

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт аридных зон ЮНЦ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of Arid Zones SSC

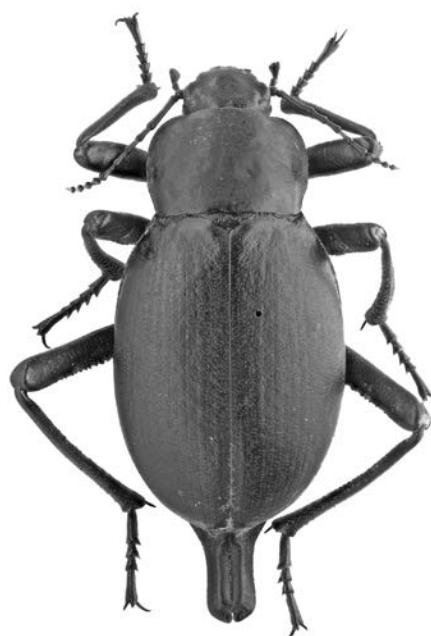


Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 12. Вып. 1

Vol. 12. No. 1



Ростов-на-Дону
2016

Таксономический состав семейства Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) фауны России

Taxonomic composition of the family Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) of the Russian fauna

Г.В. Николаев
G.V. Nikolajev

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, пр. аль-Фараби, 71, Алма-Ата 050038 Казахстан
Al-Farabi Kazakh National University, al-Farabi Av., 71, Almaty 050038 Kazakhstan. E-mail: nikolajevgeorgy@yahoo.com

Ключевые слова: Coleoptera, Trogidae, новый род, новые подроды, новые комбинации, Голарктика, Индо-Малайская область, Россия.

Key words: Coleoptera, Trogidae, new taxa, new combinations, Holarctic, Oriental Region, Russia.

Резюме. *Glyptotrox* gen. n. устанавливается для монофилитической группы видов рода *Trox* Fabricius, 1775. Как типовой вид рода обозначен *Trox mandli* Balthasar, 1931, ареал которого занимает юго-восток России, Монголию, Китай, Корейский полуостров и север Японских островов. Род насчитывает 31 таксон группы вида (29 видов, 2 из которых политипичные). Ареал рода охватывает Северную и Центральную Америку (на юге достигают Кубы), восток Палеарктики и восток Индо-Малайской области. Установлены следующие новые комбинации: *Glyptotrox boucomonti* (Paulian, 1933), **comb. n.**, *Glyptotrox brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambeforti* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambodjanus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox dhaulagiri* (Paulus, 1972), **comb. n.**, *Glyptotrox doiinthanonensis* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox formosanus* (Nomura, 1937), **comb. n.**, *Glyptotrox foveicollis* (Harold, 1872), **comb. n.**, *Glyptotrox frontera* (Vaurie, 1955), **comb. n.**, *Glyptotrox hamatus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (= *Trox vimmeri* Balthasar, 1931 синонимия по Николаеву [1976]), *Glyptotrox insularis* (Chevrolat, 1864), **comb. n.**, *Glyptotrox kerleyi* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox kiuchii* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, *Glyptotrox matsudai* (Ochi et Hori, 1999), **comb. n.**, *Glyptotrox mutsuensis* (Nomura, 1937), **comb. n.**, *Glyptotrox opacotuberculatus* (Motschulsky, 1860), **comb. n.**, *Glyptotrox parvisetosus* (Ochi, Kon et Bai, 2010), **comb. n.**, *Glyptotrox poringensis* (Ochi, Kon et Kawahara, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox simi* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* ssp. *dentibius* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox sugayai* (Masumoto et Kiuchi, 1995), **comb. n.**, *Glyptotrox taiwanus* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox terrestris* (Say, 1825), **comb. n.**, *Glyptotrox tibialis* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* (Nomura, 1961), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* ssp. *matsumurai* (Miyake et Yamaya, 1995), **comb. n.**,

Glyptotrox yamayai (Nakane, 1983), **comb. n.**, *Glyptotrox yangi* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**

В роде *Trox* описываются 2 новых подрода: *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.** и *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.** Как типовой вид подрода *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.** обозначен *Trox granulipennis* Fairmaire, 1852. Всего подрод насчитывает 22 таксона группы вида: *T. (Granulitrox) confluens* Wollaston, 1864, *T. (Granulitrox) cribrum* Gené, 1836, *T. (Granulitrox) cyrenaicus* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) elkantaraensis* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) eximius* Faldermann, 1835, *T. (Granulitrox) fabricii* Reiche, 1853, *T. (Granulitrox) granulipennis* Fairmaire, 1852, *T. (Granulitrox) hispanicus* Harold, 1862, *T. (Granulitrox) hispidus* (Pontoppidan, 1763), *T. (Granulitrox) iranicus* Petrovitz, 1980, *T. (Granulitrox) klapperichi* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) leonardii* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) litoralis* Pittino, 1991, *T. (Granulitrox) martini* Reitter, 1892, *T. (Granulitrox) mixtus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox) morticinii* Pallas, 1781, *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792, *T. (Granulitrox) nodulosus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox) perlatus* (Goeze, 1777), *T. (Granulitrox) quadrimaculatus* Ballion, 1871, *T. (Granulitrox) sordidatus* Balthasar, 1936, *T. (Granulitrox) transversus* Reiche, 1856.

Как типовой вид подрода *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.** обозначен *Trox eversmannii* Krynicki, 1832. Всего подрод насчитывает не менее 10 таксонов группы вида: *T. (Niditrox) aequalis* Say, 1831, *T. (Niditrox) affinis* Robinson, 1940, *T. (Niditrox) eversmannii* Krynicki, 1832, *T. (Niditrox) fabricii* Reiche, 1853, *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991, *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895, *T. (Niditrox) nohirai* Nakane, 1954, *T. (Niditrox) perrisii* Fairmaire, 1868, *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767), *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931.

Abstract. *Glyptotrox* gen. n. is described. *Trox mandli* Balthasar, 1931, living in the east of Russia, in China, Mongolia, Korean Peninsula and in Japan, is designated as type species of this genus.

Diagnosis of the genus: small to medium size species; body oblong-oval and strongly convex; clypeus triangular;

pronotum with anterior margin widely arcuate, lateral margins gently rounded or sinuate, pronotal disc with six more or less distinct, rounded or oval concavities with limited by strongly elevated obtuse ridges; male genitalia with narrow, elongate parameres and median lobe equipped with more or less distinct, triangular or ear-like, subapical processes (Figs 5a, 6a).

Currently 31 taxa (species and subspecies) inhabiting North and Central America (Cuba), the Eastern Palaearctic and Oriental Region are known. The following new combinations are established: *Glyptotrox boucomonti* (Paulian, 1933), **comb. n.**, *Glyptotrox brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambeforti* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambodjanus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox dhaulagiri* (Paulus, 1972), **comb. n.**, *Glyptotrox dointhanonensis* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox formosanus* (Nomura, 1973), **comb. n.**, *Glyptotrox foveicollis* (Harold, 1872), **comb. n.**, *Glyptotrox frontera* (Vaurie, 1955), **comb. n.**, *Glyptotrox hamatus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (= *Trox vimmeri* Balthasar, 1931 synonymy by Nikolajev [1976]), *Glyptotrox insularis* (Chevrolat, 1864), **comb. n.**, *Glyptotrox kerleyi* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox kiuchii* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, *Glyptotrox matsudai* (Ochi et Hori, 1999), **comb. n.**, *Glyptotrox mutsuensis* (Nomura, 1937), **comb. n.**, *Glyptotrox opacotuberculatus* (Motschulsky, 1860), **comb. n.**, *Glyptotrox parvisetosus* (Ochi, Kon et Bai, 2010), **comb. n.**, *Glyptotrox poringensis* (Ochi, Kon et Kawahara, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox simi* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* ssp. *dentibius* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox sugayai* (Masumoto et Kiuchi, 1995), **comb. n.**, *Glyptotrox taiwanus* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox terrestris* (Say, 1825), **comb. n.**, *Glyptotrox tibialis* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* (Nomura, 1961), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* ssp. *matsumurai* (Miyake et Yamaya, 1995), **comb. n.**, *Glyptotrox yamayai* (Nakane, 1983), **comb. n.**, *Glyptotrox yangi* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**

