

Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeidae) Чукотского автономного округа России

Scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) of Chukotskii Avtonomnyi Okrug of Russia

В.Г. Безбородов*, В.К. Зинченко**
V.G. Bezborodov*, V.K. Zinchenko**

* Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Игнатьевское шоссе 2-й км, Благовещенск 675000 Россия. E-mail: cichrus@yandex.ru.

* Amur Branch of Botanical Garden-Institute, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Ignatevskoye Shosse 2-d km, Blagoveshchensk 675000 Russia.

** Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: vscar@ngs.ru.

** Institute of Systematics and Ecology of Animals Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze Str. 11, Novosibirsk 630091 Russia.

Ключевые слова: Пластинчатоусые жуки, Scarabaeidae, хорология, экология, Чукотский автономный округ, Россия.

Key words: Scarab beetles, Scarabaeidae, chorology, ecology, Chukotskii Avtonomnyi Okrug, Russia.

Резюме. Анализируются материалы по видовому составу пластинчатоусых жуков Чукотского автономного округа. В фауне района исследования выявлено семь видов из двух родов, двух триб, двух подсемейств, семейства Scarabaeidae. *Aegialia friebi* Balthasar, 1935, *A. kamtschatica* Balthasar, 1935, *Aphodius borealis* Gyllenhal, 1827 и *A. aleutus* Eschscholtz, 1822 впервые отмечены для фауны округа. Приводятся данные по фенологии, трофике и пространственному распределению видов. Рассматриваются хорология таксонов и зоогеографические особенности фауны Scarabaeidae района исследования.

Abstract. Data on Scarabaeidae of Chukotskiy Autonomous Region are analysed. Seven species from two genera, two tribes and two and two subfamilies have been revealed. *Aegialia friebi* Balthasar, 1935, *A. kamtschatica* Balthasar, 1935, *Aphodius borealis* Gyllenhal, 1827, and *A. aleutus* Eschscholtz, 1822 have been recorded for the fauna of the region for the first time. Data on phenology, trophics and spatial distribution of species are presented. Horology of the taxa and zoological peculiarities of the Scarabaeidae fauna of the region are discussed.

До настоящего времени о видовом составе и экологии пластинчатоусых жуков Чукотского автономного округа (далее Чукотка) практически ничего не было известно. Нет информации о Scarabaeoidea Чукотки и в «Определителе насекомых Дальнего Востока СССР» [Берлов и др., 1989, Берлов, 1996]. В 70-е годы XX века с территории округа Стебничкой был описан *Aegialia (Psammoporos) sibirica* Stebnicka, 1977 [Stebnicka, 1977]. Не зная этой работы, первый автор данного сообщения в 2011 году привёл *Aphodius (Agoliinus) lapponum* Gyllenhal, 1808 как новый и единственный для фауны Чукотки вид над-

семейства Scarabaeoidea [Bezborodov, 2011]. В 2014 г. для округа отмечен *Aphodius (Agoliinus) guttatus* Eschscholtz, 1823 [Макаров, 2014], ранее известный с Камчатки и Северной Америки. В работе Э.Я. Берлова [1989] с Чукотки приводится *Aphodius (Pseudacrossus) beringi* Berlov, in litteris, собранный на юге Провиденского района Чукотки со следующими данными этикетки: 3 экз. — Чаплинские ключи, в норе суслика, 28.07.1960, А.И. Куренцов (БПИ). Данный биномен так и не был описан и не упоминается в литературе [Catalogue..., 2006]. Со слов Э.Я. Берлова, вероятно, это неизвестный на территории России ранее описанный североамериканский вид рода, которому он дал предварительное название и привёл в фаунистическом списке. Возможно это и упомянутый выше *A. guttatus*. Мы не вносим *A. beringi* в список видов района исследования, но упоминаем как факт. Других сведений о Scarabaeoidea округа до настоящего сообщения не было.

