

First country record of *Glaresis rufa* (Coleoptera: Glaresidae) from China

První nález hlodáčka *Glaresis rufa* (Coleoptera: Glaresidae) v Číně

David KRÁL^{1,2)}, Yuanyuan LU²⁾ & Ming BAI²⁾

¹⁾ Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7,
CZ-128 43 Praha 2, Czech Republic

²⁾ Key Laboratory of Zoological Systematics and Evolution, Institute of Zoology,
Chinese Academy of Sciences, 1 Beichen West Road, Chaoyang District, Beijing 100101,
China; e-mail: baim@ioz.ac.cn

Glaresis rufa, Glaresidae, Coleoptera, China, Xinjiang, distribution

Abstract. *Glaresis rufa* Erichson, 1848 is recorded from China (most northwestern Xinjiang, near Baisha lake) for the first time. The known distribution of this species is summarized.

INTRODUCTION

The scarabaeoid family Glaresidae includes only the single genus *Glaresis* Erichson, 1848 widespread in all zoogeographical regions except Australia. The genus comprises more than 80 described species of small, uniform-looking beetles that usually prefer sandy, often arid habitats. Adults are active in the evening, and are often attracted to light sources. The immature stages and biology of this cryptic-living group are not yet known (e.g., Zidek 2015, Scholtz & Grebennikov 2016, Král & Hrušová 2018, Schoolmeesters 2019). So far, four species of this genus are known from China: *Glaresis beckeri* Solsky, 1870 and *G. oxiana* Semenov, 1892 from Xinjiang (Du & Huang 1998), *G. ordosensis* Král, Hrušová, Lu et Bai, 2017 from Inner Mongolia and Shaanxi, and *G. orientalis* S. I. Medvedev, 1976 from Inner Mongolia (Král et al. 2017). *Glaresis rufa* Erichson, 1848 from Xinjiang represents the third species known from China.

MATERIAL AND METHODS

The habitus photograph was taken using a Canon EF 75-300 mm Zoom Lens plus Nikon Plan Apo 4X/0.20 Objective Lens attached to a Canon EOS 5D SR camera. Partially focused images of each specimen were combined using Helicon Focus 7.0.2. All pictures were digitally enhanced using Adobe Photoshop CC. The following codens identify the collections housing the material examined (curators are given in parentheses): IZAS – Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China (Ming Bai); SYSM – Sun Yat-sen Museum of Biology, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China (Hong Pang).

RESULTS

Glaresis rufa Erichson, 1848 (Fig. 1)

Material examined. Four specimens. China, Xinjiang: Altay prefecture, Habahe Xian, Baisha lake, 48.37°N, 85.74°E, 553 m, 10.vii.2017, Ruijuan Zhang et Shishuai Wang lgt., En-207098, ♂ (IZAS), En-207120, unsexed (SYSM), En-207101, unsexed (SYSM); Altay



Fig. 1. *Glaresis rufa* Erichson, 1848, dorsal habitus (Xinjiang, Baisha lake env., IZAS, total body length 3.2 mm). Photograph: Yandong Chen.

Obr. 1. *Glaresis rufa* Erichson, 1848, postava svrchu (Sin-t'ang, jezero Bajša, IZAS, celková délka těla 3,2 mm). Foto Yandong Chen.

prefecture, Habahe Xian, Baihualin village, 48.07°N, 85.34°E, 512 m, 7.vii.2017, Ruijuan Zhang et Shishuai Wang lgt., En-207103, unsexed (SYSM). All specimens were collected using a light trap, specimen No. En-207103 near a birch forest and a small river (Figs 2–3).

Distribution and habitat. The species occurs in Central Europe (Austria, Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia – summarized by Král et al. 2018); Balkan peninsula (Bulgaria – Král & Malý 1993, Guéorguiev & Bunalski 2004, Greece and Serbia – Ziani et al. 2015); Romania (Panin 1957), Ukraine (Martynov 1997, 2012) and Crimea (Martynov 2010); South European territory of Russia, where it is known mainly from the Rostov and Volgograd regions and the west coast of the Caspian Sea (Dagestan, Kalmykia) (Shokhin 2007, Shokhin et al. 2014), extending south to Azerbaijan (Absheron Peninsula) (Shokhin 2019). It is also known from western (Chelkar settlement) and central Kazakhstan, east to the Irtysh River Basin



Figs 2–3. Habitat of *Glaresis rufa* Erichson, 1848 in Xinjiang, China. 2 – Baisha lake, 3 – detail of sand dune. Photographs: Shishuai Wang, July, 2017.