Two new subgenera in the genus *Trox* are described: *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.** and *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.** *Trox granulipennis* Fairmaire, 1852 is designated as type species of the subgenus *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.** Twenty two species are included in this subgenus: *T. (Granulitrox) confluens* Wollaston, 1864, *T. (Granulitrox) cribrum* Gené, 1836, *T. (Granulitrox) cyrenaicus* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) elkantaraensis* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) eximius* Faldermann, 1835, *T. (Granulitrox) fabricii* Reiche, 1853, *T. (Granulitrox) granulipennis* Fairmaire, 1852, *T. (Granulitrox) hispanicus* Harold, 1862, *T. (Granulitrox) hispidus* (Pontoppidan, 1763), *T. (Granulitrox) iranicus* Petrovitz, 1980, *T. (Granulitrox) klapperichi* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) leonardii* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) litoralis* Pittino, 1991, *T. (Granulitrox) martini* Reitter, 1892, *T. (Granulitrox) mixtus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox) morticinii* Pallas, 1781, *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792, *T. (Granulitrox) nodulosus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox)*

perlatus (Goeze, 1777), *T. (Granulitrox) quadrimaculatus* Ballion, 1871, *T. (Granulitrox) sordidatus* Balthasar, 1936, *T. (Granulitrox) transversus* Reiche, 1856.

Diagnosis of the subgenus *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**: medium size (rarely large) species; body oblong-oval and convex; clypeus triangular (rounded in large species); pronotum with lateral margins gently rounded; scutellum triangular; elytra may have elevations in the form of grains the bristles may be located only at the rear boundary of the convexes on intervals between grooves of elytrae.

Trox eversmannii Krynicki, 1832 as type species of the subgenus *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.** is designated. Ten taxa are included in the subgenus: *T. (Niditrox) aequalis* Say, 1831, *T. (Niditrox) affinis* Robinson, 1940, *T. (Niditrox) eversmannii* Krynicki, 1832, *T. (Niditrox) fabricii* Reiche, 1853, *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991, *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895, *T. (Niditrox) nohirai* Nakane, 1954, *T. (Niditrox) perrisii* Fairmaire, 1868, *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767), *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931.

Diagnosis of the subgenus *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.**: small to medium size species; body elongate; clypeus triangular; lateral margins of pronotum broadly rounded; male genitalia with narrow, elongate parameres outstanding over the apex of median lobe (Figs 3, 4).

It is expected that molecular-genetic analyses will be more useful than classical morphology for division of sibling species complex similar to *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767).

Трокси – небольшое всеветно распространенное семейство, насчитывающее менее 350 таксонов группы вида (видов и подвидов), из которых для фауны России приводится немногим более 20 таксонов [Pittino, 2006; Шохин, 2007; Гусаков, 2009; Безбородов, 2014, 2015]. Вряд ли это число сильно изменится, но таксономический статус ряда форм требует уточнения [Шохин, 2007]. Виды относительно легко различаются по скульптуре покровов, но часто для определения морфологически сходных видов необходимо изучение строения наружного полового аппарата самцов (рис. 1–8).

По строению гениталий виды фауны России можно объединить в несколько групп. К первой относятся виды, у которых параметры наружного полового аппарата самцов не выходят за вершину срединной лопасти эдеагуса (рис. 1, 2, 7, 8). Такое строение эдеагуса характерно для большинства российских видов, к которым относится и типовый вид рода (рис. 1). Ко второй группе принадлежат виды, параметры которых заметно выходят за вершину срединной лопасти (рис. 3–6). Среди последних в свою очередь также можно выделить 2 группы видов. У одной из них срединная лопасть относительно короткая с закругленными боковыми краями (рис. 3–4). Такое строение гениталий характерно для группы относительно мелких видов, к которой относится и *Trox scaber* (Linnaeus, 1767) – вид с космополитным ареалом [Pittino, 2006; Zidek, 2013]. Сходное строение гениталий имеют еще несколько относительно мелких видов. Габитуально они сходны, однако скульптура

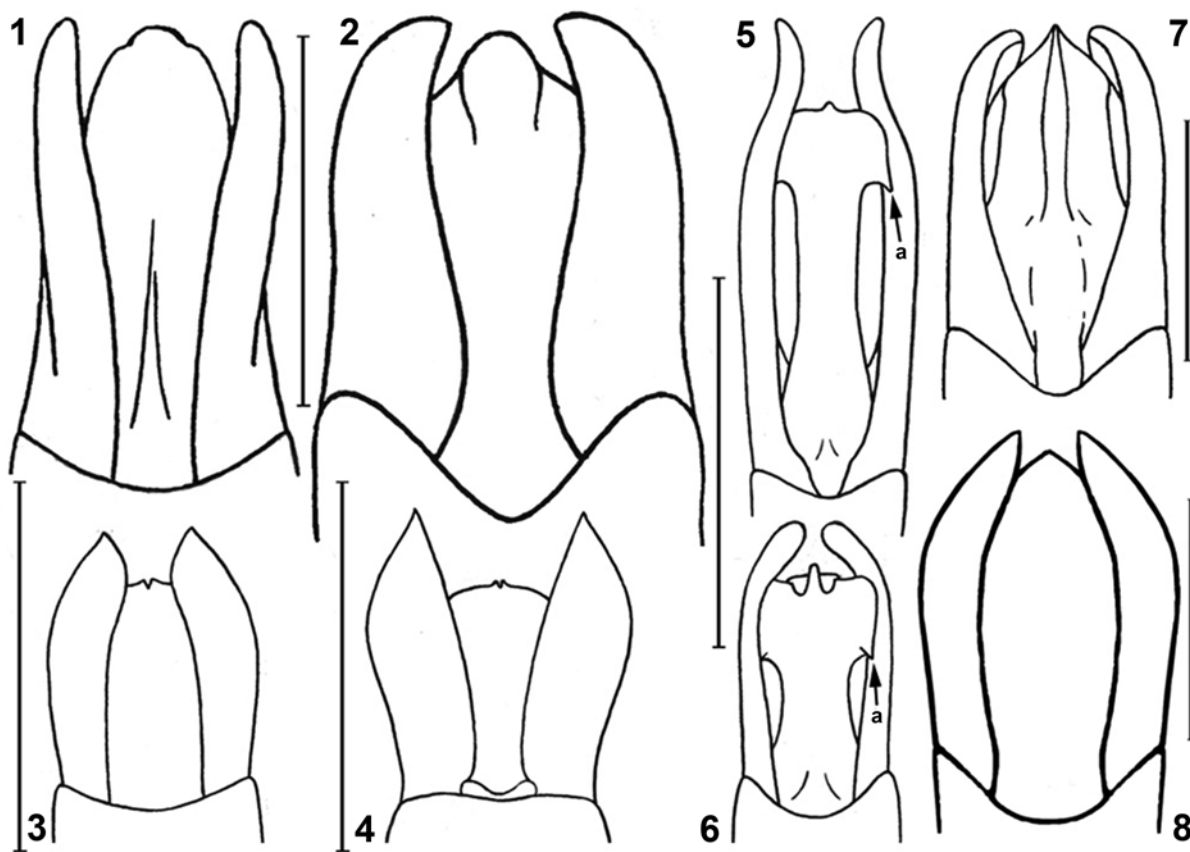


Рис. 1–8. Гениталии самцов видов семейства Trogidae. Масштабные линейки 1 мм.