Материал и методы

В основу работы легли как оригинальные материалы, попавшие в распоряжение авторов, так и литературные сведения, позволившие обобщить имеющиеся данные по группе в округе. Составлена карта точек сбора в районе исследования (рис. 1). Номенклатура таксонов приводится по Catalogue of Palaearctic Coleoptera [2006]. Номенклатура ареалов и зоогеографических комплексов даётся по Семёнову-Тян-Шанскому [1935]. Значком (*) обозначаются новые виды для фауны Чукотского автономного округа. Распространение таксонов даётся по отечествен-

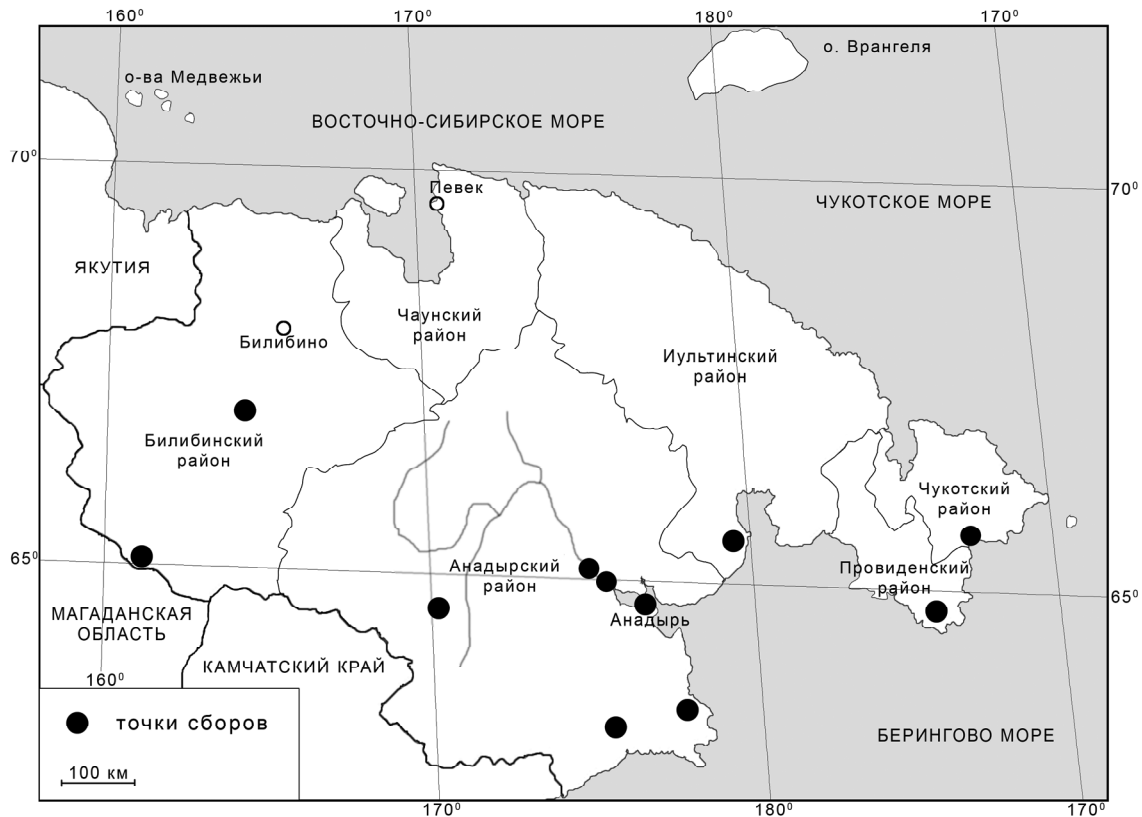


Рис. 1. Карта точек сбора Scarabaeidae в Чукотском автономном округе.
Fig. 1. Locality map of Scarabaeidae of the Chukotskii Avtonomnyi Okrug.