Obr. 2–3. Habitat hlodáčka *Glaresis rufa* Erichson, 1848 v Sin-ťangu (Čína). 2 – jezero Bajša, 3 – detail písečné duny. Foto Shishuai Wang, červenec 2017.

(right bank of the Irtysh River, 70 km N of Bolshaya Vladimirovka settlement (Nikolajev 1974, 1980, 1987). These new findings represent the first country records from China (from the most northwestern part of Xinjiang).

Glaresis rufa is mostly associated with sandy open areas, such as sandy river banks or inland sand dunes (e.g., Sabol 2012, Král et al. 2018) (Figs 2–3). The most northwestern confirmed locality for this species is Bzenec (SE Moravia, Czech Republic) (Vitner 2009). In contrast, the Irtysh River Basin in eastern Kazakhstan is considered the eastern border of its distribution (Nikolajev 1980, 1987). Our findings roughly conform to this distribution, but they are the first report of the occurrence of this species in China, in Xinjiang. Species with similar distribution areas are known within scarabaeoid beetles. They are characteristic of a belt of steppe or steppe-like, often sandy or loess habitats that range from central and south-eastern Europe through Kazakhstan to western Siberia and Mongolia, to approximately the Ordos region of China. Examples include *Trox eversmanii* Krynický, 1832 (Trogidae) or *Codocera ferruginea* (Eschscholtz, 1818) (Ochodaeidae). From a zoogeographical point of view, the recent discovery of this family in Japan (Ochi et al. 2019) is quite surprising. *Glaresis japonensis* Ochi, Masumoto, Kakizoe et Yanagi, 2019 is morphologically very similar to, and appears to be closely related to and vicariant from *G. rufa* (Ochi et al. 2019). In contrast, it was found in completely different natural conditions. The paratype specimen was collected by sifting finely fragmented leaf litter and sand accumulated around the roots of a tree standing on the bank of a mountain stream at elevation about 920 m a. s. l. (Ochi et al. 2019).

ACKNOWLEDGEMENTS. We are grateful to Fenglong Jia, Hong Pang and Binglan Zhang (all SYSM) for providing us with valuable *Glaresis* material and useful habitat information, and Yandong Chen (IZAS) for preparing the habitus image. Our thanks are extended to Aleš Bezděk (Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, České Budějovice, Czech Republic) and David Sommer (Charles University, Praha, Czech Republic) for valuable comments on the manuscript. The work was supported by the National Natural Science Foundation of China (Nos. 31672345, 31961143002) and the work of DK was funded by the Chinese Academy of Sciences President's International Fellowship Initiative (Grant No. 2019VBC0012).

REFERENCES

- DU C. H. & HUANG R. X. 1998. Some new recorded species of the Family Scarabaeidae from China. *Entomotaxonomia* **20**: 265–266 (In Chinese, English title).
- GUÉORGUIEV B. & BUNALSKI M. 2004: Critical Review of the Families Glaresidae, Lucanidae, Trogidae, Bolboceratidae, Geotrupidae, Hybosoridae and Ochodaeidae in Bulgaria (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Acta Zoologica Bulgarica* **56**: 253–276.
- KRÁL D. & HRŮZOVÁ L. 2018: *Glaresis hespericula* sp. n. (Coleoptera, Glaresidae) from the Cape Verde Islands. *ZooKeys* **792**: 91–97.
- KRÁL D., HRŮZOVÁ L., LU Y. Y., & BAI M. 2017: First records of Glaresidae (Coleoptera) in China, with the description of a new species from Inner Mongolia and Shaanxi. *Zootaxa* **4306**: 145–150.
- KRÁL D., JUŘENA D. & BEZDĚK A. 2018: Icones insectorum Europae centralis. Coleoptera: Scarabaeoidea: Geotrupidae, Trogidae, Glaresidae, Lucanidae, Ochodaeidae, Glaphyridae. *Folia Heyrovskyana, Series B* **32**: 1–28 (in Czech and English).
- KRÁL D. & MALÝ V. 1993. New records of Scarabaeoidea (Coleoptera) from Bulgaria. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* **57**: 17–29.
- MARTYNOV V. V. 1997: Ekologo-faunisticheskii obzor plastinchatousykh zhukov (Coleoptera, Scarabaeoidea) yugo-vostochnoy Ukrainy. (A review of fauna and ecology of Scarabaeid beetles of South-Eastern Ukraine). *Izvestiya Kharkovskogo Entomologicheskogo Obshchestva* **5**: 22–73 (in Russian, English summary).
- MARTYNOV V. V. 2010: Utochneniya i dopolneniya k faunisticheskomu spisku plastinchatousykh zhukov (Coleoptera: Scarabaeoidea) Kryma. (Corrections and additions to the faunal list of Lamellicorn beetles of the Crimea). *Izvestiya Kharkovskogo Entomologicheskogo Obshchestva* **18**: 95–106 (in Russian, English summary).

