fossil finds have been preserved (Krell 2000, 2006). Total of about 300 fossil species of this superfamily have been formally described. In Middle Europe, the important sites of entomocenose findings are particularly Bílina (the Eocene) in the Czech Republic, Rott (the Oligocene) and Öhningen (the Miocene) in Germany, and Boryslaw (the Pleistocene) in Poland (Krell 2000, 2006).

In the framework of Central Europe, the fauna of Scarabaeoidea is relatively well known. Adults of Central-European species can be identified for example based on the following keys: Baraud (1992) or Machatschke (1969) with an appendix by Krell & Fery (1998). The key to determining Central-European larvae was published by Klausnitzer & Krell (1996). The work by Bunalski (1999) is an iconography of Central-European species including remarks on their distribution and biology. In most Central-European countries, monographs, which also offer, in addition to the possibility of identification, information concerning the distribution of particular species or at least brief national catalogues or lists (checklists) of species, and also a number of faunistic works, have been published. References to this type of the literature are summarized below.

### Czech Republic

**Fauna (keys):** Fleischer (1927-1930), Balthasar (1956), Tesář (1957, 1972); **lists:** Král (1989, 1993), Juřena & Týr

(1993), Juřena (1996), Týr (1997), Juřena et al. (2000, 2008), Januš (2016).

#### **Maďarsko**

Fauna (klíče): Endrődi (1956), Ádám (2003); seznamy: Ádám (1994, 2003); rozsáhlejší faunistické práce: Endrődi (1957), Ádám (1996), Ádám & Hegyessy (1998), Nádai & Merkl (1999, 2004), Rozner (2001), Enyedy (2004), Nádai (2006), Kovács et al. (2015).

#### **Německo**

Fauna: Rössner (2012, 2013b); seznamy: Köhler & Klausnitzer (1978), Jungwirth (2005); rozsáhlejší faunistické práce: Horion (1958), Rössner (2008).

#### **Polsko**

Fauna (klíče): Stebnicka (1976, 1978, 1983); catalogy: Burakovski et al. (1983); seznamy: Bunalski (2004); rozsáhlejší faunistické práce: Wolender & Zych (2007), Bunalski & Przewoźny (2008), Bunalski & Sienkiewicz (2012), Bunalski et al. (2013, 2014, 2015), Rossa et al. (2017).

#### **Rakousko**

rozsáhlejší faunistické práce: Horion (1958), Petrovitz (1956, 1969), Rößler (1989), Mitter (2000), Kofler (2007), Rössner (2013a, 2017).

#### **Slovensko**

Fauna (klíče): Balthasar (1956), Tesář (1957, 1972); catalogy: Roubal (1936, 1937-1941); seznamy: Král (1989, 1993), Juřena & Týr (2008); rozsáhlejší faunistické práce: Endrődi (1957), Král & Vitner (1993, 1996), Vitner & Král (1993), Juřena (1996), Týr (1997), Juřena et al. (2000, 2008), Majzlan (např. 2006, 2011, 2014).

#### **Švýcarsko**

Katalogy: Allenspach (1970), Cosandey et al. (2017); rozsáhlejší faunistické práce: Chittaro et al. (2013), Monnerat et al. (2015).

Kromě uvedeného základního přehledu literatury o středoevropské fauně listorohých brouků existují desítky kratších taxonomických a faunistických publikací, jejichž seznam zde není možné postihnout.

Vyšší klasifikace a nomenklatura je v této publikaci převzata z Katalogu palearktických brouků (Löbl & Löbl 2016) s výjimkou podrodového členění rodu *Trox* Fabricius, 1775, které je uvedeno v souladu s recentní prací Nikolajeva (2016). Řazení jednotlivých čeledí je podle revidujícího nomenklatorického přehledu Boucharda et al. (2011).

(2008); rather extensive faunistic works: Král & Vitner (1993, 1996), Vitner & Král (1993), Juřena (1996), Týr (1997), Juřena et al. (2000, 2008), Januš (2016).

#### **Hungary**

Fauna (keys): Endrődi (1956), Ádám (2003); lists: Ádám (1994, 2003); rather extensive faunistic works: Endrődi (1957), Ádám (1996), Ádám & Hegyessy (1998), Nádai & Merkl (1999, 2004), Rozner (2001), Enyedy (2004), Nádai (2006), Kovács et al. (2015).

#### **Germany**

Fauna: Rössner (2012, 2013b); lists: Köhler & Klausnitzer (1978), Jungwirth (2005); rather extensive faunistic works: Horion (1958), Rössner (2008).

#### **Poland**

Fauna (keys): Stebnicka (1976, 1978, 1983); catalogues: Burakovski et al. (1983); lists: Bunalski (2004); rather extensive faunistic works: Wolender & Zych (2007), Bunalski & Przewoźny (2008), Bunalski & Sienkiewicz (2012), Bunalski et al. (2013, 2014, 2015), Rossa et al. (2017).

#### **Austria**

Rather extensive faunistic works: Horion (1958), Petrovitz (1956, 1969), Rößler (1989), Mitter (2000), Kofler (2007), Rössner (2013a, 2017).

#### **Slovakia**

Fauna (keys): Balthasar (1956), Tesář (1957, 1972); catalogue: Roubal (1936, 1937-1941); lists: Král (1989, 1993), Juřena & Týr (2008); rather extensive faunistic works: Endrődi (1957), Král & Vitner (1993, 1996), Vitner & Král (1993), Juřena (1996), Týr (1997), Juřena et al. (2000, 2008), Majzlan (for example 2006, 2011, 2014).

#### **Switzerland**

Catalogues: Allenspach (1970), Cosandey et al. (2017); rather extensive faunistic works: Chittaro et al. (2013), Monnerat et al. (2015).

In addition to the mentioned basic outline of the literature dealing with the Central-European fauna of Scarabaeoidea, there are tens of shorter taxonomic and faunistic papers, the list of which being beyond the scope of the present work.

The higher classification and nomenclature employed here was taken over from the Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Löbl & Löbl 2016) except the subgeneric classification of the genus *Trox* Fabricius, 1775, which is mentioned in agreement with a recent work by Nikolajev (2016). Classification of particular families is in agreement with a revisional nomenclatural review by Bouchard et al. (2011).

## **Geotrupidae**

Skupina zahrnuje přes 400 popsaných druhů a zpravidla bývá členěna na pět samostatných podčeledí: Athyerinae, Bolboceratinae, Geotrupinae, Lethrinae a Tauroceratinae (např. Lawrence & Šlipiňski 2013, Nikolajev et al. 2016, Schoolmeesters 2017).

The group currently includes over 400 described species and is usually classed into five independent subfamilies: Athyerinae, Bolboceratinae, Geotrupinae, Lethrinae and Tauroceratinae (for example Lawrence & Šlipiňski 2013, Nikolajev et al. 2016, Schoolmeesters 2017).

Fylogenetické vztahy uvnitř čeledi jsou dosud založeny především na morfologii dospělých a larev a jsou poměrně sporné (Scholtz & Browne 1996, Verdú et al. 2004, Scholtz & Grebennikov 2016b, Smith et al. 2006). Zejména taxonomické a fylogenetické postavení skupiny Bolboceratidae, respektive Bolboceratinae je zatím problematické. Některými autory je tato skupina považována za samostatnou čeleď (např. Scholtz & Browne 1996, Grebennikov & Scholtz 2004, Scholtz & Grebennikov 2016b, Ahrens et al. 2014), jinými za další podčeleď čeledi Geotrupidae (např. Grebennikov et al. 2004, Bouchard et al. 2011, Lawrence & Šlipiňski 2013, Gunter et al. 2016). Čeleď je rozšířena ve všech zoogeografických oblastech a je charakteristická často velmi složitou a sofistikovanou péčí o potomstvo (např. Lengerken 1954, Howden et al. 2007, Scholtz & Grebennikov 2016b).

Převážně neotropická a afrotropická podčeleď Athyreinae čítá přes 70 druhů ve čtyřech rodech. Pouze rod *Pseudoathyreus* Howden et Martínez, 1963 zasahuje svým rozšířením okrajově do aridních oblastí orientální a palearktické oblasti (Carpaneto et al. 2000). Skupina Tauroceratinae zahrnuje pouze tři druhy dvou rodů, které jsou známy z jihu Jižní Ameriky (např. Zunino 1984). Zbývající tři podčeledi Bolboceratinae, Geotrupinae a Lethrinae jsou rozšířeny i na území střední Evropy.

#### Geotrupidae: Bolboceratinae

Relativně početná skupina, zahrnující kolem 40 rodů a 350 druhů, rozšířena ve všech zoogeografických oblastech (např. Scholtz & Grebennikov 2016b). Z devíti tribů této podčeledi zasahují do Evropy včetně střední části jen dva, a to Bolbelasmini a Odonteiini (Nikolajev et al. 2016).

Zatím víme jen velmi málo o biologii většiny druhů této skupiny. Dospělci budují chodby s potravou pro potomstvo, kterou bývá humus nebo podzemní houby. Chodby mohou být u některých australských zástupců až tři metry hluboké. Imaga stridulují a bývají aktivní převážně při setmění a v noci, létají na světlo, výjimku představují některé druhy afrotropického rodu *Bolbaffer* Martínez et Pereira, 1969 s denní aktivitou (Howden et al. 2007).

#### Geotrupidae: Geotrupinae

Tato podčeleď čítá přibližně 270 formálně popsáných druhů, které žijí především v palearktické a nearktické oblasti s centrem druhové diverzity ve střední a jihozápadní Číně (Nikolajev et al. 2016, Schoolmeesters 2017). Čtyři rody jsou rozšířeny také v neotropické Střední Americe (např. Howden 1980).

Dospělci některých skupin jsou nápadní výrazným sexuální dimorfismem. Samci jsou zpravidla ozbrojeni různými výrůstky v podobě rohů na hlavě či štítu, z fauny střední Evropy to platí pro rod *Typhaeus* Leach, 1815.

Phylogenetic relationships within the family have still been particularly based on the morphology of adults and larvae and are rather questionable (Scholtz & Browne 1996, Verdú et al. 2004, Scholtz & Grebennikov 2016b, Smith et al. 2006). Particularly the taxonomical and phylogenetic position of the group Bolboceratidae or Bolboceratinae is still problematic. Some authors consider this group to be an independent family (for example Scholtz & Browne 1996, Grebennikov & Scholtz 2004, Scholtz & Grebennikov 2016b, Ahrens et al. 2014), but some others consider it as a further subfamily of the family Geotrupidae (for example Grebennikov et al. 2004, Bouchard et al. 2011, Lawrence & Šlipiňski 2013, Gunter et al. 2016). The family is found in all zoogeographical regions and is frequently characterized by taking a very complicated and sophisticated care of the offspring (for example Lengerken 1954, Howden et al. 2007, Scholtz & Grebennikov 2016b).

The prevalently Neotropical and Afrotropical subfamily Athyreinae includes more than 70 species in four genera. Only the genus *Pseudoathyreus* Howden et Martínez, 1963 is marginally extended to arid areas of the Oriental and Palearctic Regions (Carpaneto et al. 2000). The group Tauroceratinae comprises only three species within two genera, which are known from southern South America (for example Zunino 1984). The remaining three subfamilies, Bolboceratinae, Geotrupinae and Lethrinae can also be found in Central Europe.

A relatively numerous groups including about 40 genera and 350 species inhabiting all the zoogeographic regions (for example Scholtz & Grebennikov 2016b). From among nine tribes of the subfamily, only two tribes are extended to Europe including Central Europe: Bolbelasmini and Odonteiini (Nikolajev et al. 2016).

In most species of the group, the biology is only sparingly known. Adults build tunnels with food for the offspring, which comprises humus or subterranean fungi. In certain Australian representatives, the tunnels can be as deep as 3 m. Imagines stridulate and are prevalently active before dark and in the night. They are attracted to light with exceptions of certain species of the Afrotropical genus *Bolbaffer* Martínez et Pereira, 1969, who exert their daytime activity (Howden et al. 2007).

The subfamily amounts to about 270 formally described species particularly living in Palearctic and Nearctic Regions, the centre of its species diversity being in central and southwest China (Nikolajev et al. 2016, Schoolmeesters 2017). Four species are also found in Neotropical Central America (for example Howden 1980).

Adults of certain groups are characterized by a considerable sexual dimorphism. Males are typically equipped with different hornlike projections on the head or pronotum; within the framework of the Central-European fauna, this holds for the genus *Typhaeus* Leach, 1815.

Dospělci i larvy jsou koprofágní, žijí se zpravidla trusem, zejména býložravců. Mohou být také fungivorní nebo nekrofágní. Pro potomstvo hloubí dlouhé štoly, kam zatahují potravu, této péče se zpravidla účastní obě pohlaví (např. Lengerken 1954, Tesář 1957, Scholtz & Grebennikov 2016b).

### Geotrupidae: Lethrinae

Monotypická palearktická podčeleď, která zahrnuje přes 130 známých druhů. Jediný rod *Lethrus* Scopoli, 1777 je v současné době rozdělen do devíti podrodů (Bagaturov & Nikolajev 2015, Nikolajev et al. 2016). Mnoho z nich vykazuje relativně omezené, striktně alopatrické areály rozšíření. Za centrum rozšíření skupiny je považována oblast Střední Asie, odkud zasahují některé druhy na jihovýchod do Mongolska a Číny, na západ pak do Turecka a na Balkánský poloostrov. Odtud známe v současné době celkem 14 druhů. Jeden z nich je rozšířen i na jihovýchodě střední Evropy (Nikolajev 2003, Král et al. 2013).

Morfologicky uniformní skupina s nápadným sexuální dimorfismem, kdy kusadla sameců většiny druhů nesou na spodní straně nápadné, různě tvarované výběžky a samice jsou vždy neozbrojené (Nikolajev 2003).

Skupina je charakteristická péčí o potomstvo, při které spolupracují obě pohlaví. Jako potravu pro potomstvo zatahují do předem připravených nor čerstvé části rostlin a liší se tak od ostatních skupin čeledi Geotrupidae. Bylo zjištěno, že při transportu potravy od zdroje do hnízda mohou využívat astroorientaci (Frantsevich et al. 1977).

Adults as well as larvae are coprophagous, usually feeding on dung of herbivorous animals. They can also be fungivorous or necrophagous. For the offspring, they produce long tunnels, into which they draw the food; both genders usually participate in this care (for example Lengerken 1954, Tesář 1957, Scholtz & Grebennikov 2016b).

A monotypical Palearctic subfamily comprising more than 130 known species. The only genus *Lethrus* Scopoli, 1777 has been recently divided into nine subgenera (Bagaturov & Nikolajev 2015, Nikolajev et al. 2016). Many of them exert relatively limited, strictly allopatric distributional areas. The centre of the group distribution is considered to be Middle Asia, from which certain species are extended southward to Mongolia and China, and westward to Turkey and the Balkan Peninsula. Total of fourteen species are known from there. One of them is also present in south-eastern Central Europe (Nikolajev 2003, Král et al. 2013).