ным и зарубежным работам [Медведев, 1965; Stebnicka, 1980; Николаев, Пунцагдулам, 1984; Берлов, 1985; Николаев, 1987; Берлов и др., 1989; Ueno et al., 1989; Superfamilia..., 1994; Hua Li-zhong, 2002; Безбородов, Берлов, 2005; Catalogue..., 2006; Ноговицина и др., 2006; Akhmetova, Frolov, 2009; Безбородов, 2009, 2012а, б, 2013а, б, 2014а, б, в; Безбородов, Зинченко, 2010; Bezborodov, 2011; Шабалин, Безбородов, 2012; Ахметова, Фролов, 2014].

Описание растительных сообществ (биотопов) и их номенклатура даны по работам Б.П. Колесникова [1961], Н.А. Гвоздецкого и Н.И. Михайлова [1987].

Изученный материал хранится в личной коллекции первого автора (КБ) и Институте систематики и экологии животных СО РАН (ИСЭЖ). Приводимый материал по литературе указывается с местами хранения с соответствующими сокращениями — Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург (ЗИН), Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток (БПИ), Institute of Systematics and Evolution of Animals Polish Academy of Sciences, Crakow, Poland (ISEA/ISEZ).

Видовой состав и таксономическая структура

Для фауны Чукотки установлено семь видов из двух родов, двух триб, двух подсемейств семейства *Scarabaeidae*: *Aegialia sibirica* Stebnicka, 1977, *A. friebi* Balthasar, 1935, *A. kamtschatica* Balthasar, 1935, *Aphodius guttatus* Eschscholtz, 1823, *A. lapponum* Gyllenhal, 1808, *A. borealis* Gyllenhal, 1827, *A. aleutus* Eschscholtz, 1822. Четыре вида, кроме *Aegialia sibirica*, *Aphodius guttatus* и *A. lapponum*, впервые приводятся для фауны округа. *A. sibirica* по описанию таксона в протологе [Stebnicka, 1977] морфологически идентична *A. friebi* и возможно является синонимом последней. Пока нет новой ревизии этого рода в Восточной Палеарктике, в данном сообщении оба биномена приводятся как самостоятельные таксоны.

Вполне логично, что в столь высоких широтах вся фауна надсемейства состоит только из представителей подсемейств *Aegialiinae* Laporte, 1840 и *Aphodiinae* Leach, 1815 семейства *Scarabaeidae* Latreille, 1802, наиболее хорошо приспособленных к суровым климатическим условиям. Это объясняет-

ся коротким циклом развития видов и неглубоким проникновением личинок в почвы и грунты под помётом животных или в растительных компостах, что важно для выживания в заболоченных районах на вечной (многолетней) мерзлоте.

Scarabaeidae

Aegialiinae

Aegialia Latreille, 1807**Aegialia (Psammoporus) friebi* Balthasar, 1935

Материал. Анадырский р-н: 74 км 3 г. Анадырь, берег р. Анадырь близ устья р. Омочи, почв. лов., 64,83° N, 175,96° E, 20–30.07.2013, В.К. Зинченко — 4♂♂, 2♀♀ (ИСЭЖ), из желудка хариуса, 22.07.2013, В.К. Зинченко — 1♀ (ИСЭЖ), 100 км 3 г. Анадырь, берег р. Анадырь, почв. лов., 64°43,09' N, 175°12,88' E, 6–9.07.2014, В.К. Зинченко — 1♂ (ИСЭЖ), на снежнике, 27.06.2014, В.А. Мутин — 2♀♀ (ИСЭЖ), 25.06–19.07.2014, А.В. Баркалов — 1♀ (ИСЭЖ); Библибинский р-н: п. Омолон, 12.07.1986, Самойленко — 1 экз. (КБ); Иультинский р-н: п. Уэлькаль, 23.07–8.08.1999, М. Павлов — 2 экз. (КБ).