1 – *Trox (Trox) sabulosus* (Linnaeus, 1858); 2 – *Trox (Granulitrox) morticinii* (Pallas, 1781); 3 – *Trox (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767); 4 – *Trox (Niditrox) evermannii* Krynický, 1832; 5 – *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, а – зубчик на боковой стороне срединной лопасти; 6 – *Glyptotrox ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, а – зубчик на боковой стороне срединной лопасти; 7 – *Trox (Trox) cadaverinus* Illiger, 1802; 8 – *Trox (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792.

Figs 1–8. Species of the family Trogidae, male genitalia. Scale bars 1 mm.

1 – *Trox (Trox) sabulosus* (Linnaeus, 1858); 2 – *Trox (Granulitrox) morticinii* (Pallas, 1781); 3 – *Trox (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767); 4 – *Trox (Niditrox) evermannii* Krynický, 1832; 5 – *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, а – subapical lateral process of median lobe; 6 – *Glyptotrox ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, а – subapical lateral process of median lobe; 7 – *Trox (Trox) cadaverinus* Illiger, 1802; 8 – *Trox (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792.

покровов видов этой группы варьирует в чрезвычайно широких пределах (рис. 9–11, 37–40).

Как неоднократно отмечалось, виды этой группы особенно часто бывают собраны в гнездах птиц и норах хищных млекопитающих [Яблоков-Хнзорян, 1967; Николаев, 1987; Шохин, 2007; Гусаков, 2009; Безбородов, 2014]. Поскольку анализ ДНК [Strümpher et al., 2016: fig. 1] показывает, что эта группа близка к типовому виду, она рассматривается в качестве таксона ранга подрода, для которого предлагается название *Niditrox subgen. n.* Группа и морфологические признаки ее представителей установлены Питтино [Pittino, 1985]. Согласно данным анализа ДНК, в подрод должен быть включен и *Trox niponensis* Lewis, 1895, а также как минимум один североамериканский вид – *Trox aequalis* Say, 1831. Очень велика вероятность, что и *Trox affinis* Robinson, 1940 также является сочленом подрода *Niditrox subgen. n.*, поскольку согласно Зидеку [Zidek, 2013] этот вид был описан в ранге подвида *T. aequalis*, что, безусловно, свидетельствует о близости таксонов.

Для фауны России указано 7 видов группы. Кроме *Trox scaber* и 3 видов, изображенных на рисунках 9–11,

это *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991, *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895 и *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931 [Balthasar, 1931; Гусаков, 2009; Безбородов, 2014]. Диагноз подрода будет дан ниже.

Однако наибольший интерес вызывают виды с сильно удлинёнными параметрами наружного полового аппарата самцов (рис. 5, 6) и с срединной долей эдеагуса, вооруженной в вершинной части зубчиком (рис. 5а, 6а). Проведенный недавно анализ ДНК [Strümpher et al., 2014, 2016] показал обособленное положение видов группы в типовом роде семейства. Это, наряду с легко различимыми особенностями строения представителей видов группы, позволяет рассматривать ее как таксон надвидового ранга. В состав группы был включен 31 таксон [Pittino, Kawai, 2006], а несколькими годами позже [Ochi et al., 2010] описан еще один вид, все признаки которого заставляют и его отнести к этой группе. Я считаю, что эти виды должны рассматриваться как таксон в ранге рода. Для рода предлагается название *Glyptotrox gen. n.* Описание рода будет дано ниже. Виды рода известны с востока Палеарктики, из Индо-Малайской зоогеографической

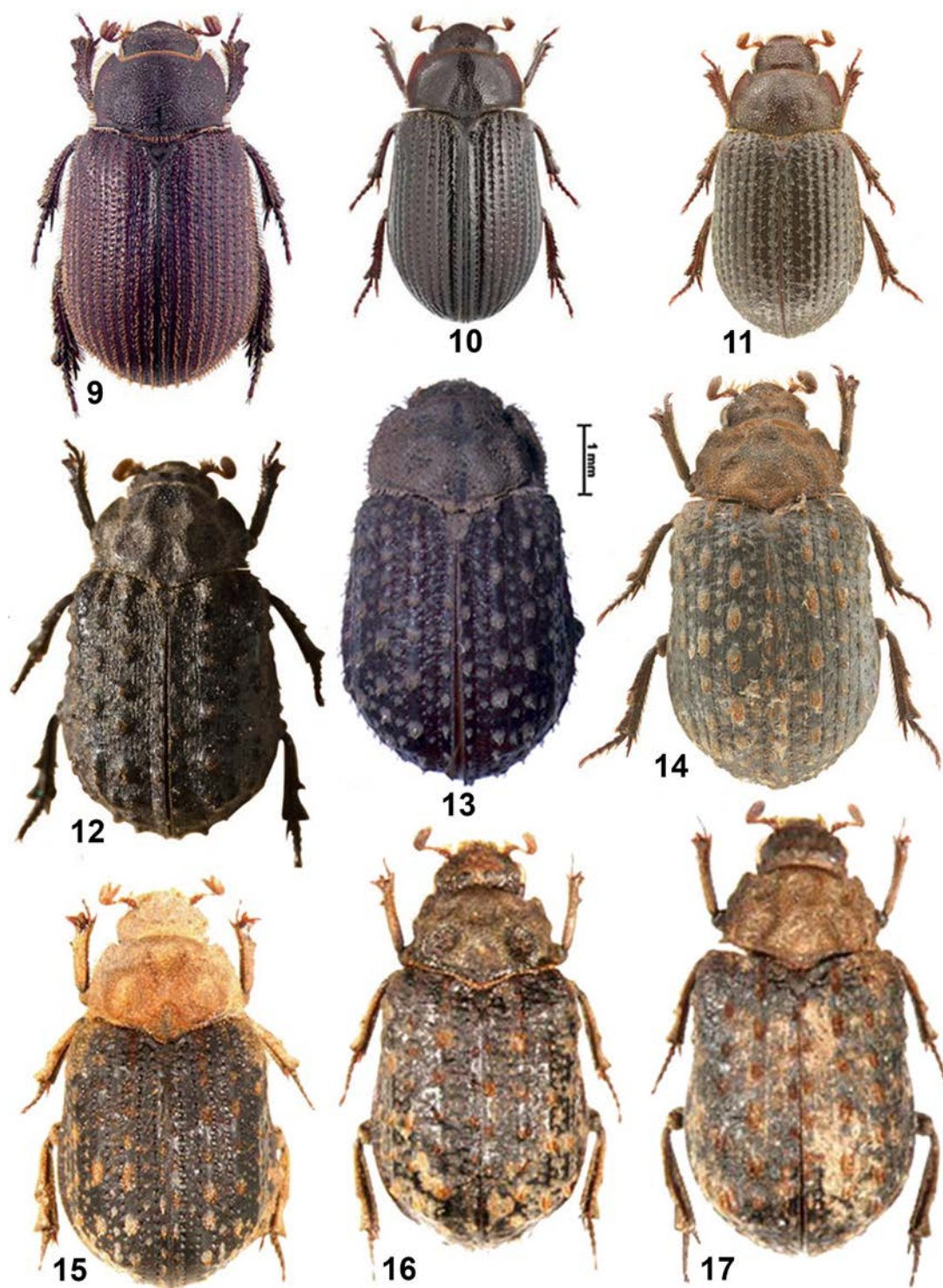


Рис. 9–17. Trogidae (9–11 – виды рода *Trox* Fabricius, 1775, подрода *Niditrox* subgen. n.; 12–17 – виды рода *Glyptotrox* gen. n.).
 9 – *T. (Niditrox) eversmannii* Krynický, 1832 (фото М.Э. Смирнова); 10 – *T. (Niditrox) nohirai* Nakane, 1954 (фото К.В. Макарова); 11 – *T. (Niditrox) perrisii* Fairmaire, 1868 (фото Д.Г. Касаткина); 12 – *G. mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (фото А.А. Кузьмина); 13 – *G. ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (фото В.М. Локтионова); 14 – *G. cambefortii* (Pittino, 1985), **comb. n.** (фото Д.Г. Касаткина); 15 – *G. cambodjanus* (Pittino, 1985), **comb. n.** (по Pittino [1985]); 16 – *G. brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.** (по Pittino [1985]); 17 – *G. kiuchii* (Masumoto, 1996), **comb. n.** (по Pittino [1985]).