A morphologically uniform group with obvious sexual dimorphism, where in most species, male mandibles bear differently shaped processes on the interior side and females are always unarmed (Nikolajev 2003).

The group is characteristic by taking care of the offspring based on cooperation of both males as well as females. They draw fresh parts of plants into their burrows for the offspring and in this way, they differ from other groups of the family Geotrupidae. They supposedly can take advantage of astroorientation in the course of the transfer of the food from the source to the burrow (Frantsevich et al. 1977).

## Trogidae

Čeleď Trogidae je druhově nepočetná skupina, rozšířená ve všech zoogeografických oblastech. Její zástupci jsou snadno rozpoznatelní podle zcela ploché spodní strany zadečku a špinavě hnědě až černavě zbarveného a nápadně skulpturovaného až bradavčitého povrchu, který je zpravidla pokryt pevnou vrstvičkou přilepených částeczek půdy a jemných zrněk písku (např. Scholtz & Grebennikov 2016b). Přibližně 330 popsáných druhů je děleno na dvě podčeledi Omorginae a Troginae a nejčastěji do čtyř až sedmi rodů (Pittino & Bezděk 2016, Nikolajev 2005, 2016, Strümpher et al. 2015, Zidek 2017).

Největší diverzitu této skupiny nacházíme na suchých biotopech, včetně pouští. Dospělci i larvy jsou keratinofágové, žijí se zbytky kůže, srsti a peřím na vyschlých mrtvolách nebo v norách savců a hnízdech ptáků; běžně také na vývrzcích ptáků a vyschlých výkalech zpravidla masožravých savců. Larvy žijí pod zdrojem potravy, hloubí si vertikální chodbičky, kam si zatahují potravu. Dospělci stridulují, u larev nebyly zatím zvukové projevy pozorovány.

The family Trogidae is a not very numerous group inhabiting all the zoogeographic regions. Their members are easy to recognize based on the quite flat ventral side of the abdomen and dull brown to reddish and remarkably sculptured to verrucose surface, which is usually covered by a solid layer of adhering soil particles and fine sand grains (for example Scholtz & Grebennikov 2016b). About 330 species described are divided into two subfamilies, Omorginae and Troginae, and most frequently into four to seven genera (Pittino & Bezděk 2016, Nikolajev 2005, 2016, Strümpher et al. 2015, Zidek 2017).

The most considerable diversity in this group can be found in arid biotopes including deserts. Adults as well as larvae are keratinophagous, feeding on residual parts of the skin, fur and feather materials, on dry cadavers or on materials present in mammal burrows and bird nests; they can also be commonly found in pellets of birds of prey and dried excrements of carnivorous mammals. The larvae live under the food source and produce vertical tunnels into which they draw the food. The adults stridulate; no production of sounds was demonstrated in larvae.

### Trogidae: Omorginae

Tato podčeleď je charakterizována především pětiúhlym štítkem a larvální morfologií. Obsahuje čtyři rody, z toho v palearktické oblasti žijí *Afromorgus* Scholtz, 1986 a *Omorgus* Erichson, 1847. V Evropě evidujeme dva introdukované druhy (*Omorgus subcarinatus* W. J. Macleay, 1864 a *O. suberosus* (Fabricius, 1775)), které dnes ve Španělsku často tvoří stabilizované populace (např. Bercedo-Páramo 1997).

### Trogidae: Troginae

Podčeleď je charakterizována trojúhlym štítkem a odlišnou larvální morfologií.

Druhově nejpočetnější rod *Trox* Fabricius, 1775 je široce rozšířený zejména v holarktické a afrotropické oblasti. Dělíme jej na tři samostatné podrody, které se všechny vyskytují i na území střední Evropy (Nikolajev 2016). Afrotropický rod *Phoberus* W. S. Macleay, 1819 proniká do palearktu dvěma druhy (Pittino & Bezděk 2016). Ze zoogeografického hlediska je velmi zajímavý téměř kosmopolitní výskyt druhu *Trox scaber* (Linnaeus, 1767).

The subfamily is characterized by the pentagonal scutellum and larval morphology. It consists of four genera, two of them being present in the Palearctic Region: *Afromorgus* Scholtz, 1986 and *Omorgus* Erichson, 1847. In Europe, we know two introduced species (*Omorgus subcarinatus* W. J. Macleay, 1864 and *O. suberosus* (Fabricius, 1775)), which currently form stabilized populations in Spain (for example Bercedo-Páramo 1997).

The subfamily is characterized by the triangular scutellum and different larval morphology.

*Trox* Fabricius, 1775 is the most speciose genus widely distributed particularly in the Holarctic and Afrotropical Regions. It has been divided into three independent subgenera, all of them being known from Central Europe (Nikolajev 2016). The Afrotropical genus *Phoberus* W. S. Macleay, 1819 includes two species penetrating into the Palearctic (Pittino & Bezděk 2016). In terms of zoogeography, the almost cosmopolitan occurrence of the *Trox scaber* (Linnaeus, 1767) is of interest.

## Glaresidae

Čeleď zahrnuje pouze jediný rod *Glaresis* Erichson, 1848, který je rozšířen ve všech zoogeografických oblastech kromě Austrálie. Přes sedm desítek doposud známých druhů drobného uniformního vzezření obývá zpravidla písčité, často vyprahlé biotopy (např. Scholtz & Grebennikov 2016b, Zidek 2015). Z palearktické oblasti známe více než 20 druhů (Kráľ & Bezděk 2016). Ve střední Evropě se vyskytuje jediný druh *Glaresis rufa* Erichson, 1848.

Zástupci rodu *Glaresis* jsou 2,3-6,0 mm velcí brouci, podlouhlí až ovální, nápadně konvexní. Zbarvení je světle až tmavě hnědavé; povrch bývá pokryt krátkými, tuhými setami. Oči široce rozděleny lícím výběžkem; kusadla přečnívají přes horní pysk, čelistní makadla i makadla spodního pysku se čtyřmi články. Štít přičný, krátký, zřetelně konvexní. Krovky s deseti žebry (rýhami) a deseti mezirýžemi kryjí pygidium. Štítek viditelný. Nohy s mohutnými kyčlemi, které zakrývají v klidu spodní stranu zadečku; střední a zadní holeně jsou nápadně dozadu rozšířené (Jameson 2002, Scholtz & Grebennikov 2016b).

Biologie zůstává zatím téměř neznámá. Příslušníci skupiny dávají zpravidla přednost xerothermním biotopům, dospělci přilétají ke světelným zdrojům a při vyrušení jemně stridulují. Všeobecně se předpokládá, že dospělci i larvy jsou detritofágní. Scholtz et al. (1987) se na základě tvaru lacině čelistí domnívají, že dospělci se živí podzemními houbami. Nedospělá stadia zůstávají dosud neznámá.

The family contains a sole genus *Glaresis* Erichson, 1848, which is found in all the zoogeographic regions except Australia. There are more than seven tens of still known species, exerting a small, uniform appearance and typically inhabiting sandy, frequently arid biotopes (for example Scholtz & Grebennikov 2016b, Zidek 2015). From the Palearctic Region, more than 20 species are known (Kráľ & Bezděk 2016). An only one species, *Glaresis rufa* Erichson, 1848 occurs in Central Europe.

The members of the genus *Glaresis* are 2.3-6.0 mm long, elongate to oval, considerably convex. The colour is light to dark brownish, their surface is usually shortly, toughly setaceous. The eyes are widely divided by a keel. The mandibles exceed beyond the labrum; the labial as well as maxillary palpi consist by four palpomeres. The pronotum is transversal, short, distinctly convex. The elytra have ten striae and ten intervals and cover the pygidium. The scutellum is visible. Legs with huge coxae cover the ventral side of the abdomen in resting position; mesotibiae and metatibiae are remarkably dilated backward (Jameson 2002, Scholtz & Grebennikov 2016b).

The biology still remains nearly unknown. The members of the group usually prefer xerotherm biotopes, imagines are attracted to light sources and finely stridulate when disturbed. There is a general opinion that adults as well as larvae are detritophagous. Based on maxillar lacinia, Scholtz et al. (1987) believe that the adults feed on subterranean fungi. Immature stages of development have not yet been known.



## Lucanidae

Jedna z nejznámějších skupin brouků celosvětově obsahuje přes 1 500 druhů ve více než 110 rodech s největší druhovou diverzitou v Orientální oblasti. Skupina je běžně klasifikována v sedmi podčeledech (Aesalinae, Figulinae, Lampriminae, Lucaninae, Nicaginae, Penichrolucaninae a Syndesinae) (Holloway 1960, 1968, 1969, Scholtz & Grebennikov 2016b, Schoolmeesters 2017). Alternativní klasifikace, kterou navrhl Huang & Chen (2013), dělí Lucanidae pouze do čtyř podčeledí (Aesalinae, Lampriminae, Lucaninae a Syndesinae) a nemá žádný vliv na taxonomické zařazení evropských taxonů. Ve střední Evropě se vyskytují zástupci tří podčeledí: Aesalinae, Lucaninae a Syndesinae.

Velikost se pohybuje od 0,5 do 10 cm. Hlava bývá nápadně velká. Samci jsou často ozbrojeni výrazně zvětšenými, tvarově velmi variabilními a často ozubenými kusadly, která používají při bojích o samice. U samic jsou kusadla zpravidla zřetelně kratší. Charakteristická jsou lomená tykadla s dlouhým prvním článkem a jednostranně rozšířenými články konceové paličky. Nohy jsou hrabavé, holeně na vnější straně trnovitě ozubené. Larvy jsou ponravivité s nápadně velkou hlavou a kusadly.

Vývoj, který bývá často víceletý, je zpravidla vázaný na rozkládající se dřevo listnatých i jehličnatých stromů. Larvy se vyvíjejí v mrtvém dřevě, především v trouchu. Kuklení probíhá v kokonu a dospělci se mohou žítvit vytékající mizou poraněných stromů. Většina druhů je aktivních v podvečer a v noci a přilétají ke světlu.

### Lucanidae: Aesalinae

Druhově nepočetná skupina, která zahrnuje dva triby: Aesalini a Nicagini (Huang & Chen 2013), podle recentní fylogenetické analýzy na molekulárních znacích (Kim & Farrell 2015) je tato podčeleď parafyletickým taxonem. V palearktické oblasti je zastoupen pouze tribus Aesalini, do střední Evropy proniká jediný zástupce *Aesalus scarabaeoides scarabaeoides* (Panzer, 1795).

### Lucanidae: Lucaninae

Do této celosvětově rozšířené podčeledi patří většina druhů čeledi Lucanidae, dělí se na 18-20 tribů. Její monofylie je dobře podpořena morfologickými (Huang & Chen 2013) i molekulárními (Kim & Farrell 2015) znaky. Ve střední Evropě se vyskytují čtyři zástupci této podčeledi.

### Lucanidae: Syndesinae

Tento taxon zahrnuje tribus Syndesini žijící pouze v Austrálii a Jižní Americe a dva triby s holarktickým rozšířením – Ceruchini a Sinodendriini. Podčeleď Syndesinae je zřejmě parafyletickým taxonem

One of most famous groups of beetles comprising more than 1,500 species in 110 genera worldwide and exerting its greatest species diversity in the Oriental Region. The group is commonly classified in seven subfamilies (Aesalinae, Figulinae, Lampriminae, Lucaninae, Nicaginae, Penichrolucaninae and Syndesinae) (Holloway 1960, 1968, 1969, Scholtz & Grebennikov 2016b, Schoolmeesters 2017). Alternative classification proposed by Huang & Chen (2013) considers only four subfamilies (Aesalinae, Lampriminae, Lucaninae and Syndesinae) and does not affect the taxonomic classification of European taxa. In Central Europe, members of three subfamilies are found: Aesalinae, Lucaninae and Syndesinae.

The body size varies between 0.5 and 10 cm. The head is usually considerably large. The males are frequently armed with remarkably enlarged mandibles, which are very variable in shape and frequently toothed, and which serve struggling for females. In females, the mandibles are usually considerably shorter. Geniculate antennae are characteristic, having a long basal antennomere and unilaterally dilated antennomeres of the antennal club. The legs are burrowing, tibiae are thorn-like toothed on outer sides. Larvae are white grubs, having considerably large head and mandibles.

The development, which usually takes a number of years, is typically associated with decaying wood of broad-leaved or coniferous trees. The larvae develop in dead wood, particularly in the decay material. Pupation takes place in cocoons and adults can feed on releasing sap of injured trees. Most species are active before dark and in the night and are attracted to light.

A group low in a number of its members, including two tribes: Aesalini and Nicagini (Huang & Chen 2013). According to recent phylogenetic analysis of molecular characters (Kim & Farrell 2015), the subfamily is a paraphyletic taxon. In the Palearctic Region, there is only the tribe Aesalini and only one representative is extended to Central Europe: *Aesalus scarabaeoides scarabaeoides* (Panzer, 1795).

This worldwide distributed subfamily includes most species of the family Lucanidae; it is divided into 18-20 tribes. Its monophyly is well supported by morphological (Huang & Chen 2013) as well as molecular (Kim & Farrell 2015) features. Four members of this subfamily are found in Central Europe.

The subfamily includes the tribe Syndesini (Australia and South America only) and two tribes with Holarctic distribution – Ceruchini and Sinodendriini. It is obviously a paraphyletic taxon (Kim & Farrell 2015). Total of three

(Kim & Farrell 2015). V Evropě se vyskytují celkem tři druhy, široce rozšíření *Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785) a *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758), velmi okrajově do Evropy (konkrétně do Ázerbájdžánu) proniká ještě *S. persicum* Reitter, 1902 (např. Bartolozzi et al. 2016).

species occur in Europe: the widely distributed *Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785) and *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758), and the species *S. persicum* Reitter, 1902 (for example Bartolozzi et al. 2016) marginally penetrating into Europe (Azerbaijan).