Распространение. Северо-Восточный Китай, Корейский п-ов, Япония: о-ва Хоккайдо, Хонсю; Россия: Восточная Сибирь, Амурская область, Еврейская АО, Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин, Северные, Средние и Южные Курилы (о-ва Шумшу, Парамушир, Симушир, Уруп, Итуруп, Кунашир, Шикотан), Чукотский автономный округ.

Примечание. Характерен для пойменных районов. Немногочислен. Сапро-копрофаг. Собран на помёте медведя и почвенными ловушками по берегам рек. Имаго активны в июне–июле.

**Aegialia (Psammoporus) kamtschatica*
Balthasar, 1935

Материал. Анадырский р-н: п. Нагорный, 5.07.1983, Д.Я. Стасюк — 1 экз. (КБ), 74 км 3 г. Анадырь, берег р. Анадырь близ устья р. Омочи, почв. лов., 64,83° N, 175,96° E, 25–30.07.2013, В.К. Зинченко — 1♂ (ИСЭЖ), 100 км 3 г. Анадырь, берег р. Анадырь, почв. лов., 64°43,09' N, 175°12,88' E, В.К. Зинченко — 1♂ (ИСЭЖ).

Распространение. Северо-Восточный Китай, Корейский п-ов, Япония: о-ва Хоккайдо, Хонсю; Россия: Ханты-Мансийский АО (Северный Урал), Тюменская обл., Прибайкалье, ЮВ Тува, Амурская область, Еврейская АО, Хабаровский, Приморский и Камчатский края, Магаданская обл., о. Сахалин, Северные и Южные Курилы (о-ва Шумшу, Парамушир, Кунашир, Итуруп), Чукотский автономный округ.

Примечание. Немногочислен. Сапро-копрофаг. Собран в почвенном детрите во мху и почвенными ловушками по берегам рек. Имаго активны в июне–августе.

Aegialia (Psammoporus) sibirica Stebnicka, 1977

Материал. Чукотский нац. округ: Корякское нагорье, оз. Майниц, 28.08.1969 — 1♂ голотип (ЗИН) [Stebnicka, 1977].

Распространение. Чукотский автономный округ [Stebnicka, 1977].

Примечание. Известна также 1 ♀, паратип с этикеткой: Корякское нагорье, Олюторский, 01.08.1962, Ильченко (ISEA/ISEZ) [Stebnicka, 1977]. В настоящее время это север Камчатского края. Других находок этого вида не известно. Имаго активны в августе.

Aphodiinae

Aphodius Illiger, 1798*Aphodius (Agoliinus) guttatus* Eschscholtz, 1823

Материал. Анадырский р-н: 100 км 3 г. Анадырь, берег р. Анадырь, на снежнике, 64°43,09' N, 175°12,88' E, 27.06.2014, В.К. Зинченко — 1♂, 1♀ (ИСЭЖ).

Распространение. Канада: Альберта, Британская Колумбия, Ньюфаундленд, Онтарио, Квебек; США: Аляска, Масакусетс [Ахметова, Фролов, 2014]; Россия: Камчатский край (о. Карагинский) [Akhmetova, Frolov, 2009], Чукотский автономный округ (13 км СВ пос. Лорино) [Макаров, 2014].

Aphodius (Agoliinus) lapponum Gyllenhal, 1808

Материал. Анадырский р-н: 7 км С п. Марково, 20.07.2010, Г. Громов — 2 экз. (КБ) [Bezborodov, 2011]; Библибинский р-н: п. Ангарка, 03.08.1978, С. Чёпоров — 1 экз. (КБ).

Распространение. Европа, Казахстан, Средняя Азия (горы), Монголия, Северо-Восточный и Северо-Западный Китай; Россия: европейская часть страны, Сибирь, Амурская область, Еврейская АО, Хабаровский, Приморский, и Камчатский края, Чукотский автономный округ, о. Сахалин, Северные Курилы (о-ва Шумшу, Парамушир, Онекотан и Симушир).

Примечание. Собран на помёте оленя. Копрофаг. Имаго активны в июле–августе.