Figs 9–17. Trogidae (9–11 – species of the genus *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Niditrox* subgen. n.; 13–17 – species of the genus *Glyptotrox* gen. n.).
 9 – *T. (Niditrox) eversmannii* Krynický, 1832 (photo by M.E. Smirnov); 10 – *T. (Niditrox) nohirai* Nakane, 1954 (photo by K.V. Makarov); 11 – *T. (Niditrox) perrisii* Fairmaire, 1868 (photo by D.G. Kasatkin); 12 – *G. mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (photo by V.M. Loktionov); 13 – *G. ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (photo by V.M. Loktionov); 14 – *G. cambefortii* (Pittino, 1985), **comb. n.** (photo by D.G. Kasatkin); 15 – *G. cambodjanus* (Pittino, 1985), **comb. n.** (after Pittino [1985]); 16 – *G. brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.** (after Pittino [1985]); 17 – *G. kiuchii* (Masumoto, 1996), **comb. n.** (after Pittino [1985]).

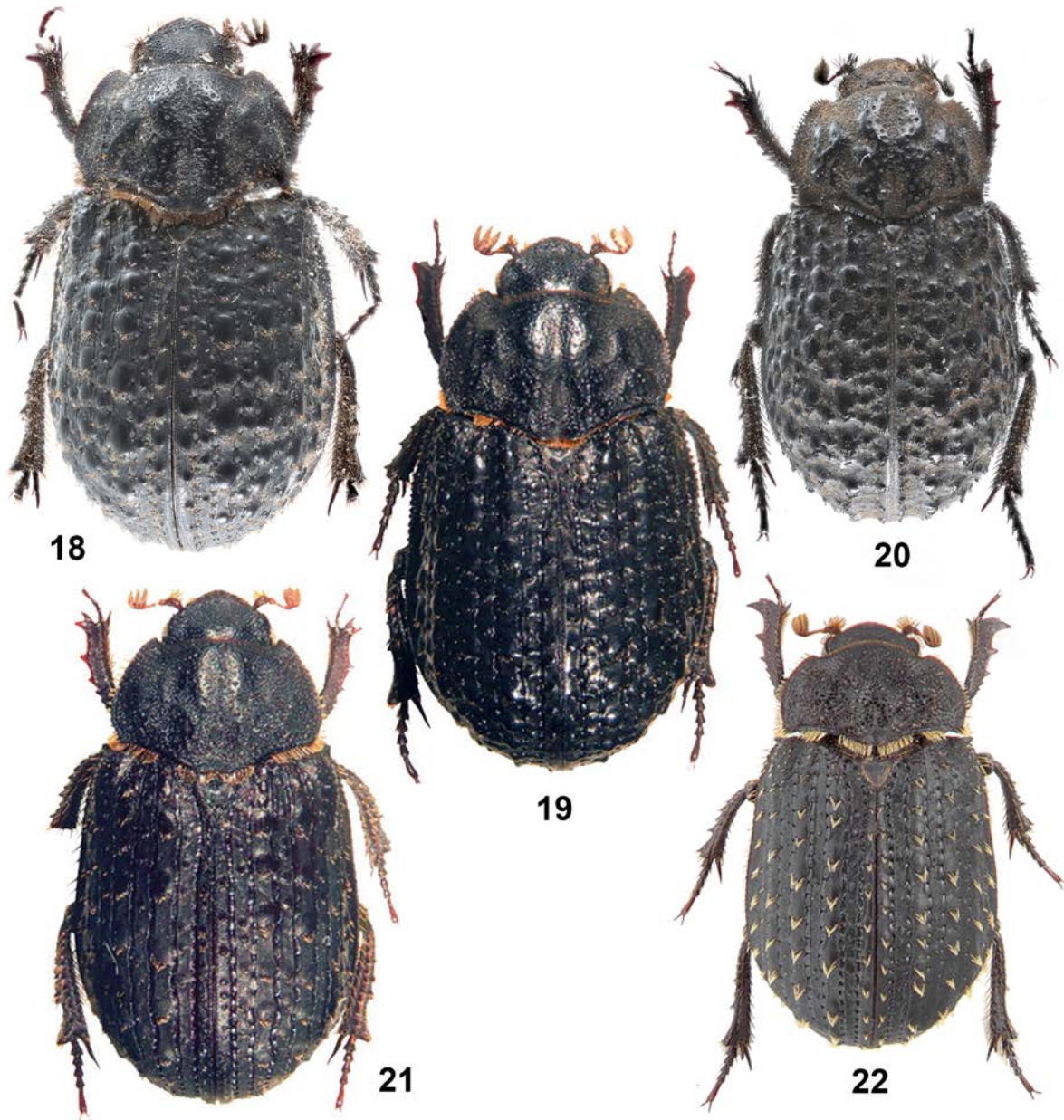


Рис. 18–22. Виды рода *Trox* Fabricius, 1775, подрода *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**
 18 – *T. (Granulitrox) fabricii* Reiche, 1853 (фото Д.Г. Касаткина); 19 – *T. (Granulitrox) cyrenaicus* Pittino, 2011 (по Pittino [2011]); 20 – *T. (Granulitrox) perlatus* (Goeze, 1777) (по Pittino [2011]); 21 – *T. (Granulitrox) elkantaraensis* Pittino, 2011 (по Pittino [2011]); 22 – *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792 (фото М.Э. Смирнова).

Figs 18–22. Species of the genus *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**

18 – *T. (Granulitrox) fabricii* Reiche, 1853 (photo by D.G. Kasatkin); 19 – *T. (Granulitrox) cyrenaicus* Pittino, 2011 (after Pittino [2011]); 20 – *T. (Granulitrox) perlatus* (Goeze, 1777) (after Pittino [2011]); 21 – *T. (Granulitrox) elkantaraensis* Pittino, 2011 (after Pittino [2011]); 22 – *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792 (photo by M.E. Smirnov).

области и из Неарктики, где наиболее далеко заходящий на юг вид известен с Кубы. В фауне России представлены 2 вида: *G. mandli* (Balthasar, 1931) **comb. n.** и *G. ineptus* (Balthasar, 1931) **comb. n.** (рис. 13, 14). По данным Безбородова [2014], *G. mandli* **comb. n.** более обычен.

Среди других видов рода *Trox* sensu lato заслуживает внимания достаточно обширная группа средиземноморских видов, скульптура надкрылий которых развита в виде бугорков с рядом щетинок по заднему краю (рис. 18–20). У самцов всех видов

параметры практически не выдаются за вершину срединной лопасти, боковые края которой закруглены (рис. 8, 32–36). Первоначально в состав группы были включены лишь 15 видов [Pittino, 1985], но после ревизии таксонов, близких *T. hispidus* (Pontoppidan, 1763), и описания новых видов состав группы значительно расширен [Pittino, 1991, 2011]. В данной статье виды группы предлагается рассматривать в качестве таксона ранга подрода, для которого предлагается название *Granulitrox* **subgen. n.**



Рис. 23. *Trox (Granulitrox) morticinii* Pallas, 1781 (фото М.Э. Смирнова).

Fig. 23. *Trox (Granulitrox) morticinii* Pallas, 1781 (photo by M.E. Smirnov).

Типовой вид подрода проникает в Афротропическую область; другие его представители – эндемики Палеарктики. Большинство видов характерно для Средиземноморской зоогеографической провинции. Несколько видов известны из стран Центральной Европы; *T. (Granulitrox) hispidus* достигает Балтийского моря, а *T. (Granulitrox) niger* на востоке доходит до Прибайкалья [Pittino, 1991, 2006].