## Ochodaeidae

Relativně málo početná, široce rozšířená čeleď, známá ze všech zoogeografických oblastí kromě Austrálie (např. Scholtz & Grebennikov 2016b). Dospělci jsou menších rozměrů, zpravidla uniformně červenohnědí brouci, nebo mají na krovkách různé situované pásy a skvrny, např. rod *Nothochodaeus* Nikolajev, 2005. Čeleď je klasifikována ve dvou podčeledech Chaetocanthinae a Ochodacinae se 14 rody a více než 130 recentními druhy (Huchet 2016). Z palearktické oblastí je známá jen nominotypická podčeleď se třemi rody s více než 30 druhy. V Evropě žijí rody *Codocera* Eschscholtz, 1821, *Ochodaeus* Dejean, 1821 a *Parochodaeus* Nikolajev, 1995. Většina druhů severního mírného pásu preferuje zpravidla rozvolněné písčité, vápnité nebo sprašovitě půdy. Dospělci jsou přes den zahrabaní v podzemních norách, kde se stejně jako larvy pravděpodobně živí podzemními houbami (u některých druhů byly nalezeny spory bazidiomycet v trávícím traktu). Druh *Parochodaeus howdeni* (Carlson, 1975) žije pravděpodobně u mravenců (Deloya et al. 1995). Dospělci jsou aktivní převážně za soumraku nebo v noci, jen výjimečně za dne – např. druh *Ochodaeus cornifrons* Solsky, 1876, který je rozšířený i na Balkánském poloostrově. Jsou silně přitahováni světlem. Dospělci stridulují, aparát je umístěn po stranách zadečku. Nedospělá stadia zatím nejsou spolehlivě známa.

A relatively less numerous, widely distributed family known from all the zoogeographic regions with exception of Australia (for example Scholtz & Grebennikov 2016b). The adults are smaller, typically uniformly reddish brown beetles, or with variously situated stripes and spots on the elytra, as e.g. in the genus *Nothochodaeus* Nikolajev, 2005. The family is divided into two subfamilies, Chaetocanthinae and Ochodacinae with 14 genera and more than 130 recent species (Huchet 2016). From the Palearctic, only the nominotypical subfamily with three genera including more than 30 species is known. In Europe, one can find the genera *Codocera* Eschscholtz, 1821, *Ochodaeus* Dejean, 1821 and *Parochodaeus* Nikolajev, 1995. Most species of the northern temperate zone usually prefer loose sandy, limestone or loess soils. In the daytime, the adults are hidden in subterranean burrows, where they, as well as their larvae, are likely to feed on subterranean fungi (in certain species, spores of basidiomycetes have been found in the gastrointestinal tract). The species *Parochodaeus howdeni* (Carlson, 1975) is likely to be associated with ants (Deloya et al. 1995). The adults are mostly active before dark or in the night, only exceptionally in the daytime – for example the species *Ochodaeus cornifrons* Solsky, 1876, which is also distributed in the Balkan Peninsula. They are strongly attracted to lights. The adults stridulate, the apparatus being situated on sides of the abdomen. Immature stages have not yet been reliably described.

## Glaphyridae

Skupina není druhově příliš početná. Zahnuje přes 80 druhů, které se dělí zpravidla do šesti rodů. Má holarktické rozšíření s několika druhy v orientální oblasti. V nearktické oblasti je rozšířen rod *Lichnanthe* Burmeister, 1844. Ostatních pět rodů je rozšířeno v palearktu (např. Carlson 2002, Scholtz & Grebennikov 2016b). Do střední Evropy tato čeleď zasahuje pouze okrajově, a to jediným druhem *Amphicoma abdominalis abdominalis* (Fabricius, 1792) (Nikodým & Bezděk 2016).

Dospělci jsou zpravidla pestrébarvní a nápadně setozní. Zbarvení a jeho vzory bývají často aposematické, připomínající včely a čmeláky. Jsou aktivní ve dne, vyskytují se na květech rostlin, kde se živí pylém (Scholtz & Chown, 1995). Nápadně setozní larvy žijí na kořenech rostlin, mohou se živit také humusem (Scholtz & Chown 1995).

The group is not very large in the number of its species. It includes more than 80 species, which are usually classified into six genera. It is Holarctic in distribution with several species occurring in the Oriental Region. In the Nearctic Region, the genus *Lichnanthe* Burmeister, 1844 is distributed. The remaining five genera are found in the Palearct (for example Carlson 2002, Scholtz & Grebennikov 2016b). The family only marginally reaches to Central Europe which concerns an only one species *Amphicoma abdominalis abdominalis* (Nikodým & Bezděk 2016).

The adults are usually colourful and considerably setaceous. The colours and their patterns are frequently aposematic, reminding of bees and humblebees. They are active in daytime and can be found on plant blossoms where they feed on the pollen (Scholtz & Chown, 1995). Considerably setaceous larvae live at plant roots and can also feed on the humus (Scholtz & Chown 1995).

## Poznámky k vybraným druhům / Notes to selected species

### *Bolbelasmus unicornis* (Schränk von Paula, 1789) (→ Figs. 1-2)

Druh je rozšířený od východu Francie (Alsasko – v současné době neznámý, poslední evidované nálezy z roků 1949 a 1967 publikovali Gangloff 1991 a Brustel & Guix 2012) a severní Itálie (v současné době neznámý – Ballerio 2008), přes jih střední Evropy po Balkánský poloostrov, Ukrajinu, Moldávii a jih Evropské části Ruska (Nikolajev et al. 2016a). V zemích střední Evropy dnes velmi vzácně evidované, skrytě žijící a v současné době silně mizející druh. **Česká republika:** jediný neověřený historický nálezy z Čech (Loučeň, rok 1905), poslední doklady z Moravy (Čejč, rok 1999) hlásí Juřena et al. (2008); **Německo:** historické nálezy z Bádenska-Würtemberska a Bavorska (poslední doklady z let 1946 a 1954 – Bergheim (Neuburg an der Donau) (Horion 1958; Jungwirth 2005, 2012; Köhler & Klausnitzer 1998); **Rakousko:** historické nálezy (Burgenland, Dolní Rakousko, Horní Rakousko, Korutany a Štýrsko) shrnují Horion (1958) a Paill (2008), poslední publikované doklady pocházejí ze severního Burgenlandu (Zeilberg bei Jois) (Rößler 1998) a z roku 1997 – z Donau-Auen bei Orth (Paill 2008); **Maďarsko:** relativně četné recentní i historické nálezy shrnuje Náđai (2006); **Polsko:** několik historických nálezů uvádějí Burakowski et al. (1983) a jeden recentní nálezy (Sandomierz: Góry Pieprzowe, 28.VI.2001) hlásí Bunalski et al. (2013); **Slovensko:** relativně četné recentní i historické nálezy shrnují Juřena et al. (2008); **Švýcarsko:** nepotvrzené historické údaje jsou z okolí Basileje před rokem 1837 (Allenspach 1970, Brustel & Guix 2012, Cosandey et al. 2017).

The species is distributed from east France (Alsace – currently reported missing, last records from 1949 and 1967 published by Gangloff 1991 and Brustel & Guix 2012) and north Italy (currently reported missing – Ballerio 2008), through southern Central Europe to the Balkan Peninsula, Ukraine, Moldova and south of European Russia (Nikolajev et al. 2016a). Today very rarely reported from Central-European countries – a species with hidden way of life and strongly vanishing. **Czech Republic:** a sole not-verified historical finding from Bohemia (Loučeň, a year 1905), last voucher species from Moravia, 1999 (Čejč) reported by Juřena et al. (2008); **Germany:** historical founds from Baden-Württemberg and Bavaria (last documents from 1946 and 1954 – Bergheim (Neuburg an der Donau) (Horion 1958; Jungwirth 2005, 2012; Köhler & Klausnitzer 1998); **Austria:** historical findings (Burgenland, Lower Austria, Upper Austria, Carinthia and Styria) summarized by Horion (1958) and Paill (2008), the last published documents come from northern Burgenland (Zeilberg bei Jois) (Rößler 1998) and from 1997 – from Donau-Auen bei Orth (Paill 2008); **Hungary:** relatively numerous recent as well as historical founds were summarized by Náđai (2006); **Poland:** a number of historical founds were reported by Burakowski et al. (1983) and one recent result (Sandomierz: Góry Pieprzowe, 28.vi.2001) was published by Bunalski et al. (2013); **Slovakia:** relatively numerous recent as well as historical founds were summarized by Juřena et al. (2008); **Switzerland:** not confirmed historical data are known from surroundings of Basel before 1837 (Allenspach 1970, Brustel & Guix 2012, Cosandey et al. 2017).

### *Typhaeus typhoeus* (Linnaeus, 1758) (→ Figs. 5-6)

Atlantický druh rozšířený v západní Evropě, odkud proniká na sever na Britské souostroví a na jih Švédska a na východ do střední Evropy (např. Nikolajev et al. 2016b). **Česká republika:** opakovaně recentní nálezy jsou známé z oblasti Labských pískovců a z Českého Švýcarska, nedávno zjištěn také ve Frýdlantské pahorkatině (Blažej et al. 2017), z Moravy zatím znám jen jeden samec s lokalitou „Morava, na hranicích“, bez data a jména sběratele (viz Juřena et al. 2008); **Maďarsko:** pochybný historický údaj z Bakony uvádí Áđam (2003); **Německo:** častý v písčitéch oblastech, hlášen ze všech spolkových zemí (Köhler & Klausnitzer 1998, Rößner 2012); **Polsko:** častější v západní části země, na východ zasahuje přibližně po řeku Vislu (např. Dobosz & Palaczyk 1984, Bunalski et al. 2014); **Rakousko:** není znám (Horion 1958), údaje v Juřena et al. 2008 z okolí Lince lze považovat za nevěrohodné; **Slovensko:** pochybný historický údaj z Trenčína (Juřena et al. 2008); **Švýcarsko:** údaje z kantónu Basél, Genf a Tessin shrnuje Allenspach (1970) a Cosandey et al. (2017).

An Atlantic species distributed in West Europe, extending northward to British Islands, southward to Sweden and eastward to Central Europe (for example Nikolajev et al. 2016b). **Czech Republic:** repeated recent founds are known from area of the Labské pískovce and from the České Švýcarsko regions, recently also reported from the Frýdlantská pahorkatina upland (Blažej et al. 2017), from Moravia only a male specimen is known with locality data “Morava na hranicích [= Moravia, on the border]” without details (see Juřena et al. 2008); **Hungary:** an old doubtful finding from Bakony was reported by Áđam (2003); **Germany:** common in sandy areas, reported from all the federal countries (Köhler & Klausnitzer 1998, Rößner 2012); **Poland:** more frequent in western part of the country, eastward extending to about the river Visla (Dobosz & Palaczyk 1984, Bunalski et al. 2014); **Austria:** unknown (Horion 1958), data in Juřena et al. 2008 from surroundings of Linz can be considered as unreliable; **Slovakia:** an old doubtful found from Trenčín (Juřena et al. 2008); **Switzerland:** data from the cantons Basél, Genf and Tessin summarized by Allenspach (1970) and Cosandey et al. (2017).

*Trypocopris pyrenaeus splendidus* (Heer, 1841) (→ Figs. 18-19)

Polytypický druh rozšířený v Pyreneích, západní Evropě, Alpách, Itálii a Slovinsku ve čtyřech poddruzích. Ve střední Evropě zastoupen poddruhem *T. p. splendidus* (Nikolajev et al. 2016b). Německo: jen starý nepotvrzený údaj z Bavorska (Schwarzwald) před rokem 1950 (Horion 1958, Krell & Fery 1998); Švýcarsko: rozšířen v jižní části území (např. kanton Tessin), hlášený ale i ze severních kantonů Bern a St. Gallen (např. Allenspach 1970, Krell & Fery 1998, Cosandey et al. 2017).

*Lethrus apterus* (Laxmann, 1770) (→ Figs. 25-26)

Ponticko-panonský druh, široce rozšířený od jihovýchodu střední Evropy po řeku Don (např. Král et al. 2013, Nikolajev et al. 2016b). Česká republika: rozšíření na Moravě sahalo na severozápad až do okolí Brna, dále Hodonínsko, okolí Uherského Hradiště a Znojemska (Fleischer 1927-30, Tesař 1957), dnes považován za regionálně vymizelý druh (Král & Bezděk 2017), poslední nálezy z padesátých let 20. století, z nichž jen málo je přesněji datováno (např. Brno, rok 1947; Znojmo, rok 1956) (Juřena et al. 2008, Vitner & Král 1993), z Čech je známý jen záznam na základě náhodně zavléčeného kusu (Chrástec – Skršín, z roku 2000 – Juřena et al. 2008); Maďarsko: rozšířen zejména v severních kopcovitých oblastech země, Kovács et al. (2015) evidují častější výskyt zejména v župách Borsod-Abaúj-Zemplén, Komárom-Esztergom, Heves, Nógrád a Pest; Polsko: jen nepotvrzené historické údaje z jihovýchodu země (např. Lublin) (Burakowski et al. 1983); Rakousko: velmi pravděpodobně regionálně vymizelý, známé jsou jen historické údaje z Burgenlandu (např. Neusiedler Platte, Podersdorf, Mörbisch) (Petrovitz 1956); Slovensko: jižní, teplé oblasti území, v současné době evidováno několik lokalit s trvalejším výskytem, například Cerová vrchovina, Kováčovské kopce, Krupinská vrchovina a Zemplínské vrchy (Juřena et al. 2008).

*Omorgus suberosus* (Fabricius, 1775) (→ Fig. 27)

Široce rozšířený druh v Severní a Jižní Americe. Introdukovaný do Austrálie, na Kapverdské ostrovy a do Španělska, kde místy zdomácněl. Náhodně zavléčené kusy jsou evidovány také z Belgie, Maroka, Kanárských ostrovů a střední Evropy (Ziani et al. 2015). Záznamy o nálezech jednotlivých exemplářů, které se na toto území dostaly pravděpodobně pasivním transportem, jsou známy zatím z České republiky: Bukovec (okres Frýdek-Místek), VI.1990 (Batet & López-Colón 1995) a z Maďarska: Ugod (Ádám 1993).

*Trox (Granulitrox) litoralis* Pittino, 1991 (→ Fig. 29)

Mediterránní druh zasahující na sever do Chorvatska a Slovinska (např. Král et al. 2014, Pittino 1991). Z území střední Evropy známe jen dva historické nálezy z Rakouska: Wiener Wald, Krems an der Donau,

A polytypical species distributed in the Pyrenees, West Europe, the Alps, Italy and Slovenia in four subspecies. In Central Europe represented by the subspecies *T. p. splendidus* (Nikolajev et al. 2016b). Germany: only an old, unconfirmed report from Bavaria (Schwarzwald) before 1950 (Horion 1958, Krell & Fery 1998); Switzerland: distributed in southern areas of the country (for example the canton Tessin), but also reported from the northern cantons Bern and St. Gallen (for example Allenspach 1970, Krell & Fery 1998, Cosandey et al. 2017).