**Aphodius (Agrilinus) aleutus* Eschscholtz, 1822
[= *ursinus* Motschulsky, 1845]

Материал. Библибинский р-н: п. Ангарка, 17.06.1978, С. Чёпоров — 1 экз. (КБ), п. Омолон, 12–19.07.1986, Самойленко — 1 экз. (КБ).

Распространение. США: полуостров Аляска, Алеутские о-ва; Россия: Якутия, Камчатский край, Северные Курилы (о-ва Шумшу и Парамушир), Чукотский автономный округ.

Примечание. Немногочислен. Копрофаг. Отмечен на помёте медведя. Имаго активны в июле–августе.

**Aphodius (Planolinus) borealis* Gyllenhal, 1827

Материал. Анадырский р-н: п. Нагорный, 03.08.2000, А. Наётов — 1 экз. (КБ), г. Анадырь, 21.07.2005, Гурьев — 1 экз. (КБ).

Распространение. Европа, Казахстан, Северный Китай, Монголия; Россия: европейская часть страны, Сибирь, Амурская область, Еврейская АО, Хабаровский, Приморский и Камчатский края, Чукотский автономный округ.

Примечание. Редок. Копрофаг. Отмечен на помёте медведя. Имаго активны в июле–августе.

Некоторые особенности экологии

Трофические связи. Давно известна закономерность возрастания доли копрофагов и сапрофагов в фаунах Scarabaeidae по мере продвижения к полюсам планеты. В фауне Чукотки сложилась ситуация, когда фитофаги отсутствуют и семейство представлено только копрофагами и сапрофагами. При этом, облигатными копрофагами выступают представители рода *Aphodius*: *A. lapponum*, *A. borealis* и *A. aleutus*. У *Aegialia* на фоне преобладающей сапрофагии прослеживается факультативная копрофа-

гия, в частности у *A. friebi* и *A. kamschatica*, что очень характерно для бореальных сообществ. Оба вида отмечались на помёте медведей и оленей. *Aphodius guttatus* вероятно также сочетает копрофагию с сапрофагией, так как отмечен в растительной органике [Макаров, 2014].

Фенология активности имаго. Высокоширотное положение Чукотки и как следствие низкие положительные температуры в летние месяцы, короткий вегетационный период, помимо предельного обеднения фауны Scarabaeoidea влияют на сроки активности видов. На основе зарегистрированных дат отлова имаго можно сделать вывод, что основная активность взрослых жуков приходится на вторую половину июня, весь июль и первую половину августа. Это позволяет все семь видов свести в одну фенологическую группу — летнюю.

Пространственное распределение и стациональные связи. Недостаток тепла, избыточное атмосферное увлажнение и почти повсеместное распространение вечной мерзлоты, способствуют заболачиванию обширных территорий. Но даже в таких условиях существует, хотя и сильно обеднённая, местная фауна Scarabaeidae.

Прибрежная часть Чукотки занята субарктической тундрой. Здесь на пониженных участках распространены влажные осоково-пушицевые кочкарные тундры, сочетающиеся с гипново-травяными болотами. На дренированных возвышенностях развит покров из злаков, северного разнотравья и угнетенных стелющихся кустиков ив (*Salix* sp.) и ерника (*Betula exilis*, *B. middendorffii*). Для этих сообществ в восточных и южных районах округа характерны *Aegialia friebi*, *A. kamschatica* и *Aphodius borealis*. Также надо отметить, что недалеко от побережья собраны *Aegialia sibirica* и так называемый *Aphodius beringi*.

В горных областях округа отчётливо выражена высотная зональность ландшафтов, характерны низкие верхние пределы высотных зон. На севере зональная тундра обычно постепенно сменяется тундрой горной, которая поднимается не выше 100–200 м н.у.м. Наиболее суровыми климатическими условиями характеризуются горные кряжи Чукотского нагорья со следами карового и горно-долинного оледенений, представляющие арктическую горную пустыню. Для этих ландшафтов Scarabaeidae не отмечены.