Замечания. Длительное время *T. niger* P. Rossi, 1792 рассматривался как младший субъективный синоним *T. hispidus*, и лишь в конце прошлого века было установлено, что это разные таксоны [Pittino, 1991]. Поэтому в работах прошлого и позапрошлого веков именно под названием *T. hispidus* вид указывался и для фауны Российской империи, и для фауны СССР (в том числе и в широко известном определителе жесткокрылых фауны СССР [Медведев, 1965]). Таким образом, многочисленные сведения о наличии *T. hispidus* в фауне России (а также в ряде сопредельных стран) в действительности относятся к *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792. Однако указания о наличии *T. hispidus* в фауне России встречаются практически до настоящего времени [Исаев, 1995; Негробов, 2000; Негробов, Батищева, 2012]. Как говорилось выше, этот таксон, длительное время рассматривавшийся лишь

как синоним *T. hispidus*, был восстановлен сначала в статусе подвида – *T. hispidus niger* [Pittino, 1991], а ныне чаще всего рассматривается в статусе вида [Pittino, 2006]. Согласно сведениям Мартынова [2012], нет достоверных данных о наличии *T. hispidus* не только в фауне Украины, но и на пограничных с Украиной территориях соседних государств.

В каталоге жесткокрылых Палеарктики для Кавказа («Caucasus») приводится *T. (Granulitrox) granulipennis* Fairmaire, 1852, а для Крыма *T. (Granulitrox) klapperichi* Pittino, 1983 [Pittino, 2006]. Как справедливо отмечено в работе Шохина [2007: 111], эти указания требуют подтверждения.

Согласно Питтино [Pittino, 1985] самый крупный вид фауны России, *T. morticinii* Pallas, 1781 (рис. 23), принадлежит к группе видов, родственной типовому виду рода. Однако и особенности скульптуры надкрылий жука (щетинки на бугорках развиты не по всей их поверхности, а лишь по заднему краю бугорков), и строение гениталий самца (рис. 2) позволяют отнести и этот вид к подроду *Granulitrox* **subgen. n.** Этот вид, наряду с близким ему *T. eximius* Faldermann, 1835 из аридных областей Китая и Монголии, составляет несколько обособленную как морфологически, так и географически группу в подроду *Granulitrox* **subgen. n.**

Группа видов, близких типовому виду рода (подрод *Trox* s. str.), представлена в России 4–5 таксонами (рис. 24–28). В политипичный типовой вид рода, который согласно каталогу жесткокрылых Палеарктики [Pittino, 2006] состоит из 2 подвигов, один из которых эндемичен для Японии, я на правах подвида включал также и *T. (Trox) sabulosus ussuriensis* Balthasar, 1931, а *T. (Trox) mitis* Balthasar, 1933 на основании изучения одного из синтипов, хранящегося в коллекциях Венгерского Естественного-Исторического Музея (Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary) свел в синонимы к *T. (Trox) sabulosus ussuriensis* [Николаев, 1977]. В каталоге жесткокрылых Палеарктики эти номенклатурные изменения не были приняты [Pittino, 2006].

Ареал номинативного подрода охватывает Голарктику. У самцов всех известных мне видов параметры практически не выдаются за вершину срединной лопасти, боковые края которой закруглены, а на верхней плоскости срединной лопасти развиты продольные выступы (рис. 1, 7) [Nakane, Tsukamoto, 1955: fig. 4c]). Особенно сильно выступы развиты у *T. (Trox) cadaverinus* Illiger, 1802 (рис. 7). Ареал этого вида транспалеарктический. Как и предыдущий вид, *T. cadaverinus* политипичский вид. В России представлены оба подвида (рис. 27, 28), которые различаются скульптурой покровов. *Trox (Trox) cadaverinus komareki* дальше всех видов рода заходит на север. На Дальнем Востоке России его ареал достигает Магадана [Безбородов, 2015].

Род *Glyptotrox* Nikolajev, **gen. n.**
(Рис. 5, 6, 12–17, 29–31)

Типовой вид – *Trox mandli* Balthasar, 1931 (рис. 12) (= *Trox nishijimai* Nakane et Tsukamoto, 1955; синонимия по [Николаеву 1977]).

Диагноз. Продолговато-овальные небольшие или среднего размера жуки. Наличник треугольный. Диск переднеспинки с 6 глубокими выемками, несколько напоминающими след кошачьей лапы (рис. 12). Боковой край переднеспинки равномерно широко закруглен (рис. 12, 13) или с выемками (рис. 16, 17). Щиток продолговатый, с параллельными боковыми сторонами, не зауживающимися близ основания, и с закругленной вершиной (рис. 12–17). Парамеры наружного полового аппарата самца заметно выдаются за вершину срединной лопасти эдегуса, которая близ вершины несет с каждой стороны треугольные или ушковидные выступы (рис. 5, 6, 27–29) [Nakane, Tsukamoto, 1955: fig. 3c; Pittino, Kawai, 2006: figs 2–4, 6–8, 10, 12; Ochi et al., 2010: fig. 2].

Видовой состав. 31 таксон группы вида (29 видов, 2 из которых политипические) с востока Палеарктики, из Индо-Малайской зоогеографической области и из Неарктики: *Glyptotrox boucomonti* (Paulian, 1933), **comb. n.**, *Glyptotrox brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambeforti* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox cambodjanus* (Pittino, 1985), **comb. n.**, *Glyptotrox dhaulagiri* (Paulus, 1972), **comb. n.**, *Glyptotrox doiinthanonensis* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox formosanus* (Nomura, 1973), **comb. n.**, *Glyptotrox foveicollis* (Harold, 1872), **comb. n.**, *Glyptotrox frontera* (Vaurie, 1955), **comb. n.**, *Glyptotrox hamatus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox ineptus* (Balthasar, 1931), **comb. n.** (= *Trox vimmeri* Balthasar, 1931 синонимия по Николаеву [1976]), *Glyptotrox insularis* (Chevrolat, 1864), **comb. n.**, *Glyptotrox kerleyi* (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox*

kiuchii (Masumoto, 1996), **comb. n.**, *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931), **comb. n.**, *Glyptotrox matsudai* (Ochi et Hori, 1999), **comb. n.**, *Glyptotrox mutsuensis* (Nomura, 1937), **comb. n.**, *Glyptotrox opacotuberculatus* (Motschulsky, 1860), **comb. n.**, *Glyptotrox parvisetosus* (Ochi, Kon et Bai, 2010), **comb. n.**, *Glyptotrox poringensis* (Ochi, Kon et Kawahara, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox simi* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox spinulosus* ssp. *dentibius* (Robinson, 1940), **comb. n.**, *Glyptotrox sugayai* (Masumoto et Kiuchi, 1995), **comb. n.**, *Glyptotrox taiwanus* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox terrestris* (Say, 1825), **comb. n.**, *Glyptotrox tibialis* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* (Nomura, 1961), **comb. n.**, *Glyptotrox uenoi* ssp. *matsumurai* (Miyake et Yamaya, 1995), **comb. n.**, *Glyptotrox yamayai* (Nakane, 1983), **comb. n.**, *Glyptotrox yangi* (Masumoto, Ochi et Li, 2005), **comb. n.**

Сравнение. От типового рода семейства род *Glyptotrox* **gen. n.** отличается скульптурой переднеспинки и строением наружного полового аппарата самцов.