A Ponto-Pannonian species, widely extended in south-eastern Central Europe to the river Don (for example Král et al. 2013, Nikolajev et al. 2016b). Czech Republic: the distribution in Moravia reached north-eastward to surroundings of Brno, furthermore to Hodonin area, surroundings of Uherské Hradiště and Znojmo area (Fleischer 1927-30, Tesař 1957), today considered as a regionally extinct species (Král & Bezděk 2017), last finds from the 1950's, from among them only few with more accurate data (for example Brno 1947; Znojmo 1956) (Juřena et al. 2008, Vitner & Král 1993), from Bohemia based on an only randomly introduced individual (Chrástec – Skršín, 2000 – Juřena et al. 2008); Hungary: particularly distributed in northern hill areas of the country, Kovács et al. (2015) recorded more frequent occurrence particularly in the counties Borsod-Abaúj-Zemplén, Komárom-Esztergom, Heves, Nógrád and Pest; Poland: only unconfirmed historical data from south-eastern parts of the country (for example Lublin) (Burakowski et al. 1983); Austria: very likely to be regionally extinct, known historical data from Burgenland only (for example Neusiedler Platte, Podersdorf, Mörbisch) (Petrovitz 1956); Slovakia: warm areas of the country, currently registered from few locations only, where it exerts a rather stable occurrence, as for example Cerová vrchovina, Kováčovské kopce, Krupinská vrchovina a Zemplínské vrchy (Juřena et al. 2008).

A species widely distributed in North and South America. Introduced to Australia, the Cape Verde Islands and Spain, where it has been locally acclimatized. Randomly introduced specimens have also been recorded from Belgium, Morocco, the Canary Islands and Central Europe (Ziani et al. 2015). Records of finding individual specimens, who probably achieved these areas by their passive transport, were published from the Czech Republic: Bukovec (county Frýdek-Místek), vi.1990 (Batet & López-Colón 1995) and Hungary: Ugod (Ádám 1993).

A Mediterranean species extending northward to Croatia and Slovenia (for example Král et al. 2014, Pittino 1991). From Central Europe, we know only two historical finds from Austria: Wiener Wald, Krems an der

pocházející z největší pravděpodobností z 20-30. let minulého století (Král et al. 2014).

*Trox (Granulitrox) perlatus* (Goeze, 1777) (→ Fig. 31)

Atlantický druh, zasahující na západ do Španělska, na sever do Belgie, Nizozemí a Anglie, na jihovýchod do Itálie (např. Pittino et al. 2016). Ve střední Evropě zjištěn bezpečně jen na jihozápadě Německa: údolí Rýna (Horion 1958, Köhler & Klausnitzer 1998). Existují také historické nálezy ze Švýcarska: (Basel, Genf) (Allenspach 1970, Cosandey et al. 2017). Rozšíření na území ostatních zemí střední Evropy je krajně nepravděpodobné, založené pouze na neověřených historických údajích, srovnej např. Burakowski (1983) nebo Horion (1958).

*Trox (Trox) cadaverinus cadaverinus* Illiger, 1802 (→ Fig. 35)

Transpalearktický druh, rozšířený od Belgie po Dálný východ (např. Pittino et al. 2016, Ziani et al. 2015). Spolehlivě evidován ze všech zemí střední Evropy kromě Švýcarska, odkud je znám jen na základě pochybného historického údaje z Curychu („Zürich, rarissime“) (Heer 1841), který později opakuje také Allenspach (1970) a Cosandey et al. (2017).

*Glareis rufa* Erichson, 1848 (→ Fig. 37)

Rozšířen v písčitéch oblastech jihovýchodu střední Evropy, na Balkánském poloostrově, Ukrajině, jihu evropské části části Ruska, na východ po Kazachstán (Baraud 1992, Král & Bezděk 2016, Nikolajev 1987, Ziani et al. 2015 a Zidek 2015). Ve střední Evropě evidován ve všech zemích kromě Německa a Švýcarska (Král & Bezděk 2016, Zidek 2015). Česká republika: znám pouze jediný nález z jihovýchodní Moravy, z písčín u Bzenec (Vitner 2009); Maďarsko: relativně četné historické nálezy shrnuje Endrődi (1956, 1957), recentní údaje jsou známy například z župy Somogy (Rozner 2001), v současné době relativně běžně nalézán v Národním parku Kiskunság (např. Barina et al. 2012); Polsko: zatím publikován jen jeden neověřený nález z Krakova (v náplavu řeky Visly, 28.IX.1931) (Stebnicka 1983, Burakowski et al. 1983); Rakousko: jediný historický údaj z Burgenlandu (Neusiedlersee: Rust, rok 1908) publikuje Hoffmann (1926), opakuje Petrovitz (1956) a Horion (1958), kteří neznají jiné novější údaje; Slovensko: relativně četné recentní nálezy z jihu a jihovýchodu země shrnují Juřena et al. (2008) a Sabol (2012).

Donau, which are most likely to come from the 1920's to the 1930's (Král et al. 2014).

An Atlantic species extending westward to Spain, northward to Belgium, the Netherlands and England, and south-eastward to Italy (for example Pittino et al. 2016). In Central Europe, it was reliably reported only from south-western Germany: the valley of the Rhine (Horion 1958, Köhler & Klausnitzer 1998). There are also historical finds from Switzerland: Basel, Genf (Allenspach 1970, Cosandey et al. 2017). It is very unlikely to be present in other countries of Central Europe as alleged based on unverified historical data, compare for example with Burakowski (1983) or Horion (1958).

A transpaleartic species, extending from Belgium to Far East (for example Pittino et al. 2016, Ziani et al. 2015). Reliably recorded from all the Central-European countries with exception of Switzerland, from which it was reported based on a doubtful historical find from Zürich only (“Zürich, rarissime“) (Heer 1841), which was subsequently repeated by Allenspach (1970) and Cosandey et al. (2017).

Occurring in sandy areas of south-eastern Central Europe, on the Balkan Peninsula, in Ukraine, southern part of European Russia, eastward to Kazakhstan (Baraud 1992, Král & Bezděk 2016, Nikolajev 1987, Ziani et al. 2015 a Zidek 2015). In Central Europe recorded from all the countries with exceptions of Germany and Switzerland (Král & Bezděk 2016, Zidek 2015). Czech Republic: only one found from south-eastern Moravia, from sandy areas near Bzenec (Vitner 2009); Hungary: relatively numerous historical finds were summarized by Endrődi 1956, 1957, recent data are known for example from the county Somogy (Rozner 2001), currently relatively commonly found in the National Park Kiskunság (for example Barina et al. 2012); Poland: only one unverified find has still been published from Krakow (in alluvial material from the Visla, 28.ix.1931) (Stebnicka 1983, Burakowski et al. 1983); Austria: a sole historical report from Burgenland (Neusiedlersee: Rust, a year 1908) published by Hoffmann 1926, repeated by Petrovitz 1956 and Horion 1958 who did not know other more recent data; Slovakia: relatively numerous recent finds from southern and south-eastern parts of the country summarized by Juřena et al. 2008 and Sabol 2012.

## Poděkování / Acknowledgements

Děkujeme Heleně Kulíkové a Petru Šípkovi (oba Univerzita Karlova, Praha), Janu Růžičkovi (Česká zemědělská univerzita, Praha), a Václavu Týrovi (Žihle) za cenné rady a připomínky k textu.

We thank Helena Kulíková and Petr Šípek (both Charles University, Prague), Jan Růžička (Czech University of Life Sciences, Prague) and Václav Týr (Žihle) for valuable advices and comments to the text.

	AU	CZ	GE	HU	PL	SK	SZ
<b>GEOTRUPIDAE</b> Latreille, 1802							
<b>Bolboceratinae</b> Mulsant, 1842							
<b>BOLBELASMINI</b> Nikolajev, 1996							
<i>Bolbelasmus</i> Boucomont, 1911							
<i>unicornis</i> (Schränk von Paula, 1789) ..... Figs. 1-2 (♂ 14 mm, ♀ 12 mm)	•	•	•	•	•	•	?o
<b>ODONTEINI</b> Shokhin, 2007							
<i>Odonteus</i> Samouelle, 1819							
= <i>Bolboceras</i> Kirby, 1819							
= <i>Odontaeus</i> Dejean, 1821							
<i>armiger</i> (Scopoli, 1772) ..... Figs. 3-4 (♂ 9 mm, ♀ 8 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<b>Geotrupinae</b> Latreille, 1802							
<b>ENOPLOTRUPINI</b> Paulian, 1945							
<i>Typhaeus</i> Leach, 1815							
<i>typhoeus</i> (Linnaeus, 1758) ..... Figs. 5-6 (♂ 20 mm, ♀ 17 mm)	-	•	•	-	•	-	•
<b>GEOTRUPINI</b> Latreille, 1802							
<i>Anoplotrupes</i> Jekel, 1866							
<i>stercorosus</i> (Scriba, 1791) ..... Fig. 7 (16 mm)	•	•	•	•	•	•	•
= <i>sylvaticus</i> Panzer, 1798							
<i>Geotrupes</i> Latreille, 1797							
<i>mutator</i> (Marsham, 1802) ..... Figs. 8-9 (♂ 23 mm, ♀ 23 mm)	•	•	•	•	•	•	•





3 ♂



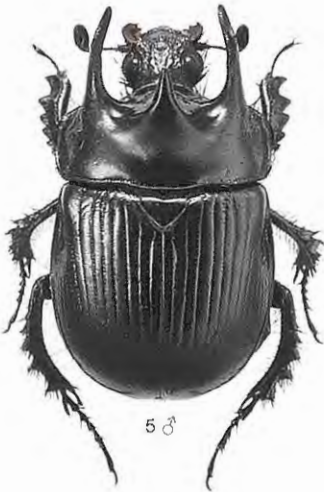
4 ♀



3' ♂



4' ♀



5 ♂



6 ♀



5' ♂



6' ♀



7

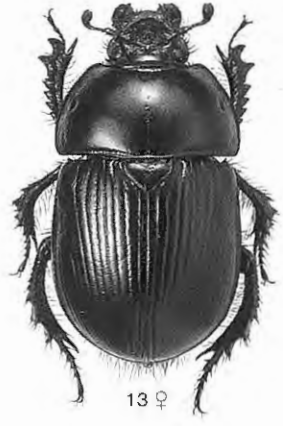


8 ♂

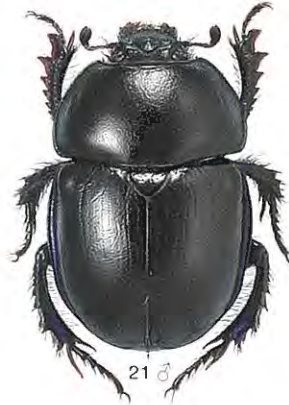
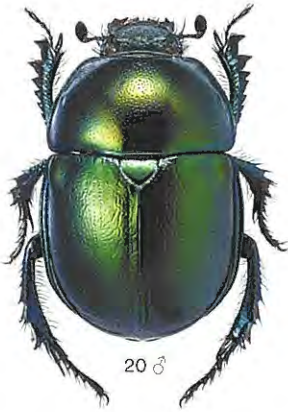
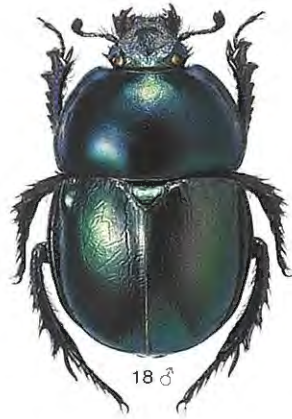


9 ♀

		AU	CZ	GE	HU	PL	SK	SZ
<i>Geotrupes</i>								
<i>spiniger</i> (Marsham, 1802) .....	Figs. 10-11 (♂ 24 mm, ♀ 23 mm)	•	•	•	•	•	•	•
= <i>puncticollis</i> Malinowsky, 1811								
<i>stercorarius</i> (Linnaeus, 1758) .....	Figs. 12-13 (♂ 24 mm, ♀ 23 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>Sericotrupes</i> Zunino, 1984								
<i>niger</i> (Marsham, 1802) .....	Figs. 14-15 (♂ 23 mm, ♀ 19 mm)	-	-	•	-	-	-	•
<i>Trypocopris</i> Motschulsky, 1858								
<i>alpinus alpinus</i> (Sturm et Hagenbach, 1825) .....	Figs. 16-17 (♂ 15 mm, ♀ 14 mm)	•	-	•	-	-	-	•
<i>pyrenaeus splendens</i> (Heer, 1841) .....	Figs. 18-19 (♂ 20 mm, ♀ 20 mm)	-	-	?	o	-	-	-
<i>vernalis vernalis</i> (Linnaeus, 1758) .....	Figs. 20-23 (♂♀ 14-22 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>vernalis fauveli</i> (Bedel, 1911) .....	Fig. 24 (♂ 20 mm)	-	-	-	-	-	-	•
<b>Lethrinae</b> Mulsant et Rey, 1871								
<i>Lethrus</i> Scopoli, 1777								
= <i>Bulbocerus</i> Acharius, 1781								
<i>apterus</i> (Laxmann, 1770) .....	Figs. 25-26 (♂ 23 mm, ♀ 22 mm)	•	•	-	•	o	•	-







	AU	CZ	GE	HU	PL	SK	SZ
<b>TROGIDAE</b> W. S. Macleay, 1819							
<b>Omorginae</b> Nikolajev, 2005							
<i>Omorgus</i> Erichson, 1847							
<i>suberosus</i> (Fabricius, 1775) ..... Fig. 27 (13 mm)	-	•	-	•	-	-	-
<b>Troginae</b> W. S. Macleay, 1819							
<i>Trox</i> Fabricius, 1775							
<b>Granulitrox</b> Nikolajev, 2016							
<i>hispidus</i> (Pontoppidan, 1763) ..... Fig. 28 (7.5 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>ericetulus</i> Adam, 1994							
<i>litoralis</i> Pittino, 1991 ..... Fig. 29 (9.0 mm)	○	-	-	-	-	-	-
<i>niger</i> P. Rossi, 1792 ..... Fig. 30 (9.0 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>perlatus</i> (Goeze, 1777) ..... Fig. 31 (9.5 mm)	-	-	•	-	-	-	○
<b>Niditrox</b> Nikolajev, 2016							
<i>eversmannii</i> Krynicki, 1832 ..... Fig. 32 (8.0 mm)	•	•	•	•	•	•	-
<i>perrisii</i> Fairmaire, 1868 ..... Fig. 33 (7.0 mm)	•	•	•	•	-	•	•
<i>scaber</i> (Linnaeus, 1767) ..... Fig. 34 (7.0 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>Trox</i> Fabricius, 1775							
<i>cadaverinus cadaverinus</i> Illiger, 1802 ..... Fig. 35 (12 mm)	•	•	•	•	•	•	?○
<i>sabulosus sabulosus</i> (Linnaeus, 1758) ..... Fig. 36 (9.5 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<b>GLARESIDAE</b> Kolbe, 1905							
<i>Glareis</i> Erichson, 1848							
<i>rufa</i> Erichson, 1848 ..... Fig. 37 (3.3 mm)	○	•	-	•	?○	•	-
<b>LUCANIDAE</b> Latreille, 1804							
<b>Aesalinae</b> W. S. Macleay, 1819							
<b>AESALINI</b> W. S. Macleay, 1819							
<i>Aesalus</i> Fabricius, 1801							
<i>scarabaeoides scarabaeoides</i> (Panzer, 1793) Figs. 38-39 (♂ 8.0 mm, ♀ 7.5 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<b>Lucaninae</b> Latreille, 1804							
<b>DORCINI</b> Parry, 1864							
<i>Dorcus</i> W. S. Macleay, 1819							
<i>parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758) ..... Figs. 40-41 (♂ 25 mm, ♀ 23 mm)	•	•	•	•	•	•	•