В пониженных континентальных районах между Анюйским хребтом и северной частью Колымского нагорья по склонам формируется разреженная горно-тундровая растительность, среди которой встречается приземистая стелющаяся ива полярная (*Salix polaris*), берёзка тощая (*Betula exilis*) и Миддендорфа (*Betula middendorffii*). Также характерны травянистые и лишайниковые ольхотундры с разбросанными по ним невысокими кустами ольховника (*Duschekia fruticosa*) и ив ложнопятычичиной (*Salix pseudopentandra*) и шерстистой (*S. lanata*). Широко представлен кедровый стланик (*Pinus pumila*). Для данных сообществ отмечены *Aegialia friebi*, *Aphodius lapponum* и *A. aleutus*.

По долине реки Анадырь и южнее простирается крупнокустарниковая, или берингийская тундра, сформированная кедровым стлаником, ольховником, ивами, ерником и курильским чаем (*Pentaphylloides fruticosa*). Здесь отмечены *Aegialia friebi*, *A. kamschatica*, *Aphodius guttatus*, *A. lapponum* и *A. aleutus*. По нижнему течению реки Майн и его притокам, встречаются участки северотаежных кустарничково-моховых и лишайниковых редкостойных листовичных лесов в сочетании с болотами. Для данных сообществ характерен *A. lapponum*, поднимающийся в горы выше всех выявленных видов на Чукотке — до 500 м.

Хорология и зоогеографические особенности фауны. Располагаясь на стыке северо-востока Евразии и северо-запада Северной Америки, Чукотка в настоящее время отделена от Америки узким и мелководным Беринговым проливом. В результате регрессии моря в среднем и позднем миоцене, позднем плиоцене, а также в позднем плейстоцене на месте пролива неоднократно возникал «Берингов мост», связывавший сушей оба континента [Ясаманов, 1985]. Это сказалось на формировании современного облика биот, характеризующихся наличием общих видов по обе стороны Берингова пролива.

Несмотря на значительную таксономическую бедность, фауна пластинчатоусых жуков Чукотки весьма неоднородна. При рассмотрении общего распространения видов выделяются четыре типа ареалов: транспалеарктический, восточнопалеарктический, центрально-восточнопалеарктический и берингийский. По два вида имеют транспалеарктический ареал — *Aphodius lapponum*, *A. borealis* и берингийский — *Aphodius aleutus*, *A. guttatus*. Остальные таксоны в равных долях, по одному виду от типа ареала: *Aegialia friebi* — восточнопалеарктический, *A. kamschatica* — центрально-восточнопалеарктический. *Aegialia sibirica* отмечен только для Чукотки и севера Камчатского края и вряд ли является эндемиком, в виду вероятной синонимии с *A. friebi*. Интересна ситуация с *Aegialia kamschatica*. Ареал вида простирается в бореальной зоне от Северного Урала на восток через Сибирь до Чукотки и Камчатки и далее на юго-восток в неморальные области Среднего и Нижнего Амура, Северо-Восточного Китая до Кореи и Японии. Вид обычно приурочен к берегам рек и морскому побережью. Известны находки *A. kamschatica* с прибрежных районов вдоль Охотского моря до Корьякского нагорья, откуда он и описан [Stebnicka, 1977; Берлов и др., 1989]. На Чукотке вид также отмечен в приморской части на севере Корьякского нагорья.

В фауне Чукотки выделяется только один зоогеографический (биогеографический) комплекс видов Scarabaeidae — бореальный.

В завершение можно сделать вывод, что представители рода *Aphodius* проникают значительно севернее, чем было известно ранее [Ахметова, 2010], и формируют тундровую фауну. Для субарктических районов характерна предельно низкая плотность населения видов и, вероятно, спорадичность распространения. Скудность сборов по группе с округа и малодоступность имеющихся материалов для специалистов, объясняет отсутствие в течение долгого времени публикаций по пластинчатоусым жукам Чукотки.