Замечания. Если в изображение строения наружного полового аппарата самца *Glyptotrox opacotuberculatus* **comb. n.** [Nakane, Tsukamoto, 1955: fig. 2c] не вкралась какая-либо ошибка и рисунок полностью соответствует действительному положению вещей, то диагноз рода следует уточнить: парамеры наружного полового аппарата самца с тенденцией к удлинению, и у большинства видов заметно выдаются за вершину срединной лопасти. Необходимо заметить, что указание *G. opacotuberculatus* **comb. n.**

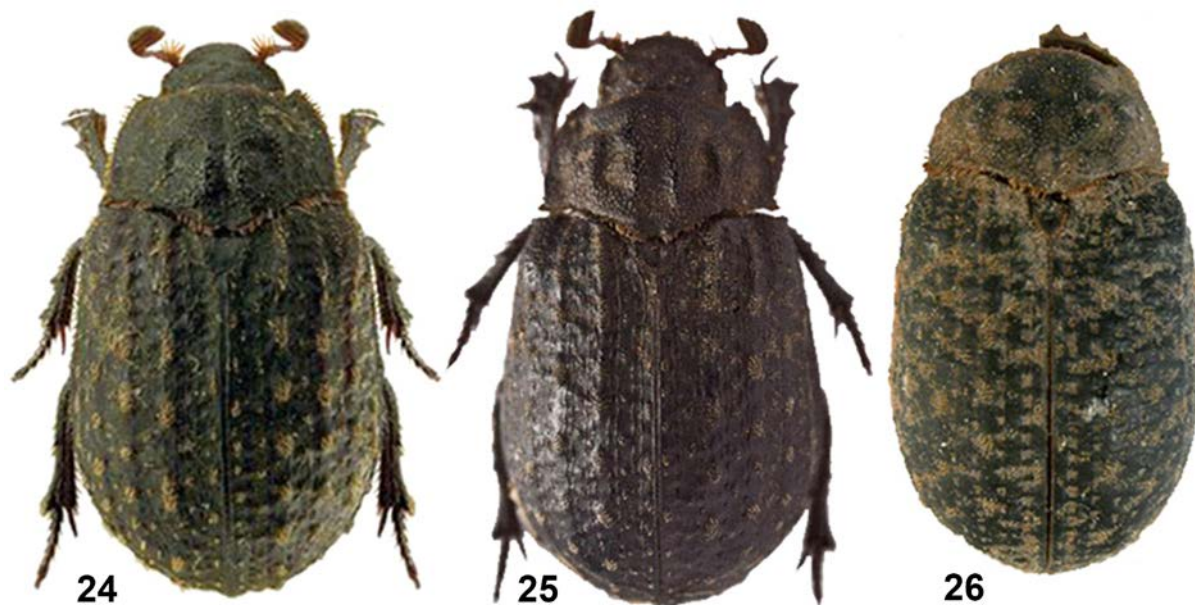


Рис. 24–26. Виды рода *Trox* Fabricius, 1775, подрода *Trox* s. str.
24 – *T. (Trox) sabulosus sabulosus* Linnaeus, 1758; 25 – *T. (Trox) sabulosus ussuriensis* Balthasar, 1931 (фото А.А. Кузьмина); 26 – *T. (Trox) mitis* Balthasar, 1933, синтип (фото Е. Хайека).

Figs 24–26. Species of the genus *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Trox* s. str.
24 – *T. (Trox) sabulosus sabulosus* Linnaeus, 1758; 25 – *T. (Trox) sabulosus ussuriensis* Balthasar, 1931 (photo by A.A. Kusmin); 26 – *T. (Trox) mitis* Balthasar, 1933, syntype (photo by J. Hájek).

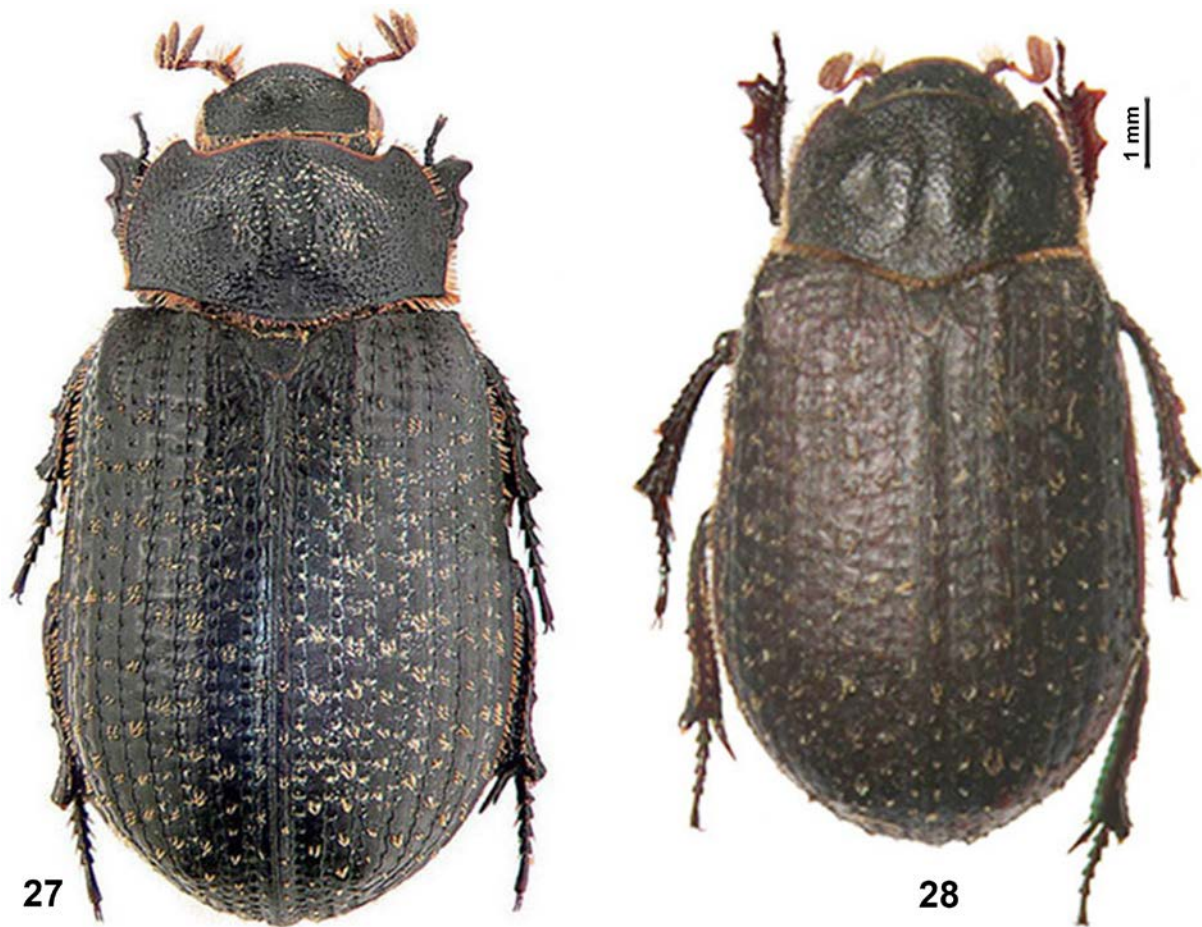


Рис. 27–28. Виды рода *Trox* Fabricius, 1775, подрода *Trox* s. str.

27 – *T. (Trox) cadaverinus* Illiger, 1802 (фото М.Э. Смирнова); 28 – *T. (Trox) cadaverinus komareki* Balthasar, 1931 (фото С.А. Шабалина).

Figs 27–28. Species of the genus *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Trox* s. str.

27 – *T. (Trox) cadaverinus* Illiger, 1802 (photo by M.E. Smirnov); 28 – *T. (Trox) cadaverinus komareki* Balthasar, 1931 (photo by S.A. Shabalin).

для территории России [Pittino, 2006] требует подтверждения – в течение многолетних исследований фауны Дальнего Востока России, проводившихся В.Г. Безбородовым и обобщенных в его работе [Безбородов, 2014], этот вид не был найден.

Этимология. Название рода от *gluptos* (греч.) – вырезанный – и типового рода семейства (отражает сложную скульптуру диска переднеспинки).