- MARTYNOV V. V. 2012: Kontrolnyy spisok plastinchatousykh zhukov (Coleoptera: Scarabaeoidea) fauny Ukrainy. (A checklist of lamellicorn beetles of the Ukraine). *Izvestiya Kharkovskogo Entomologicheskogo Obshchestva* **20**: 11–44 (in Russian, English abstract).
- NIKOLAJEV G. V. 1974: Dopolnitelnye dannye o faune plastinchatousykh zhukov (Coleoptera, Lamellicornia) Kazakhstana. [Additional data to fauna of Lamellicorn beetles (Coleoptera: Lamellicornia) of Kazakhstan]. *Trudy Instituta Zoologii Akademii Nauk Kazakhskoy SSR* **35**: 79–90 (in Russian).
- NIKOLAJEV G. V. 1980: Novye svedeniya o faune, sinonimii i rasprostranении plastinchatousykh (Coleoptera, Scarabaeidae) Kazakhstana. [New data on fauna, synonymy and distributions of Scarabaeidae of Kazakhstan]. *Nasekomye Kazakhstana* **39**: 64–66 (in Russian).
- NIKOLAJEV G. V. 1987: Plastinchatousye zhuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) Kazakhstana i Sredney Azii. [Scarabaeoidea (Coleoptera) of Kazakhstan and Middle Asia]. *Izdatel'stvo Nauka KazSSR, Alma-Ata, Kazakhstan*, 232 pp. (in Russian).
- OCHI T., MASUMOTO K., KAKIZOE S. & YANAGI T. 2019: A new species of the family Glaresidae - the first species from Japan (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Kogane* **22**: 55–58.
- PANIN S. 1957: *Fauna Republicii Populare Romine, Insecta. Volumul 10, Fascicula 4. Coleoptera Familia Scarabaeidae (Subfamiliile: 1 Coprinae, 2 Geotrupinae, 3 Aphodiinae, 4 Aegialiinae, 5 Hybosorinae, 6 Ochodaeinae, 7 Orphninae, 8 Troginae, 9 Glaphyrinae, 10 Sericinae, 13 Hopliinae, 14 Dynastinae, 15 Valginae, 16 Trichiinae și 17 Cetoniinae)*. [Fauna of the Peoples's Republic of Romania, Insecta, volume 10, fascicle 4. Coleoptera family Scarabaeidae (subfamilies 1 Coprinae, 2 Geotrupinae, 3 Aphodiinae, 4 Aegialiinae, 5 Hybosorinae, 6 Ochodaeinae, 7 Orphninae, 8 Troginae, 9 Glaphyrinae, 10 Sericinae, 13 Hopliinae, 14 Dynastinae, 15 Valginae, 16 Trichiinae and 17 Cetoniinae)]. Editura Academiei Republicii Populare Romine, București, 316 pp + 36 pls. (in Romanian).
- SABOL O. 2012: Několik poznatků k aktivitě imág *Glaresis rufa* (Coleoptera: Trogidae). (Records of adult activity in *Glaresis rufa* (Coleoptera: Trogidae)). *Klapalekiana* **48**: 137–140 (in Czech, English summary).
- SCHOOLMEESTERS P. 2019: Scarabs: World Scarabaeidae Database (version Oct 2018). In: ROSKOV Y., ABUCAY L., ORRELL T., NICOLSON D., FLANN C., BAILLY N., KIRK P., BOURGOIN T., DEWALT R. E., DECOCK W., DE WEVERA. (eds): *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2016 Annual Checklist*. Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2016. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.
- SHOKHIN I. V. 2007: Materialy k faune plastinchatousykh zhukov (Coleoptera, Scarabaeoidea) Yuzhnoy Rossii. (Contribution to the fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of Southern Russia, with some nomenclatural changes in the family Scarabaeidae). *Kavkazskiy Entomologicheskij Byulleten'* **3**: 105–185 (in Russian, English abstract).
- SHOKHIN I. V. 2019: Fauna plastinchatousykh zhukov (Coleoptera: Scarabaeoidea) Azerbaydzhana. (The fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea) of Azerbaijan). *Kavkazskiy Entomologicheskij Byulleten'* **15**: 61–106 (in Russian, English abstract).
- SHOKHIN I. V., ABDURAKHMANOV G. M. & ADILKHANOVA F. G. 2014: Plastinchatousye zhuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) poberezhii i ostrovov Kaspiyskogo morya: obzor fauny. (Lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the coasts and islands of the Caspian sea: a survey of the fauna). *Yug Rossii: Ekologiya, Razvitie* **4**: 60–90 (in Russian, English abstract).
- VITNER J. 2009: Faunistic Records from the Czech Republic – 282. Coleoptera: Trogidae: Glaresinae. *Klapalekiana* **45**: 220.
- ZIANI S., BEZDĚK A., BRANCO T., HILLERT O., JÁKL S., KRÁL D., MANTIČ M., RÖSSNER E. & SEHNAL R. 2015: New country records of Scarabaeoidea from the Palearctic region (Coleoptera). *Insecta Mundi* **409**: 1–36.
- ZIDEK J. 2015: A review of the Glaresidae (Scarabaeoidea). *Animax* **6**: 1–44.