30



31



32



33



34



35



36



37



38 ♂



39 ♀

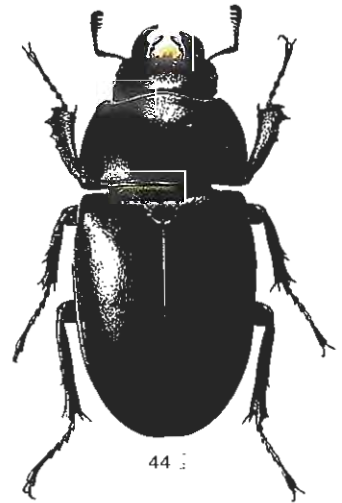
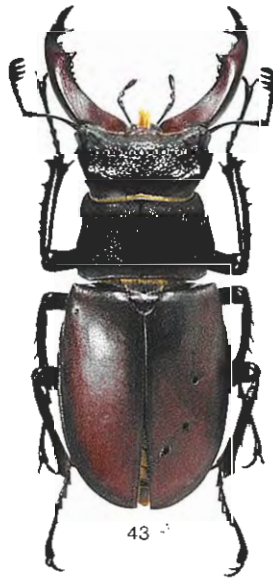
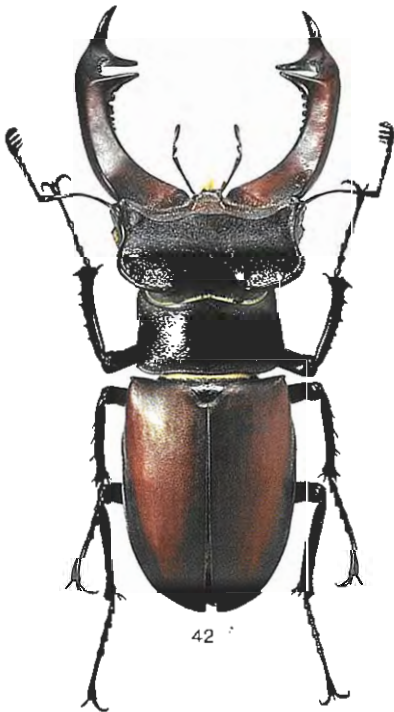


40 ♂



41 ♀

		AU	CZ	GE	HU	PL	SK	SZ
LUCANINI Latreille, 1804								
<i>Lucanus</i> Scopoli, 1793								
<i>Lucanus</i> Scopoli, 1793								
<i>cervus cervus</i> (Linnaeus, 1758) .....	Figs. 42-44 (♂ 70, 50 mm, ♀ 36 mm)	•	•	•	•	•	•	•
- <i>capreolus</i> Fuesstly, 1775								
PLATYCERINI Mulsant, 1842								
<i>Platycerus</i> Geoffroy, 1762								
- <i>Systenocerus</i> J. Weise, 1883								
<i>caprea</i> (DeGeer, 1774) .....	Figs. 45-46 (♂ 13 mm, ♀ 12 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>caraboides</i> (Linnaeus, 1758) .....	Figs. 47-48 (♂ 13 mm, ♀ 13 mm)	•	•	•	•	•	•	•
<i>cribratus</i> Mulsant et Rey, 1863								
<i>Syndesinae</i> W. S. Macleay, 1819								
CERUCHINI LeConte, 1861								
<i>Ceruchus</i> W. S. Macleay, 1819								
<i>chrysomelinus</i> (Hochenwarth, 1785) ....	Figs. 49-50 (♂ 19 mm, ♀ 15 mm)	•	•	-	•	•	•	•
SINODENDRINI LeConte, 1861								
<i>Sinodendron</i> Hellwig, 1792								
<i>cylindricum</i> (Linnaeus, 1758) .....	Figs. 51-52 (♂ 12 mm, ♀ 13 mm)	•	•	•	•	•	•	•





45 ♂



46 ♀



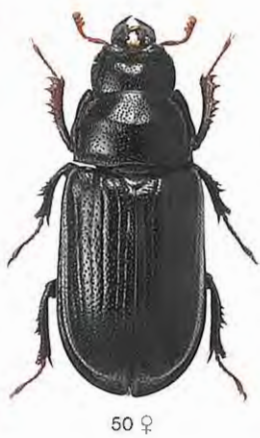
47 ♂



48 ♀



49 ♂



50 ♀



49' ♂



50' ♀



51 ♂



52 ♀



51' ♂



52' ♀

**OCHODAEIDAE** Mulsant et Rey, 1871

**Ochodaeinae** Mulsant et Rey, 1871

**OCHODAEINI** Mulsant et Rey, 1871

*Codocera* Eschscholtz, 1821

*ferruginea ferruginea* (Eschscholtz, 1818) Figs. 53-54 (♂ 7.0 mm, ♀ 6.0 mm)

*Ochodaeus* Dejean, 1821

*chrysomeloides* (Schränk von Paula, 1781) .. Fig. 55 (5.0 mm)

*integriceps* Semenov, 1891 ..... Figs. 56-57 (♂♀ 5.8 mm)

**GLAPHYRIDAE** W. S. Macleay, 1819

**Amphicominae** Blanchard, 1845

*Amphicomma* Latreille, 1806

*abdominalis abdominalis* (Fabricius, 1792) . Fig. 58 (♂ 10 mm)

AU CZ GE HU PL SK SZ

•	•	-	•	-	•	-
•	•	•	•	•	•	•
•	•	-	•	-	•	-
-	-	-	-	-	-	•



## References

- ÁDÁM L. 1993: Néhány újabb lemezecápú bogár (Coleoptera: Scarabaeoidea) előfordulása a Kárpát-medecében. Occurrence of some new scarabaeid beetles (Coleoptera) Scarabaeoidea in the Carpathian Basin. Pp. 163-165. In: SZÉL G. (ed.): Közlemények – Contributions. *Folia Entomologica Hungarica* 54: 163-189.
- ÁDÁM L. 1994: A check-list of the Hungarian Scarabaeoidea with the description of ten new taxa (Coleoptera). *Folia Entomologica Hungarica* 55: 5-17.
- ÁDÁM L. 1996: Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Bükk National Park. *The Fauna of the Bükk National Park* 1996: 299-308.
- ÁDÁM L. 2003: Faunisztikai adatok a Kárpát-medencéből (Coleoptera: Scarabaeoidea). (Faunistic records from the Carpathian Basin (Coleoptera: Scarabaeoidea)), *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 27: 101-136 (in Hungarian, English abstract).
- ÁDÁM L. & HEGYESSY G. 1998: Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád völgy, a Bodrogrköz, a Rétköz és a Taktaköz lemezecsapú bogárfaunájához (Coleoptera: Scarabaeoidea) [Data on lamellicorn beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea) of Zempléni-hegység, Hernád völgy, Bodrogrköz, Rétköz and Taktaköz]. Pp. 1-80. In: NAGY Z. (ed.). *Zempléni Táj. Északkelet-Magyarország természeti értékeiről II.* Zempléni Környezetvédelmi Egyesület, Sátoraljajhely, 80 pp. (in Hungarian, English abstract).
- AHRENS D., SCHWARZER J. & VÖGLER A. P. 2014: The evolution of scarab beetles tracks the sequential rise of angiosperm and mammals. *Proceedings of the Royal Society B, Biological Sciences* 281: 1-10.
- ALLENSPACH V. 1970: *Coleoptera Scarabaeidae, Lucanidae. Insecta Helvetica Catalogus*, 2. Imprimerie la Concorde, Lausanne, 186 pp.
- BAGATUROV M. F. & NIKOLAJEV G. V. 2015: Obzor rasprostraneniya zhukov-kravchikov roda *Lethrus* Scopoli, 1777 (Coleoptera: Geotrupidae). (Overview of distribution of the genus *Lethrus* Scopoli, 1777 (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae)). *Kavkazskiy Entomologicheskij Byulleten* 11: 303-314 (in Russian, English abstract).
- BALLERIO A. 2008: Insetti da proteggere: la tutela entomologica in Italia. *Quaderni Stazione Ecologica Civico Museo Storia Naturale Ferrara* 18: 21-35.
- BALTHASAR V. 1956: *Brouci listorozi – Lamellicornia I – Scarabaeidae pleurosticti. Fauna ČSR* 8. [Lamellicorn beetles – Lamellicornia I – Scarabaeidae pleurosticti. *Fauna of Czechoslovakia* 8]. Nakladatelství ČSAV, Praha, 287 pp. (in Czech, German and Russian abstracts).
- BARAUD J. 1992: *Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France* 78. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles et Société linnéenne de Lyon, Paris and Lyon, 865 pp.
- BARINA Z., MERKL O. & NÉMETH T. 2012. *Útibeszámoló, Töserdő, 2012. III-VII.* [Trip report, iii.-vii.2012]. Unpubl. Thesis. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, unpaginated.
- BARTOLOZZI L., SPRECHER-UEBERSAX E. & BEZIDĚK A. 2016: Family Lucanidae. Pp. 58-84. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtioidea – Dasciloidea – Buprestioidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition.* E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- BATAT J. M. & LÓPEZ-COLÓN J. L. 1995: The first report of *Omorgus suberosus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Trogidae) in Central Europe. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 12: 279.
- BERCEDO-PÁRAMO P. 1997: El género *Omorgus* Erichson, 1847 en la Península Ibérica (Coleoptera: Scarabaeoidea: Trogidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 17: 29-31.
- BLAŽEJ L., BRŮHA P., CHVALKOVSKÝ J., MATUŠOVÝCH P. & VONIČKA P. 2017: Faunistické střípky 2017. [Faunistic fragments 2017]. *Listy Entomologického Klubu při Labských Piskovcích* 17: 14-15 (in Czech).
- BOUCHARD P., BOUSQUET Y., DAVIES A. E., ALFONSO-ZARAZAGA M. A., LAWRENCE J. F., LYAL C. H. C., NEWTON A. F., REID C. A. M., SCHMITT M., ŚLIPIŃSKI S. A. & SMITH A. B. T. 2011: Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys* 88: 1-972.
- BROWNE D. J. & SCHOLTZ C. H. 1995: Phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera) based on characters of the hind wing articulation, hindwing base and wing venation. *Systematic Entomology* 20: 145-173.
- BROWNE D. J. & SCHOLTZ C. H. 1999: A phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera). *Systematic Entomology* 24: 51-84.
- BRUSTEL H. & GUIX N. 2012: Le chasse aux mythes! Petite contribution cryptoentomologique sur les Coléoptères de la Directive Habitats à rechercher en France. *Le Coléoptériste* 15: 26-37.
- BUNALSKI M. 1999: *Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung – Verbreitung – Ökologie.* František Slamka, Bratislava. 80 pp.
- BUNALSKI M. 2004: Scarabaeiformia. Pp. 139-145. In: BOGDANOWICZ W., CHUDZICKA E., PILIPIUK I. & SKIBIŃSKA E. (eds.): *Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. Fauna of Poland. Characteristics and checklist of species. Tom. I. Volume I. Annelida, Arthropoda pro parte (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera).* Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 509 pp. (in Polish and English).

- BUNALSKI M. & PRZEWOŹNY M. 2008: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Polski Zachodniej. Część 1. Jelonkowate (Lucanidae) i modzelatkowate (Trogidae). (Contribution to the knowledge of the beetles distribution in Western Poland. Part 1. Lucanidae and Trogidae). *Wiadomości Entomologiczne* 27: 83-89 (in Polish, English abstract).
- BUNALSKI M., PRZEWOŹNY M., RUTA R. & SIENKIEWICZ P. 2015: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 7. Scarabaeidae: Dynastinae, Rutelinae, Hopliinae. (Contribution to the knowledge of the beetles distribution in Western Poland. Part 7. Scarabaeidae: Dynastinae, Rutelinae, Hopliinae). *Wiadomości Entomologiczne* 34: 28-41 (in Polish, English abstract).
- BUNALSKI M. & SIENKIEWICZ P. 2012: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 3. Wygonakowate (Ochodaeidae). (Contribution to the knowledge of the beetles distribution in Western Poland. Part 3. Ochodaeidae). *Wiadomości Entomologiczne* 31: 252-266 (in Polish, English abstract).
- BUNALSKI M., SIENKIEWICZ P., KUBASIK W., KONWERSKI S. & PALKA K. 2013: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy Zachodniej Polski. Część 4. Bolboceratidae. (Contribution to the knowledge of the beetles distribution in Western Poland. Part 4. Bolboceratidae). *Wiadomości Entomologiczne* 32: 259-265 (in Polish, English abstract).
- BUNALSKI M., KONWERSKI S., RUTKOWSKI T., RUTA R., PRZEWOŹNY M. & WAŚALA R. 2014: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 5. Żukowate (Geotrupidae). (Contribution to the knowledge of the beetles distribution in Western Poland. Part 5. Earth-boring dung beetles (Geotrupidae)). *Wiadomości Entomologiczne* 33: 249-264 (in Polish, English abstract).
- BURAKOWSKI B., MROCKOWSKI M. & STEFAŃSKA J. 1983: *Chrząszcze – Coleoptera (Scarabaeoidea, Dasciloidea, Byrrhoidea, Parnoidea)*. Katalog Fauny Polski. Cz. 23, T. 9. PWN, Warszawa, 294 pp. (in Polish).
- CARLSON D. C. 2002: Glaphyridae MacLeay, 1918. Pp. 37-38. In: ARNETT R. H., JR., THOMAS M. C., SKELETT P. E. & HOWARD F. J. (eds.): *American Beetles. Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton, xvi + 861 pp.
- CARPANETO G. M., MIGNANI R. & PIATTELLA E. 2000: A taxonomic overview of the genus *Pseudoathyreus*, and description of two related species from southern Africa (Coleoptera: Geotrupidae: Bolboceratinae). *The Coleopterists Bulletin* 54: 239-247.
- CHITTARO Y., SANCHEZ A., BLANCK M & MONNERAT C. 2013: Coléoptères capturés en Suisse par pièges attractifs aériens: bilan après trois années et discussion de la méthode. *Entomo Helvetica* 6: 101-113.
- COSANDEY V., CHITTARO Y. & SANCHEZ A. 2017: Liste commentée des Scarabaeoidea (Coleoptera) de Suisse. *Alpine Entomology* 1: 57-90.
- DELOYA C., MORÓN M. A. & LOBO J. M. 1995: Coleoptera Lamellicornia (Macleay, 1819) del Sur del Estado de Morelos, Mexico. *Acta Zoologica Mexicana (Series Nova)* 65: 1-42.
- DOBOSZ R. & PALACZYK A. 1984: Nowe stanowiska *Typhoeus typhoeus* L. (Col., Scarabaeidae) w Polsce oraz analiza zasięgu występowania tego gatunku. (The new stations of *Typhoeus typhoeus* L. (Col., Scarabaeidae) in Poland and an analysis of area of this species). *Przeгляд Zoologiczny* 28: 281-286 (in Polish, English summary).
- ENDRŐDI S. 1956: *Lemezescápú bogarak – Lamellicornia. Coleoptera IV. Magyarország Állatvilága 12. IX. kötet. 4. füzet*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 188 pp. (in Hungarian).
- ENDRŐDI S. 1957: A lemezescápú bogarak (Lamellicornia) kárpátmedencei lelőhelyadatai. [Records of scarab beetles of the Carpathian basin]. *Rovartani Közlemények (Series Nova)* 10: 145-226 (in Hungarian).
- ENYEDY R. 2004: Szarvaskő lemezescápú (Coleoptera: Scarabaeoidea) faunája. The Scarabaeoid (Coleoptera) fauna of Szarvaskő. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 28: 135-140 (in Hungarian and English).
- FLEISCHER A. 1927-1930: *Přehled brouků fauny Československé republiky*. [Synopsis of the coleopteran fauna of Czechoslovakia]. Moravské museum zemské, Brno, 485 pp. (in Czech).
- FRANTSEVICH L., GOVARDOVSKI V., GRIBAKIN F., NIKOLAJEV G., PICHKA V., POLANOVSKI A., SHEVSHENKO V. & ZOLOTOV V. 1977: Astroorientation in *Lethrus* (Coleoptera, Scarabaeidae). *Journal of Comparative Physiology* 121: 253-271.
- GANGLOFF L. 1991: *Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 4. Lamellicornia*. Société Alsacienne d'Entomologie, Musée zoologique de l'université et de la ville de Strasbourg, Strasbourg, 106 pp.
- GREBENNIKOV V. V., BALLERIO A., OCAMPO F. C. & SCHOLTZ C. H. 2004: Larvae of Ceratocanthidae and Hybosoridae (Coleoptera: Scarabaeoidea): study of morphology, phylogenetic analysis and evidence of paraphyly of Hybosoridae. *Systematic Entomology* 29: 524-543.
- GREBENNIKOV V. V. & SCHOLTZ C. H. 2004: The basal phylogeny of Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) inferred from larval morphology. *Invertebrate Systematics* 18: 321-348.
- GUNTER N. L., WEIR T. A., SLIPINSKI A., BOCAK L. & CAMERON S. L. 2016: If dung beetles (Scarabaeidae: Scarabaeinae) arose in association with dinosaurs, did they also suffer a mass co-extinction at the K-Pg boundary? *PLoS ONE* 11: e0153570.
- HANSKI I. & CAMBEFORT Y. 1991 (eds.): *Dung beetles ecology*. Princeton University Press, Princeton, 480 pp.