Род *Trox* Fabricius, 1775

Подрод *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**

(Рис. 2, 8, 18–22, 32–36)

Типовой вид – *Trox granulipennis* Fairmaire, 1852.

Диагноз. Продолговато-овальные среднего размера (реже крупные) жуки. Передний край наличника треугольный (реже закругленный). Боковой край переднеспинки равномерно широко закруглен (рис. 18–22) или с небольшими выемками перед задними углами (рис. 23). Щиток треугольный (рис. 18–23). Скульптура промежутков бороздок надкрылий чаще всего развита в виде небольших бугорков,

щетинки на которых могут располагаться лишь по заднему краю. Парамеры наружного полового аппарата самца лишь незначительно выдаются за вершину срединной лопасти эдегуса, боковой край которой закруглен (рис. 2, 8, 32–36).

Видовой состав. 22 таксона группы вида: *T. (Granulitrox) confluens* Wollaston, 1864, *T. (Granulitrox) cribrum* Gené, 1836, *T. (Granulitrox) cyrenaicus* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) elkantaraensis* Pittino, 2011, *T. (Granulitrox) eximius* Faldermann, 1835, *T. (Granulitrox) fabricii* Reiche, 1853b, *T. (Granulitrox) granulipennis* Fairmaire, 1852, *T. (Granulitrox) hispanicus* Harold, 1862, *T. (Granulitrox) hispidus* (Pontoppidan, 1763), *T. (Granulitrox) iranicus* Petrovitz, 1980, *T. (Granulitrox) klapperichi* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) leonardii* Pittino, 1983, *T. (Granulitrox) litoralis* Pittino, 1991, *T. (Granulitrox) martini* Reitter, 1892, *T. (Granulitrox) mixtus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox) morticinii* Pallas, 1781, *T. (Granulitrox) niger* P. Rossi, 1792, *T. (Granulitrox) nodulosus* Harold, 1872, *T. (Granulitrox) perlatus* (Goeze, 1777), *T. (Granulitrox) quadrimaculatus* Ballion, 1871, *T. (Granulitrox) sordidatus* Balthasar, 1936, *T. (Granulitrox) transversus* Reiche, 1856.

Распространение. Подрод субэндемичен для Палеарктики. Типовой вид подрода проникает в Афротропическую область. Большинство видов характерно для Средиземноморской зоогеографической провинции; *T. (Granulitrox) hispidus* достигает Балтийского моря, а *T. (Granulitrox) niger* на востоке доходит до Прибайкалья [Pittino, 1991, 2006]. Несколько изолированные (и географически, и морфологически) от других видов подрода *T. (Granulitrox) morticinii* и близкий ему *T. (Granulitrox) eximius* населяют сухие степи и полупустыни Прикаспия, Казахстана, Китая и Монголии.

Этимология. Название рода от *granulum* (лат.) – зерно – и типового рода семейства (отражает характер скульптуры надкрылий).

Подрод *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.**
(Рис. 3, 4, 9–11, 37–40)

Типовой вид – *Trox eversmannii* Krynicki, 1832 (рис. 9).

Диагноз. Продолговато-овальные мелкие жуки. Щиток продолговатый с параллельными при основании сторонами и широко закругленной вершиной (рис. 9–11). Боковой край надкрылий равномерно широко закруглен (рис. 9–11). Параметры наружного полового аппарата самца заметно выдаются за вершину срединной лопасти эдегуса (рис. 3–4) [Nakane, Tsukamoto, 1955: fig. 8c].

Видовой состав. Не менее 10 таксонов группы вида: *T. (Niditrox) aequalis* Say, 1831, *T. (Niditrox) affinis* Robinson, 1940, *T. (Niditrox) eversmannii* Krynicki, 1832, *T. (Niditrox) fabricii* Reiche, 1853b, *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991, *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895, *T. (Niditrox) nohirai* Nakane, 1954, *T. (Niditrox) perrisii* Fairmaire, 1868, *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767), *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931. Большинство видов подрода – обитатели Палеарктики; *T. aequalis* широко распространен в Северной Америке – от Канады до

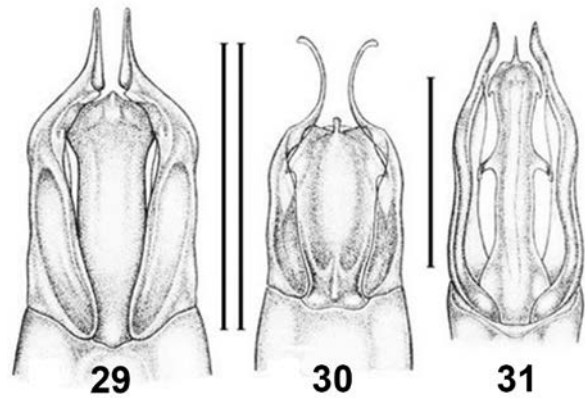


Рис. 29–31. *Glyptotrox* gen. n., гениталии самцов. Масштабные линейки 1 мм.

Figs 29–31. *Glyptotrox* gen. n., male genitalia. Scale bars 1 mm.

29 – *G. mutsuensis* (Nomura, 1937), **comb. n.**; 30 – *G. brahminus* (Pittino, 1985), **comb. n.**; 31 – *G. cambodjanus* (Pittino, 1985) **comb. n.** (after Pittino [1985]).

Мексики, а типовой вид подрода имеет космополитный ареал [Zidek, 2013].

Распространение. Ареал *T. (Niditrox) scaber* космополитный [Zidek, 2013: 16]. (Скорее всего, вид расселился с помощью человека.) Большинство номинальных видов известно с востока Палеарктики и из Северной Америки.

Замечание. Космополитный ареал *T. (Niditrox) scaber* [Pittino, 2006; Ziani et al., 2015], восстановление из синонимов этого вида ряда названий, которые ныне признаны валидными [Pittino, 2006], а также внешнее сходство представителей симпатричных популяций (рис. 38–40) заставляет высказать предположение, что под названием *T. scaber* все еще может скрываться комплекс видов-двойников. В пользу этого предположения говорят и данные Яблокова-Хнзоряна [1967] о большой изменчивости длины крыльев у особей этого вида. Характер части кладограммы видов рода *Trox* [Strümpher et al., 2016: fig. 1] наводит

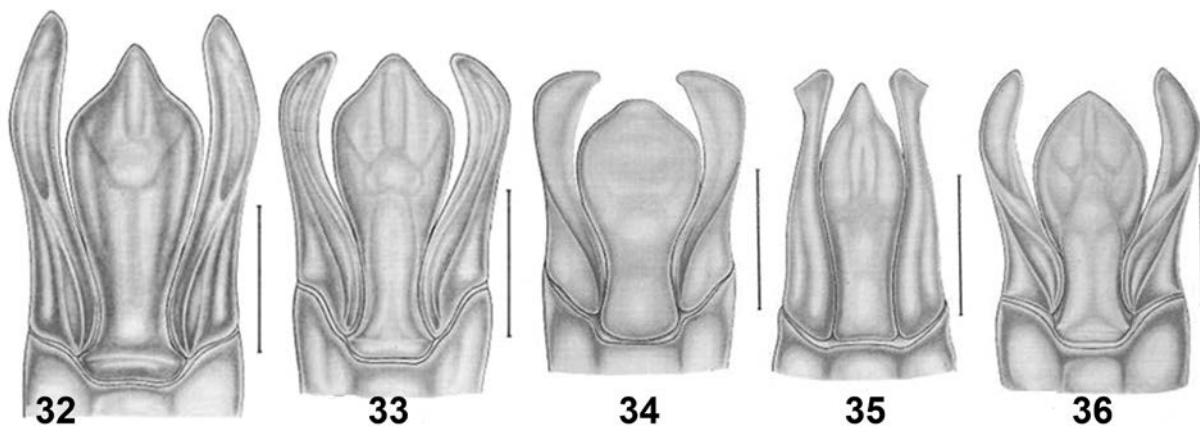


Рис. 32–36. *Trox* Fabricius, 1775, подрод *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**, гениталии самцов. Масштабные линейки 0.5 мм.