SOUHRN

Čeďed' hľodáčekovitých (Coleoptera: Glaresidae) zahrnuje pouze jeden rod *Glaresis* Erichson, 1848, který je široce rozšířen ve všech zoogeografických oblastech kromě Austrálie. Více než 80 drobných druhů uniformního vzezření dává přednost životu v písčitých, často aridních biotopech (e.g., Zidek 2015, Scholtz & Grebennikov 2016, Král & Hruřová 2018). Z Číny byli zatím známi čtyři zástupci tohoto rodu: *Glaresis beckeri* Solsky, 1870 a *G. oxiana* Semenov,

1892 ze Sin-t'angu (Du & Huang 1998), *G. ordosensis* Král, Hrůzová, Lu et Bai, 2017 z Vnitřního Mongolska a Šensi a *G. orientalis* S. I. Medvedev, 1976 z Vnitřního Mongolska (Král et al. 2017). Nález druhu *G. rufa* Erichson, 1848 v Sin-t'angu představuje tak třetí druh známý z Číny. Areál rozšíření hlodáčka *Glaresis rufa* zahrnuje střední Evropu (Česko, Maďarsko, Polsko, Rakousko a Slovensko – podrobněji Král et al. 2018); Balkánský poloostrov (Bulharsko – Král & Malý 1993, Guéorguiev & Bunalski 2004, Řecko a Srbsko – Ziani et al. 2015), Rumunsko (Panin 1957), Ukrajinu (Martynov 1997, 2012) a Krym (Martynov 2010), jihovýchodní oblasti evropského Ruska, kde je znám především z Rostovské a Volgogradské oblasti a západního pobřeží Kaspického moře (Dagestán, Kalmyksko) (Shokhin 2007, Shokhin et al. 2014). Na jih zasahuje do Ázerbájdžánu (Abšeronský poloostrov) (Shokhin 2019), dále pak je rozšířen v západním a středním Kazachstánu (Nikolajev 1974, 1987). Za východní hranici je považováno povodí řeky Irtyš, a to jak ve východním Kazachstánu (pravý břeh Irtyše, 70 km severně osady Bolšaja Vladimirovka) (Nikolajev 1980, 1987), tak v čínském Sin-t'angu. Je vázán většinou na otevřené písčité biotopy, jako jsou například písčité břehy řek nebo vnitrozemské písečné duny apod. (např. Sabol 2012, Král et al. 2019) (obr. 2–3). Nejseverozápadnějším ověřeným místem výskytu tohoto druhu je zatím Bzenec na Moravě (Vitner 2009). Naše nálezy odpovídají přibližně východní hranici známého rozšíření, představují však první zprávu o výskytu tohoto druhu na území Číny, a to v Sin-t'angu. Druhy z obdobnými areály rozšíření nejsou v rámci chrobákovitých brouků výjimkou. Představují druhy charakteristické pro pás stepních nebo stepím podobným, často písčitých nebo sprašových biotopů, které se táhnou od střední a jihovýchodní Evropy přes Kazachstán po západní Sibiř a Mongolsko až přibližně po oblast Ordosu v Číně. Můžeme jmenovat například druhy *Trox eversmanii* Krynický, 1832 (Trogidae) nebo *Codocera ferruginea* (Eschscholtz, 1818) (Ochodaeidae). Ze zoogeografického pohledu je poměrně překvapivý recentní objev této čeledi v Japonsku (Ochi et al. 2019). Hlodáček *G. japonensis* Ochi, Masumoto, Kakizoe et Yanagi, 2019 je morfologicky velmi podobný a zdá se být i příbuzný a svým rozšířením vikariantní k druhu *G. rufa* (Ochi et al. 2019). Na rozdíl od něj byl však nalezen v odlišných přírodních podmínkách. Paratypus byl získán prosíváním hrabanky a písku kolem kořenů stromu stojícího na břehu horského potoka v nadmořské výšce 920 m n. m. (Ochi et al. 2019).