- HEER O. 1841: *Fauna Coleopterorum Helvetica. Pars I. Impensis Orellii, Fuesslini et Sociorum, Turici*. xii + 652 pp.
- HOFFMANN A. 1926: Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Neusiedler See-Gebietes. Ergebnisse meiner Exkursionen 1900 bis 1925. *Entomologischer Anzeiger* 6: 1-4.
- HOLLOWAY B. A. 1960: Taxonomy and phylogeny in the Lucanidae (Insecta: Coleoptera). *Records of the Dominion Museum* 3: 321-365.
- HOLLOWAY B. A. 1968: The relationship of *Syndesus* MacLeay and *Sinodendron* Schneider (Coleoptera: Lucanidae). *New Zealand Journal of Science* 11: 264-269.
- HOLLOWAY B. A. 1969: Further studies on generic relationships in Lucanidae (Insecta: Coleoptera) with special reference to the ocular canthus. *New Zealand Journal of Science* 12: 958-977.
- HORION A. 1958: *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band VI: Lamellicornia (Scarabaeidae – Lucanidae)*. A. Feyel, Überlingen-Bodensee, xxiv + 343 pp.
- HOWDEN H. F. 1980: Key to the Geotrupini of Mexico and Central America, with the description of a new species (Scarabaeidae, Geotrupinae). *Canadian Journal of Zoology* 58: 1959-1963.
- HOWDEN H., HOWDEN A. & HOLLOWAY G. 2007: Digging down under: Australian Bolboceratini, their habits and a list of species (Coleoptera: Scarabaeoidea: Geotrupidae). *Zootaxa* 1499: 47-59.
- HUANG H. & CHEN C.-C. 2013: Phylogeny and systematics of Lucaninae (sensu Holloway, 1960 & 1968) from China. Pp. 41-113. In: HUANG H. & CHEN C.-C. (eds.): *Stag beetles of China II*. Formosa Ecological Company, Taipei, xviii + 716 pp.
- HUCHET J.-B. 2016: Un nouveau genre et une nouvelle espèce d'Ochodaeidae pour la faune d'Europe (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Coléoptères* 22: 38-53.
- HUNT T., BERGSTEN J., LEVKANICOVA Z., PAPAPOPOULOU A., JOHN O. ST., WILD R., HAMMOND P. M., AHRENS D., BALKE M., CATERINO M. S., GÓMEZ-ZURITA J., RIBERA I., BARRACLOUGH T. G., BOCAKOVA M., BOCAK L. & VOGLER A. P. 2007: A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a super-radiation. *Science* 318: 1913-1916.
- JAMESON M. L. 2002. Glaresidae. Pp. 15-16. In: ARNETT R. H. JR., THOMAS M. C., SKELLEY P. E. & FRANK J. H. (eds.): *American Beetles, Vol. 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, London, New York, Washington DC, 861 pp.
- JANUŠ J. 2016: Brouci (Coleoptera) chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervace Krivoklátsko. (Beetles (Coleoptera) of Krivoklátsko protected landscape area and the biosphere reserve). *Západočeské Entomologické Listy, Supplementum* 1: 1-449 (in Czech, English abstract).
- JUNGHWIRTH D. 2005: Kommentierte Checkliste der Lamellicornia Bayerns (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Facetta* 23-24: 28-34.
- JUNGHWIRTH D. 2012: Die Blatthornkäfer des Naturmuseums Augsburg (Insecta, Coleoptera, Lamellicornia). *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg* 64: 32-55.
- JUŘENA D. 1996: Příspěvek k faunistice listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) Čech, Moravy a Slovenska. (Contribution to the faunistics of Scarabaeoidea (Coleoptera) of Bohemia, Moravia and Slovakia). *Klapalekiana* 32: 27-32 (in Czech, English abstract).
- JUŘENA D., BEZDĚK A. & TÝR V. 2000: Zajímavé nálezy listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) na území Čech, Moravy a Slovenska. (Interesting faunistic records of Scarabaeoidea (Coleoptera) from Bohemia, Moravia and Slovakia). *Klapalekiana* 36: 233-257 (in Czech, English summary).
- JUŘENA D. & TÝR V. 2008: Seznam listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) České republiky a Slovenska. (Checklist of Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Czech Republic and Slovakia). *Klapalekiana* 44 (Supplementum): 1-16 (in Czech, English summary).
- JUŘENA D., TÝR V. & BEZDĚK A. 2008: Příspěvek k faunistickému výzkumu listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) na území České republiky a Slovenska. (Contribution to the faunistic research on Scarabaeoidea (Coleoptera) in the Czech Republic and Slovakia). *Klapalekiana* 44 (Supplementum): 17-176 (in Czech, English summary).
- KIM S. I. & FARRELL B. D. 2015: Phylogeny of world stag beetles (Coleoptera: Lucanidae) reveals a Gondwanan origin of Darwin's stag beetle. *Molecular Phylogenetic and Evolution* 86: 35-48.
- KLAUSNITZER B. & KRELL F.-T. 1996: Überfamilie: Scarabaeoidea. Pp. 11-89. In: KLAUSNITZER B. (ed.): *Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 3. Band. Polyphaga, Teil 2*. Gustav Fischer Verlag, Jena, 336 pp.
- KOFLER A. 2007: Zur Kenntnis der Blatthornkäfer und Hirschkäfer Osttirols (Coleoptera: Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Lucanidae). *Carinthia II* 197: 355-374.
- KÖHLER F. & KLAUSNITZER B. (eds.) 1998: Verzeichnis der Käfer Deutschlands. *Entomologische Nachrichten und Berichte, Supplementum* 4: 1-185.
- KOHLMANN B. 2006: History of scarabaeoid classification. *The Coleopterists Bulletin* 60 (Suppl. 5): 19-34.
- KOHLMANN B. & MORÓN M. A. 2003: Análisis histórico de la clasificación de los Coleoptera Scarabaeoidea o Lamellicornia. *Acta Zoologica Mexicana (Seris Nova)* 90: 175-280.

- KOVÁCS T., MERKL O. & RÁCZ R. 2015: Distribution of *Lethrus apterus* (Laxmann, 1770) in Hungary (Coleoptera: Geotrupidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **38**: 67-73.
- KRÁL D. 1989: Seznam československých listorohých brouků (Coleoptera, Scarabaeoidea). (Check list of Czechoslovak Scarabaeoidea). *Studie a Zprávy Okresního Muzea Praha-východ* [9] **1987**: 15-30 (in Czech, English abstract).
- KRÁL D. 1993: Scarabaeoidea. Pp. 66-71. In: JELÍNEK J. (ed.): Check-list of Czechoslovak Insects IV. (Coleoptera). Seznam československých brouků. *Folia Heyrovskyana*, Supplementum **1**: 3-172 (in English and Czech).
- KRÁL D. & BEZDĚK A. 2016: Family Glaresidae. P. 58. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dasciloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition*. E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- KRÁL D. & BEZDĚK J. 2017: Scarabaeoidea (listorozi). Pp. 409-413. In: HEJDA R., FARKAČ J. & CHOBOT K. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobrátlí. Red list of threatened species of the Czech Republic. Invertebrates. *Příroda* (Praha) **36**: 1-612 (in Czech and English).
- KRÁL D., BEZDĚK A. & JUŘENA D. 2014: First country records of *Trox litoralis* and *Exomala* (Trichopertha) hirtella (Coleoptera: Scarabaeoidea) from Austria. *Klapalekiana* **50**: 69-72.
- KRÁL D., HILLERT O., DROŽOVÁ D. & ŠÍPEK P. 2013: *Lethrus* (*Lethrus*) *schneideri* sp. n. (Coleoptera: Geotrupidae) from Greece. *ZooKeys* **339**: 93-106.
- KRÁL D. & VITNER J. 1993: Faunistické síťové mapování listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) Čech, Moravy a Slovenska – výběr výsledků získaných v letech 1989–1990. (Faunistic grid mapping of Scarabaeoidea (Coleoptera) of Bohemia, Moravia and Slovakia – selected results obtained in 1989–1990). *Klapalekiana* **29**: 25-36 (in Czech, English summary).
- KRÁL D. & VITNER J. 1996: Coleoptera: Scarabaeoidea. Pp. 419-434. In: ROZKOŠNÝ R. & VAŇHARA J. (eds.): Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO III. *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologica* **94**: 415-630.
- KRELL F.-T. 2000: The fossil record of Mesozoic and Tertiary Scarabaeoidea (Coleoptera: Polyphaga). *Invertebrate Taxonomy* **14**: 871-905.
- KRELL F.-T. 2006: Fossil record and evolution of Scarabaeoidea (Coleoptera: Polyphaga). *The Coleopterists Bulletin* **60** (Suppl. 5): 120-143.
- KRELL F.-T. 2007: Catalogue of fossil Scarabaeoidea (Coleoptera: Polyphaga) of the Mesozoic and Tertiary – version 2007. *Denver Museum of Nature and Science Technical Report* **2007-8**: 1-79.
- KRELL F.-T. & FERY H. 1998: Familienreihe Lamellicornia. Pp. 200-253. In: LUCHT W. & KLAUSNITZER B. (eds.): *Die Käfer Mitteleuropas, Band 15 (Supplementband 4)*. Fischer Verlag, Jena, 398 pp.
- LAWRENCE J. F. & NEWTON A. F., JR. 1995: Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, reference and data on family group names). Pp. 779-1006. In: PAKALUK J. & ŚLIPIŃSKI S. A. (eds.): *Biology, phylogeny and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 1092 pp.
- LAWRENCE J. F. & ŚLIPIŃSKI S. A. 2013: *Australian Beetles Volume 1. Morphology, Classification and Keys*. Australian Beetles Series. CSIRO Publishing, Collingwood, 576 pp.
- LAWRENCE J. F., ŚLIPIŃSKI S. A., SEAGO A. E., THAYER M. K., NEWTON A. F. & MARVALDI A. E. 2011: Phylogeny of the Coleoptera based on morphological characters of adults and larvae. *Annales Zoologici* **61**: 1-217.
- LENGERKEN H. 1954: *Die Brutfürsorge- und Brutpflegeinstinkte der Käfer*. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 383 pp.
- LÖBL I. & LÖBL D. 2016 (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dasciloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition*. E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- MACHATSHIKE J. W. 1969: Familienreihe Lamellicornia. Pp. 265-371. In: FREUDE H., HARDE K. W. & LOHSE G. A. (eds.): *Die Käfer Mitteleuropas. Band 8*. Goecke & Evers Verlag, Krefeld, 388 pp.
- MAJZLAN O. 2006: Faunistické príspevky zo Slovenska (Coleoptera) 2. (Faunistic notes on beetles (Coleoptera) from Slovakia 2). *Naturae Tutela* **10**: 195-200 (in Slovak, English abstract).
- MAJZLAN O. 2011: Cenózy chrobákov (Coleoptera) vo vinohradov sv. Jura pri Bratislave. (A cenosis of beetles (Coleoptera) of vineyards in Sv. Jur village near Bratislava). *Naturae Tutela* **15**: 163-180 (in Slovak, English abstract).
- MAJZLAN O. 2014: Chrobáky (Coleoptera) dvoch lokalít Závod-Šišuláky a Gajary na Záhori. (Beetles (Coleoptera) of two localities Závod-Šišuláky and Gajary on the Záhorie (West Slovakia)). *Entomofauna Carpathica* **26**: 12-62 (in Slovak, English abstract).
- MEDVEDEV S. I. 1960: Opisanie lichinok vosmi vidov plastinchatousykh zhukov (Coleoptera, Scarabaeidae) iz Ukrajiny i iz Sredney Azii. [Descriptions of larvae of eight species of Scarabaeoidea (Coleoptera, Scarabaeidae) from Ukraine and Middle Asia]. *Zoologicheskii Zhurnal* **39**: 381-393 (in Russian).
- MITTER H. 2000: Die Käferfauna Oberösterreichs (Coleoptera: Heteroptera und Lamellicornia). *Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs* **8**: 3-192.