Figs 32–36. *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Granulitrox* Nikolajev, **subgen. n.**, male genitalia. Scale bars 0.5 mm.

32 – *T. (Granulitrox) klapperichi* Pittino, 1983; 33 – *T. (Granulitrox) martini* Reitter, 1892; 34 – *T. (Granulitrox) granulipennis* Fairmaire, 1852; 35 – *T. (Granulitrox) leonardii* Pittino, 1983; 36 – *T. (Granulitrox) mixtus* Harold, 1872 (after Pittino [1983]).



Рис. 37–40. Виды рода *Trox* Fabricius, 1775, подрода *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.**
37 – *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767) (фото К.В. Макарова); 38 – *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991 (фото С.А. Шабалина); 39 – *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931 (фото С.А. Шабалина); 40 – *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895 (фото А.А. Гусакова).

Figs 37–40. Species of the genus *Trox* Fabricius, 1775, subgenus *Niditrox* Nikolajev, **subgen. n.**
37 – *T. (Niditrox) scaber* (Linnaeus, 1767) (photo by K.V. Makarov); 38 – *T. (Niditrox) koreanus* J.I. Kim, 1991 (photo by S.A. Shabalin); 39 – *T. (Niditrox) zoufali* Balthasar, 1931 (photo by S.A. Shabalin); 40 – *T. (Niditrox) niponensis* Lewis, 1895 (photo by A.A. Gusakov).

на мысль, что для разграничения комплекса видов, близких *T. (Niditrox) scaber*, возможно, более пригодны методы анализа ДНК, чем классические методики анализа морфологических признаков.

Этимология. Название рода от *nidum* (лат.) – гнездо – и типового рода семейства (отражает биологию видов, связанных с гнездами птиц и норами млекопитающих).

Благодарности

Я сердечно благодарю всех коллег, способствовавших выполнению данной работы. В статье использованы фотографии общего вида жуков, выполненные А.А. Гусаковым (Зоологический музей МГУ, Москва, Россия), Д.Г. Касаткиным (Ростов-на-Дону, Россия), А.А. Кузьминым (Благовещенск, Россия), В.М. Локтионовым (Владивосток, Россия), К.В. Макаровым (Московский государственный педагогический университет, Москва, Россия), М.Э. Смирновым (Иваново, Московская область, Россия), С.А. Шабалиным (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия). Сведения о распространении ряда видов или материалы по фауне были предоставлены В.Г. Безбородовым (Амурский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН, Благовещенск, Россия), А.А. Гусаковым (Зоологический музей МГУ, Москва, Россия), С.А. Шабалиным (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия) и И.В. Шохиним (Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, Россия).

Литература

Безбородов В.Г. 2014. Аннотированный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) фауны Приморского края (Россия). *Амурский зоологический журнал*. 6(1): 22–50.

- Безбородов В.Г. 2015. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Магаданской области. *Евразийский энтомологический журнал*. 14(3): 211–216.
- Гусаков А.А. 2009. Семейство Scarabaeidae – Пластинчатоусые. В кн.: *Насекомые Лазовского заповедника*. Владивосток: Дальнаука: 127–131.
- Исаев А.Ю. 1995. К познанию фауны пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Lamellicornia: Lucanidae, Trogidae, Scarabaeidae) Ульяновской области. В кн.: *Природа Ульяновской области*. Вып. 6. Ульяновск: 28–45.
- Мартынов В.В. 2012. Контрольный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera: Scarabaeoidea) фауны Украины. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 20(2): 11–44.
- Медведев С.И. 1965. 25. Сем. Trogidae – Троксы. В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. М. – Л.: Наука: 165–166.
- Нергобов С.О. 2000. К фауне и экологии рогачей к пластинчатоусых жуков (Coleoptera: Lucanidae, Scarabaeidae) Воронежской области. *Энтомологическое обозрение*. 79(1): 89–95.
- Нергобов С.О., Батищева Е.Н. 2012. Фауна жесткокрылых-нидиолов (Coleoptera) Воронежской области. В кн.: *В кн.: XIV съезд Русского энтомологического общества*. Россия, Санкт-Петербург, 27 августа – 1 сентября 2012 г. Материалы съезда. СПб.: Галаника: 307.
- Николаев Г.В. 1976. Заметки о пластинчатоусых жуках (Coleoptera, Lamellicornia) Монголии и сопредельных территорий. В кн.: *Насекомые Монголии*. Вып. 4. Л.: Наука: 165–169.
- Николаев Г.В. 1977. Заметки по синонимии пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Монголии и сопредельных территорий. В кн.: *Насекомые Монголии*. Вып. 5. Л.: Наука: 268–271.
- Николаев Г.В. 1987. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука. 232 с.
- Шохин И.В. 2007. Материалы к фауне пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Южной России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 3(2): 105–185.
- Яблоков-Хнзорян С.М. 1967. Фауна Армянской ССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 6. Пластинчатоусые (Scarabaeoidea). Ереван: Изд-во Академии наук Армянской ССР. 225 с.
- Balthasar V. 1931. Sechs neue *Trox*-Arten aus dem Ussurigebiet und Transbaikalien. *Entomologische Blätter*. 27: 128–134.
- Nakane T., Tsukamoto K. 1955. On the family Trogidae in Japan (Studies on the Lamellicornia Coleoptera II), Akitu. *Transactions of the Kyoto Entomological Society*. 4(4): 85–92.
- Ochi T., Kon M., Bai M. 2010. A new species of the genus *Trox* from Sichuan, China (Coleoptera: Scarabaeoidea: Trogidae). *Entomological Review of Japan*. 65(1): 131–134.
- Pittino R. 1983. *Trox* (s. str.) *granulipennis* and allied "taxa", with two new species from Mediterranean area (XXV contribution to the knowledge

- of Coleoptera Scarabaeoidea). *Giornale Italiano di Entomologia*. 1: 265–284.
- Pittino R. 1985. Four new Oriental species of the genus *Trox* (s. str.) F. *Giornale Italiano di Entomologia*. 2(10): 327–340.
- Pittino R. 1991. On some Palearctic “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*. 1990. 45: 57–87.
- Pittino R. 2006. Family Trogidae MacLeay, 1819. In: Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrroidea. (I. Löbl, A. Smetana eds). 2006. Stenstrup: Apollo Books: 26–28, 79–81.
- Pittino R. 2011. Two new North African species of the genus *Trox* Fabricius, 1775 (Coleoptera Trogidae). *Giornale Italiano di Entomologia*. 12: 373–380.
- Pittino R., Kawai S. 2006. Notes on the genus *Trox* Fabricius, 1775 from East Asia. I. Description of the males of *Trox (Trox) cambodjanus* and *T. (T.) poringensis* and definition of the “terrestris” species group (Coleoptera, Trogidae). *Kogane*. 7: 5–10.
- Strümpher W.P., Sole C.L., Villet M.H., Scholtz C.H. 2014. Phylogeny of the family Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) inferred from mitochondrial and nuclear ribosomal DNA sequence data. *Systematic Entomology*. 39(3): 548–562.
- Strümpher W.P., Villet M.H., Sole C.L., Scholtz C.H. 2016. Overview and revision of the extant genera and subgenera of Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Insect Systematics & Evolution*. 47(1): 53–82.
- Ziani S., Bezděk A., Branco T., Hillert O., Jákl S., Král D., Mantič M., Rößner E., Sehnal R. 2015. New country records of Scarabaeoidea (Coleoptera) from the Palearctic Region. *Insecta Mundi*. 0409: 1–36.
- Zidek J. 2013. Checklist and bibliography of the Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Insecta Mundi*. 314: 1–38.