摘要

本文报道了红褐漠金龟 *Glaresis rufa* Erichson, 1848 (Coleoptera: Glaresidae) 在中国的首次记录。

漠金龟科被认为是金龟总科最原始的现生科，仅包括一属：漠金龟属 *Glaresis* Erichson, 1848，广泛分布于除澳大利亚和南极以外的各动物地理区。该属昆虫体型小，外形相似，目前已描述80余种，主要分布于沙地和干旱地区。成虫夜间活跃，易被灯光吸引。其幼虫阶段和生物学记录较少。此前该属在中国共记录4种：贝氏漠金龟 *Glaresis beckeri* Solsky, 1870 和 中亚漠金龟 *G. oxiana* Semenov, 1892 (分布于新疆 (Du & Huang 1998)，鄂尔多斯漠金龟 *G. ordosensis* Král, Hrůzová, Lu et Bai, 2017 (分布于内蒙古和陕西)，东方漠金龟 *G. orientalis* S. I. Medvedev, 1976 (分布于内

蒙古) (Král et al. 2017)。本文记录了采自新疆的红褐漠金龟 *Glaresis rufa* Coleoptera: Glaresidae, 为中国漠金龟科第5个种。

红褐漠金龟 *Glaresis rufa* 通常生活于沙地环境中, 例如沙质河岸或内陆沙丘, 分布西起欧洲中部, 向东连续跨越罗马尼亚、巴尔干半岛、乌克兰、俄罗斯、阿塞拜疆、哈萨克斯坦等地区。该种最西北的记录为捷克共和国摩拉维亚的沙地, 原本最东边的记录为哈萨克斯坦东部的额尔齐斯河流域, 本文的新发现将该种分布的最东边缘推进到中国新疆。我们的发现基本吻合该种的分布规律。金龟总科中不乏与该种分布规律相似的种类, 它们是干草原带或近干草原带的物种特征, 通常是沙地或黄土生境, 范围从中欧和东南欧穿过哈萨克斯坦到西伯利亚西部和蒙古, 直到中国的鄂尔多斯地区。

例如 *Trox eversmanii* Krynicky, 1832, *Codocera ferruginea* (Eschscholtz, 1818) (红金龟科) 等种类。从动物地理学角度来说, 漠金龟科昆虫在日本的发现显得较为特殊 (日本漠金龟 *Glaresis japonensis* Ochi, Masumoto, Kakizoe et Yanagi, 2019)。日本漠金龟与红褐漠金龟形态十分相近, 但发现在完全不同的生境中, 其副模采自山溪岸边树根周围的细碎落叶和沙子。