- MONNERAT C., CHITTARO Y., SANCHEZ A. & GONSETH Y. 2015: Liste commentée des Lucanidae, Cetoniidae, Buprestidae et Cerambycidae (Coleoptera) de Suisse. Annotated checklist of the Lucanidae, Cetoniidae, Buprestidae and Cerambycidae (Coleoptera) of Switzerland. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* **88**: 173-228.
- NÁDAI L. 2006: A Bolboceratinae als család magyarországi fajainak lelőhelyadatai (Coleoptera, Scarabaeoidea: Geotrupidae). (Hungarian localities of the species of Bolboceratinae (Coleoptera, Scarabaeoidea: Geotrupidae)). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **30**: 205-210 (in Hungarian, English abstract).
- NÁDAI L. & MERKL O. 1999: Scarabaeoidea (Coleoptera) from the Aggtelek National Park. Pp. 215-220. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Aggtelek National Park I*. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 371 pp.
- NÁDAI L. & MERKL O. 2004: Magyarország irhabogárféléinek lelőhelyadatai (Coleoptera: Trogidae). (Hungarian localities of hide beetles (Coleoptera: Trogidae)). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **28**: 111-122 (in Hungarian, English abstract).
- NIKODÝM M. & BEZDĚK 2016: Family Glaphyridae. Pp. 87-97. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dasciloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition*. E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- NIKOLAJEV G. V. 1987: *Plastinchatousye zhuki (Coleoptera: Scarabaeoidea) Kazakhstana i Sredney Azii. [Scarabaeoidea (Coleoptera) of Kazakhstan and Middle Asia]*. Izd. Nauka KazSSR, Alma-Ata, 232 pp. (in Russian).
- NIKOLAJEV G. V. 2005: Omorgini (Coleoptera, Scarabaeidae, Troginae) – novaya triba plastinchatousykh zhukov. (Omorgini (Coleoptera, Scarabaeidae, Troginae) – a new tribe of scarab beetles). *Evrasijskij Entomologicheskij Zhurnal* **4**: 321-322 (in Russian).
- NIKOLAJEV G. V. 2016: Taksonomicheskij sostav semejstva Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) fauny Rossii. (Taxonomic composition of the family Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) of the Russian fauna). *Kavkazskij Entomologicheskij Byulleten* **12**: 81-91 (in Russian, English abstract).
- NIKOLAJEV G. V., KRÁL D. & BEZDĚK A. 2016: Family Geotrupidae. Pp. 33-52. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dasciloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition*. E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- NIKOLAJEV G. V. & REN D. 2011: The oldest fossil Ochodaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) from the Middle Jurassic of China. *Zootaxa* **2553**: 65-68.
- PAILL W. 2008: Wiederfund von *Bolbelasmus unicornis* (Schrank, 1789) in der Wiener Donauauen (Coleoptera: Scarabaeoidea: Geotrupidae). *Beiträge zur Entomofaunistik* **8**: 165-171.
- PETROVITZ R. 1956: Die koprophagen Scarabaeiden des nördlichen Burgenlandes. *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland* **13**: 4-24.
- PETROVITZ R. 1969: Ergänzungen und Berichtigungen zu: Ad. Horion / Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, VI / 1958, Lamellicornia. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* **21**: 104-105.
- PITTINO R. 1991: On some Palaearctic "taxa" allied to *Trox hispidus* (Pontoppidan), with a brachypterous new species from Italy, Malta, Crete and the Balkan Peninsula (Coleoptera, Trogidae). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia* **45** (1990): 57-87.
- PITTINO D. & BEZDĚK A. 2016: Family Trogidae. Pp. 53-58. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dasciloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and Updated Edition*. E. J. Brill, Leiden, Boston, 983 pp.
- REITTER E. 1909: *Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Band 2*. K. G. Lutz's Verlag, Stuttgart, 392 pp.
- RITCHER P. O. 1966: *White grubs and their allies: a study of North American scarabaeoid larvae*. Oregon State University Press, Corvallis, 219 pp.
- RÖBLER G. 1989: Bemerkenswerte Käferfunde aus dem nördlichen Burgenland (Carab., Halipl., Dytisc., Hydraen., Hydroph., Staph., Coccin., Scarab., Ceramb., Curcul.). *Entomologische Blätter* **85**: 126-127.
- ROSSA R., MICHALCEWICZ J., KUBISZ D. & BUNALSKI M. 2017: Materiały do poznania modelatkovatykh (Coleoptera: Trogidae) v Polsce. (Contributions to the knowledge of the distribution of hide beetles (Coleoptera: Trogidae) in Poland). *Wiadomości Entomologiczne* **36**: 145-152 (in Polish, English abstract).
- RÖSSNER E. 2008: Faunistisch interessante Funde von Blatthornkäfern aus den Bayerischen Alpen (Coleoptera: Scarabaeidae). *Entomologische Zeitschrift* (Stuttgart) **118**: 259-262.
- RÖSSNER E. 2012: *Die Hirschkäfer und Blatthornkäfer Ostdeutschland*. Verein der Freunde und Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e. V., Erfurt, 505 pp.
- RÖSSNER E. 2013a: Hochmontan-alpine, koprophage Blatthornkäfer im Glocknergebiet der "Hohen Tauern", Österreich (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Entomologische Zeitschrift* (Stuttgart) **123**: 151-156.
- RÖSSNER E. 2013b: Korrektur und Ergänzungen zu: Rössner, E. (2012): Die Hirschkäfer und Blatthornkäfer Ostdeutschlands. *Entomologische Nachrichten und Berichte* **57**: 137-141.
- RÖSSNER E. 2017: Blatthornkäfer aus dem Ötztal in Tirol, Österreich (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Virgo* **19**: 58-64.

- ROZNER G. 2001: Somogy megye dögbogár, sutabogár és lemeccsapú bogár faunája (Coleoptera: Silphidae, Histeridae, Lamellicornia). (Carrion, steel and lamellicorn beetle fauna of Somogy county (Coleoptera: Silphidae, Histeridae, Lamellicornia)). *Natura Somogyensis* 1: 161-167 (in Hungarian, English summary).
- ROUBAL J. 1936: *Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatské Rusi na základě bionomického a zoogeografického a spolu systematického doplněk Ganglbauerových „Die Käfer von Mitteleuropa“ a Reitterovy „Fauna Germanica“*. Díl II. *Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et de la Russie Subcarpathique d'après les documents et zoogéographiques ainsi que supplément systématique au Ganglbauer „Die Käfer von Mitteleuropa“ et Reitter „Fauna Germanica“*. Tome II. Učená Společnost Šafaříkova, Bratislava. viii + 434 pp. (in Czech, French title).
- ROUBAL J. 1937-1941: *Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a východních Karpat na základě bionomického a zoogeografického a spolu systematického doplněk Ganglbauerových „Die Käfer von Mitteleuropa“ a Reitterovy „Fauna Germanica“*. Díl III. (Katalog der Coleopteren der Slowakei und der Ost-Karpathen auf bionomischer und zoogeographischer Grundlage und zugleich Ergänzungen Ganglbauer's „Die Käfer von Mitteleuropa“ und zu Reitters „Fauna Germanica“). Teil III: *Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et des Carpathes orientales d'après les documents bionomiques et zoogéographiques ainsi que supplément systématique au Ganglbauer „Die Käfer von Mitteleuropa“ et Reitter „Fauna germanica“*, tome III). Slovanský ústav a Nakladatelství Orbis, Praha, 363 pp. (in Czech, German summary, German and French titles).
- SABOL O. 2012: Několik poznatků k aktivitě imág *Glareis rufa* (Coleoptera: Trogididae). (Records of adult activity in *Glareis rufa* (Coleoptera: Trogididae)). *Klapalekiana* 48: 137-140 (in Czech, English summary).
- SCHOLTZ C. H. & GREBENNIKOV V. V. 2016a: Scarabaeiformia Crowson, 1960. Pp. 345-365. In: BEUTEL R. G. & LESHEN R. A. B. (volume eds.): Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), 2nd edition. In: BEUTEL R. G. & KRISTENSEN N. P. (eds.): *Handbook of Zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, xviii + 686 pp.
- SCHOLTZ C. H. & GREBENNIKOV V. V. 2016b: Scarabaeoidea Latreille, 1802. Pp. 367-425. In: BEUTEL R. G. & LESHEN R. A. B. (volume eds.): Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), 2nd edition. In: BEUTEL R. G. & KRISTENSEN N. P. (eds.): *Handbook of Zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, xviii + 686 pp.
- SCHOLTZ C. H. & CHOWN S. L. 1995: The evolution of habitats use and diet in the Scarabaeoidea: a phylogenetic approach. Pp. 355-374. In: PAKALUK J. & ŚLIPIŃSKI S. A. (eds.): *Biology, phylogeny and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 1092 pp.
- SCHOOLMEESTERS P. 2017: Scarabs: World Scarabaeidae Database (version Jan 2016). In: ROSKOV Y., ABUCAY L., ORRELL T., NICOLSON D., FLANN C., BAILLY N., KIRK P., BOURGOIN T., DEWALT R. E., DECOCK W. & DE WEVER A. (eds.): *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life. 2016 Annual Checklist Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2016. Species 2000*.
- SMITH A. B. T., HAWKS D. C. & HERATY J. M. 2006: An overview of the classification and evolution of the major scarab beetle clades (Coleoptera: Scarabaeoidea) based on preliminary molecular analyse. *The Coleopterists Bulletin* 60 (Suppl. 5): 35-46.
- STEBNICKA Z. 1976: Żukowate – Scarabaeidae. Grupa podrodzin: Scarabaeidae laparosticti. Klucze do oznaczenia owadów Polski. Część XIX. Zeszyt 28a. [Scarabs – Scarabaeidae. Group of subfamilies: Scarabaeidae laparosticti. Keys to identification of beetles of Poland. Part XIX. Issue 28a]. PWN, Warszawa, 139 pp (in Polish).
- STEBNICKA Z. 1978: Żukowate – Scarabaeidae. Grupa podrodzin: Scarabaeidae pleurosticti. Klucze do oznaczenia owadów Polski. Część XIX. Zeszyt 28b. [Scarabs – Scarabaeidae. Group of subfamilies: Scarabaeidae pleurosticti. Keys to identification of beetles of Poland. Part XIX. Issue 28b]. PWN, Warszawa, 63 pp (in Polish).
- STEBNICKA Z. 1983: Jelonkowate – Lucanidae, Modelatkowate – Trogididae. Klucze do oznaczenia owadów Polski. Część XIX. Zeszyt 26-27. [Stag beetles – Lucanidae, Hide beetles – Trogididae. Keys to identification of beetles of Poland. Part XIX. Issue 26-27]. PWN, Warszawa - Wrocław, 26 pp (in Polish).
- STRÜMPHER W. P., SOLE C. L., VILLET M. H. & SCHOLTZ C. H. 2014: Phylogeny of the family Trogididae (Coleoptera: Scarabaeoidea) inferred from mitochondrial and nuclear ribosomal DNA sequence data. *Systematic Entomology* 39: 548-562.
- TESAŘ Z. 1957: *Brouci listorozi – Lamellicornia II Scarabaeidae laparosticti. Fauna ČSR 11*. [Lamellicorn beetles – Lamellicornia I – Scarabaeidae laparosticti. Fauna of Czechoslovakia 11]. Nakladatelství ČSAV, Praha, 336 pp (in Czech, German and Russian abstracts).
- TESAŘ Z. 1972: Doplněk k „Fauně ČSR – Lamellicornia I a II“. (Nachtrag zur „Fauna ČSR – Lamellicornia I und II“). *Acta Musei Silesiae, Ser. A* 21: 73-87 (in Czech, German abstract).

- TÝR V. 1997: Příspěvek k faunistice brouků nadělede Scarabaeoidea (Coleoptera) Čech, Moravy a Slovenska. (Contribution to the faunistics of Scarabaeoidea (Coleoptera) of Bohemia, Moravia and Slovakia). *Klapalekiana* 33: 239-247 (in Czech, English summary).
- VITNER J. 2009: Faunistic records from the Czech Republic – 282. Coleoptera: Trogidae: Glaresinae. *Klapalekiana* 45: 220.
- VITNER J. & KRÁL D. 1993: Faunistické síťové mapování listorohých brouků (Coleoptera: Scarabaeoidea) Čech, Moravy a Slovenska – výběr výsledků získaných v letech 1991-1993. (Faunistic grid mapping of Scarabaeoidea (Coleoptera) of Bohemia, Moravia and Slovakia – selected results obtained in 1991-1993). *Klapalekiana* 29: 153-162 (in Czech, English summary).
- WOLENDER M. & ZYCH A. 2007: Beetles (Coleoptera) from seaside beach and dunes in the regions of Świnoujście, Międzyzdroje and Wiselka (Poland) located along the southern coast of the Baltic Sea. *Baltic Journal of Coleopterology* 7: 61-71.
- ZIANI S., BEZDĚK A., BRANCO T., HILLERT O., JÁKL S., KRÁL D., MANTIĆ M., RÖBNER E. & SEHNAL R. 2015: New country records of Scarabaeoidea from the Palaearctic region (Coleoptera). *Insecta Mundi* 409: 1-36.
- ZÍDEK J. 2015: A review of the Glaresidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Animma.x* 65: 1-44.
- ZÍDEK J. 2017: Updated checklist and bibliography of family Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Folia Heyrovskyana, Series A* 25: 93-127.

## Appendix

### Seznam vyobrazených exemplářů / The list of shown specimens

- Fig. 1. *Bolbelasmus unicornis*, ♂, CZ, Čejč [48°57'N 16°58'E], 27.vi.1988;
- Fig. 2. *Bolbelasmus unicornis*, ♀, SK, Trenčín [48°54'N 18°02'E];
- Fig. 3. *Odonteus armiger*, ♂, SK, Štúrovo [47°48'N, 18°43'E], 11.vii.1999;
- Fig. 4. *Odonteus armiger*, ♀, SK, Štiavnické vrchy [= hills], Modruša-Hámre [48°28'N 18°46'E], 15.vii.1997;
- Fig. 5. *Typhaeus typhoeus*, ♂, GE, Neumalsch [48°54'N 08°19'E], 20.xii.1993;
- Fig. 6. *Typhaeus typhoeus*, ♀, GE, Neumalsch [48°54'N 08°19'E], 20.xii.1993;
- Fig. 7. *Anoplotrupes stercorosus*, [not sexed], SK, Dlhá Ves [48°30'N 20°26'E], 21.vi.1994;
- Fig. 8. *Geotrupes mutator*, ♂, CZ, Bozkov [50°38'N, 15°20'E], 18.vi.1940;
- Fig. 9. *Geotrupes mutator*, ♀, CZ, Plzeň, Březový vrch [= hill] [49°40'N 13°19'E], 19.iv.1953;
- Fig. 10. *Geotrupes spiniger*, ♂, CZ, Lednice env., Nový Dvůr [48°47'N 16°48'E], 29.ix.1986;
- Fig. 11. *Geotrupes spiniger*, ♀, CZ, Klapý [50°26'N 14°00'E], 30.viii.1987;
- Fig. 12. *Geotrupes stercorarius*, ♂, SK, Nová Sedlica [49°03'N 22°31'E], vii.1970;
- Fig. 13. *Geotrupes stercorarius*, ♀, CZ, Horní Vltavice [48°58'N 13°45'E], 2.ix.1993;
- Fig. 14. *Sericotrupes niger*, ♂, GE, Harz [51°45'N 10°38'E];
- Fig. 15. *Sericotrupes niger*, ♀, GE, Harz [51°45'N 10°38'E];
- Fig. 16. *Trypocopris alpinus alpinus*, ♂, Slovenia, Julski Alpi, Vršič [46°26'N 13°45'E], 7.vii.1986;
- Fig. 17. *Trypocopris alpinus alpinus*, ♀, Slovenia, Julski Alpi, Vršič [46°26'N 13°45'E], 7.vii.1986;
- Fig. 18. *Trypocopris pyrenaicus splendens*, ♂, Italy, Riotorto [42°58'N 10°41'E], 3.vi.1990;
- Fig. 19. *Trypocopris pyrenaicus splendens*, ♀, Italy, Riotorto [42°58'N 10°41'E], 3.vi.1990;
- Fig. 20. *Trypocopris vernalis vernalis*, ♂, SK, Silica [48°33'N 20°31'E];
- Fig. 21. *Trypocopris vernalis vernalis*, ♂, Netherlands, Insel Ameland [53°27'N, 5°47'E], viii.1954;
- Fig. 22. *Trypocopris vernalis vernalis*, ♀, CZ, Pavlov [48°52'N 16°40'E], 23.viii.1983;
- Fig. 23. *Trypocopris vernalis vernalis*, ♀, GE, Wahner Heide [50°52'N 07°11'E], 28.iv.1953;
- Fig. 24. *Trypocopris vernalis fauveli*, ♂, Italia, Rastut [45°29'N 07°33'E];
- Fig. 25. *Lethrus apterus*, ♂, SK, Kamenica nad Hronom [47°50'N 18°44'E], 3.vi.1994;
- Fig. 26. *Lethrus apterus*, ♀, SK, Plášt'ovce [48°10'N 18°59'E], v.2015;
- Fig. 27. *Omorgus suberosus*, [not sexed], Morocco, Salé [34°09'N 6°47'E], 16.v.1991;
- Fig. 28. *Trox hispidus*, [not sexed], CZ, Čejč [48°47'N 16°58'E], 22.iv.1979;
- Fig. 29. *Trox litoralis*, [not sexed], Albania, Piqeras [40°01'N 19°53'E], 15.iv.2015;
- Fig. 30. *Trox niger*, [not sexed], SK, Štúrovo [47°48'N 18°43'E], 7.vi.2004;
- Fig. 31. *Trox perlatus*, [not sexed] "Elsass [= Alsasko/Alsace]";
- Fig. 32. *Trox evermannii*, [not sexed], CZ, Čejč [48°47'N 16°58'E], 9.v.1999;
- Fig. 33. *Trox perrisii*, [not sexed], CZ, Lednice, obelisk [= obelisk memorial] [48°50'N 16°48'E], 5.viii.2001;
- Fig. 34. *Trox scaber*, [not sexed], SK, Štúrovo [47°48'N 18°43'E], 7.vi.2004;

- Fig. 35. *Trox cadaverinus cadaverinus*. [not sexed]. CZ, Čejč [48°47'N 16°58'E], 23.vi.2006;  
Fig. 36. *Trox sabulosus sabulosus*. [not sexed]. CZ, Čejč [48°47'N 16°58'E], 9.iv.1994;  
Fig. 37. *Glaresis rufa*. [not sexed]. SK, Nesvady [47°56'N 18°07'E], 1.vii.1995;  
Fig. 38. *Aesalus scarabaeoides scarabaeoides*. ♂, SK, Svätý Jur [48°15'N 17°13'E], 16.xi.2008;  
Fig. 39. *Aesalus scarabaeoides scarabaeoides*. ♀, SK, Zvolen [48°35'N 19°08'E], iv.1987;  
Fig. 40. *Dorcus parallelipipedus*. ♂, CZ, Hodonín [48°54'N 17°08'E], 29.iv.1990;  
Fig. 41. *Dorcus parallelipipedus*. ♀, CZ, Hodonín [48°54'N 17°08'E], 7.v.1989;  
Fig. 42. *Lucanus cervus*. ♂, CZ, Břeclav, Pohansko [48°44'N 16°54'E], vi.1999;  
Fig. 43. *Lucanus cervus*. ♂, SK, Štúrovo, Hegyfárok [47°49'N 18°40'E], 6.vii.1999;  
Fig. 44. *Lucanus cervus*. ♀, SK, Štúrovo, Hegyfárok [47°49'N 18°40'E], 6.vii.1999;  
Fig. 45. *Platycerus caprea*. ♂, SK, Klenovský Vepor [48°41'N 19°46'E], 30.vii.1995;  
Fig. 46. *Platycerus caprea*. ♀, CZ, Loučná nad Desnou [50°04'N 17°06'E], 1986;  
Fig. 47. *Platycerus caraboides*. ♂, SK, Humenné, Ladomírov [48°55'N 22°19'E], 26.iii.1991;  
Fig. 48. *Platycerus caraboides*. ♀, CZ, Lázně Bohdaneč [50°05'N 15°41'E], 8.vi.1994;  
Fig. 49. *Ceruchus chrysomelinus*. ♂, CZ, Rajnochovice [49°24'N 17°50'E], 20.x.1996;  
Fig. 50. *Ceruchus chrysomelinus*. ♀, CZ, Rajnochovice [49°24'N 17°50'E], 30.ix.2007;  
Fig. 51. *Sinodendron cylindricum*. ♂, SK, Remetské Hámre [48°51'N 22°11'E], vii.1996;  
Fig. 52. *Sinodendron cylindricum*. ♀, CZ, Nové Losiny [50°08'N 17°03'E], 28.iv.1988;  
Fig. 53. *Codocera ferruginea*. ♂, CZ, Ječmenišť [48°45'N 16°08'E], 7.-12.vii.2006;  
Fig. 54. *Codocera ferruginea*. ♀, CZ, Ječmenišť [48°45'N 16°08'E], 7.-12.vii.2006;  
Fig. 55. *Ochodaeus chrysomeloides*. [not sexed]. SK, Nesvady [47°56'N 18°07'E], 27.vi.1999;  
Fig. 56. *Ochodaeus integriceps*. ♂, SK, Štúrovo, Hegyfárok [47°49'N 18°40'E], 13.vii.1998;  
Fig. 57. *Ochodaeus integriceps*. ♀, SK, Štúrovo, Hegyfárok [47°49'N 18°40'E], 21.vi.2008;  
Fig. 58. *Amphicomma abdominalis*. ♂, SZ, Ticino [46°20'N 8°48'E].

## Vysvětlivky / Explanatory notes

Střední Evropou se pro účely této série rozumí území následujících států: Rakousko, Česká republika, Německo, Maďarsko, Polsko, Slovensko a Švýcarsko.

Seznam druhů obsahuje názvy taxonů platné v době vydání sešitu. Synonyma jsou uvedena podle autorova uvážení.

Všechna jména taxonů skupiny čeledí a rodu jsou řazena podle systému a odlišena typem písma:

Nadčeď	SCARABAEOIDEA
Čeď	<b>GEOTRUPIDAE</b>
Podčeď	<i>Geotrupinae</i>
Tribus	GEOTRUPINI
Rod	<i>Geotrupes</i>
Podrod	<i>Geotrupes</i>

V rámci rodu či podrodu jsou jména druhů a poddruhů řazena abecedně. Synonyma jsou uvozena značkou „=“.

Zkratky a symboly použité v seznamu:

AU	Rakousko;
CZ	Česká republika;
GE	Německo;
HU	Maďarsko;
PL	Polsko;
SK	Slovensko;
SZ	Švýcarsko;

- výskyt na uvedeném území.
- výskyt před r. 1950 později nepotvrzený;

?●, ?○ pochybný nebo nedoložený údaj;  
\*● nový druh nebo aktualizovaná data pro uvedené území publikované v kapitole „New faunistic records“;

<sup>(i)</sup>● zavlékaný, ale neaklimatizovaný druh.

V přehledu jsou uvedeny pouze dokumentované výskyty.

Velikost uvedená v seznamu za číslem obrázku v závorce udává délku zobrazeného kusu.

V obrazové části je vyznačeno pohlaví jen u těch druhů, které mají zřetelný pohlavní dimorfismus.

For the purpose of this series, Central Europe includes Austria, Czech Republic, Germany, Hungary, Poland, Slovakia and Switzerland.

The list of species contains names of taxa deemed valid at the time of appearance of the issue. Synonyms are presented at the author's discretion.

All the names of taxa of the family and genus group are listed according to the system hierarchy and distinguished by different type style:

Superfamily	SCARABAEOIDEA
Family	<b>GEOTRUPIDAE</b>
Subfamily	<i>Geotrupinae</i>
Tribe	GEOTRUPINI
Genus	<i>Geotrupes</i>
Subgenus	<i>Geotrupes</i>

Within each genus and subgenus, the names of species are listed alphabetically. All the synonyms are printed with the sign “=“.

Abbreviations and symbols used in the text:

AU	Austria;
CZ	Czech Republic;
GE	Germany;
HU	Hungary;
PL	Poland;
SK	Slovakia;
SZ	Switzerland;

- occurrence in an included territory.
- occurrence before 1950, recently not confirmed;

?●, ?○ dubious or undocumented record;  
\*● new species and/or updated data for a given territory published in chapter “New faunistic records”;

<sup>(i)</sup>● repeatedly imported species but not acclimatized.

Only documented occurrences are presented in the review.

The size given in parentheses following the figure number is the length of the specimen illustrated.

Sex is specified only in figures of those species that show marked sexual dimorphism.

COLEOPTERA

MYXOPHAGA

**Sphaeriusidae, No. 9(2007)**

ADEPHAGA

**Gyrinidae, No. 9(2007)**

**Haliplidae, No. 9(2007)**

**Noteridae, No. 9(2007)**

**Paelobiidae, No. 9(2007)**

**Dytiscidae, No. 11(2009)**

**Rhysodidae, No. 19(2014)**

Carabidae

**Nebrinae – Broscinae, No. 19(2014)**

**Carabinae, No. 14(2011)**

POLYPHAGA

HYDROPHILOIDEA

Hydrophilidae

**Sphaeritidae, No. 23(2015)**

**Histeridae, No. 23(2015)**

STAPHYLINOIDEA

Hydraenidae

Ptiliidae

**Agyrtidae, No. 3(2005), No. 26(2016)**

Leiodidae

Scydmaenidae

**Silphidae, No. 3(2005), No. 26(2016)**

Staphylinidae

**Omaliinae, No. 24(2016)**

**Dasycerinae, No. 10(2009)**

**Pselaphinae, No. 10(2009)**

SCARABAEOIDEA

**Geotrupidae, No. 32(2018)**

**Trogidae, No. 32(2018)**

**Glaresidae, No. 32(2018)**

**Lucanidae, No. 32(2018)**

**Ochodaeidae, No. 32(2018)**

**Glaphyridae, No. 32(2018)**

Scarabaeidae

SCIRTOIDEA

Eucinetidae

Clambidae

**Scirtidae, No. 29(2017)**

DASCILLOIDEA

Dascillidae

BUPRESTOIDEA

Buprestidae

BYRRHOIDEA

**Byrrhidae, No. 16(2013)**

Elmidae

Dryopidae

Limnichidae

**Heteroceridae, No. 18(2014)**

Psephenidae

ELATEROIDEA

Cerophytidae

Eucnemidae

Throscidae

Elateridae

**Drilidae, No. 5(2006)**

**Omalisidae, No. 5(2006)**

**Lycidae, No. 5(2006)**

**Lampyridae, No. 5(2006)**

Cantharidae

DERODONTOIDEA

Derodontidae

Nosodendridae

Dermestidae

BOSTRICOIDEA

Endecatommidae

Bostrichidae

Anobiidae

LYMEXYLOIDEA

Lymexylidae

CLEROIDEA

Phloiophilidae

Trogossitidae

Cleridae

Melyridae

CUCUJOIDEA

**Sphindidae, No. 21(2014)**

**Kateretidae, No. 21(2014)**

**Nitidulidae, No. 21(2014)**

Monotomidae

Phloeostichidae

**Silvanidae, No. 12(2009)**

**Passandridae, No. 12(2009)**

**Cucujidae, No. 12(2009)**

**Laemophloeidae, No. 12(2009)**

**Phalacridae, No. 31(2018)**

Cryptophagidae

Erotylidae

Byturidae

Biphylidae

Bothrideridae

Cerylonidae

Alexiidae

Endomychidae

Coccinellidae

Corylophidae

Latriiidae

TENEBRIONOIDEA

**Mycetophagidae, No. 1(2005)**

Ciidae

**Tetratomidae, No. 25(2016)**

**Melandryidae, No. 25(2016)**

Mordellidae

**Ripiphoridae, No. 7(2007)**

Zopheridae

**Tenebrionidae, No. 2(2005), No. 8(2007)**

Prostomidae

**Oedemeridae, No. 17(2013)**

**Meloidae, No. 6(2007)**

Mycteridae

Boridae

Pythidae

Pyrochroidae

Salpingidae

Anthicidae

Aderidae

Scraptiidae

CHRYSOELOIDEA

**Cerambycidae, No. 4(2006)**

**Megalopodidae, No. 27(2016)**

**Orsodacnidae, No. 27(2016)**

Chrysomelidae

**Bruchinae, No. 15(2012)**

**Cassidinae, No. 13(2010)**

**Donacinae, No. 27(2016)**

**Criocerinae, No. 27(2016)**

CURCULIONOIDEA

**Nemonychidae, No. 22(2015)**

Anthribidae

**Urodoninae, No. 15(2012)**

**Attelabidae, No. 22(2015)**

Brentidae

**Nanophyinae, No. 28(2016)**

**Brachyceridae, No. 30(2017)**

**Dryophthoridae, No. 30(2017)**

**Eirrhinidae, No. 30(2017)**

Curculionidae

**Lixinae, No. 20(2014)**