Благодарности

Авторы глубоко признательны В.С. Комарову (Магадан), Н.С. Манько (Курган) за переданный для изучения материал по семейству Scarabaeidae; Э.Я. Берлову (Иркутск) за консультации по *Aphodius beringi* и И.В. Донченко (Благовещенск) — за изготовление карты точек сбора.

Работа поддержана грантом РФФИ: 13-04-00202.

Литература

Ахметова Л.А. 2010. Жесткокрылые насекомые трибы Aphodiini (Coleoptera, Scarabaeidae) России: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. СПб. 23 с.

- Ахметова Л.А., Фролов А.В. 2014. Обзор пластинчатоусых жуков трибы Aphodiini (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны России. // Энтомологическое обозрение. Т.93. Вып.2. С.403–447.
- Безбородов В.Г. 2009. Новые находки жуков копрофагов рода *Aphodius* Illiger, 1798 (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae) для Приморского края и Дальнего Востока России // Евразийский энтомологический журнал. Т.8. Вып.3. С.324–325.
- Безбородов В.Г., Берлов Э.Я. 2005. К фауне навозников рода *Aphodius* Illiger, 1798 (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae) Амурской области // Евразийский энтомологический журнал. Т.4. Вып.4. С.323–327.
- Безбородов В.Г., Зинченко В.К. 2010. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Большехецирского заповедника и сопредельных территорий (Хабаровский край) // Амурский зоологический журнал. Т.11. Вып.1. С.41–49.
- Безбородов В.Г. 2012а. Аннотированный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) фауны Амурской области // Амурский зоологический журнал. Т.11. Вып.2. С.131–153.
- Безбородов В.Г. 2012б. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Амурской области. Фауна, экология, оценка биоценологического и хозяйственного значения // Вестник КрасГАУ. Вып.6. С.83–94.
- Безбородов В.Г. 2013а. Аннотированный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) фауны Еврейской автономной области // Амурский зоологический журнал. Т.11. Вып.2. С.125–146.
- Безбородов В.Г. 2013б. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Еврейской автономной области (Россия): фауна, экология, биоценологическое и хозяйственное значение // Кавказский энтомологический бюллетень. Т.9. Вып.1. С.65–74.
- Безбородов В.Г. 2014а. Аннотированный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) фауны Приморского края (Россия) // Амурский зоологический журнал. Т.11. Вып.1. С.22–50.
- Безбородов В.Г. 2014б. Аннотированный список пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) фауны Хабаровского края (Россия) // Амурский зоологический журнал. Т.11. Вып.2. С.125–146.
- Безбородов В.Г. 2014в. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Курильских островов (Сахалинская область, Россия): таксономическая структура, фауна, экология и зоогеография // Кавказский энтомологический бюллетень. Т.10. Вып.1. С.33–46.
- Берлов Э.Я. 1985. Определитель жуков копрофагов рода *Aphodius* Illig. (Coleoptera, Scarabaeidae) Прибайкалья // Наземные членистоногие Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Иркутский гос. университет. С.23–35.
- Берлов Э.Я. 1996. Подсем. Aphodiinae (дополнение 1) // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.3. Жесткокрылые, или жуки. Ч.3. Владивосток: Дальнаука. С.415.
- Берлов Э.Я. 1989. Новые сведения по фауне жуков-копрофагов (Coleoptera, Scarabaeidae) Восточной Сибири и Дальнего Востока СССР // Насекомые и паукообразные Сибири. Сборник научных трудов. Иркутск: Изд-во Иркутского государственного университета. С.77–84.
- Берлов Э.Я., Калинина О.И., Николаев Г.В. 1989. 28. Сем. Scarabaeidae — Пластинчатоусые // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т.3. Жесткокрылые, или жуки. Ч.1. Л.: Наука. С.380–434.
- Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. 1987. Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Мысль. 512 с.
- Колесников Б.П. 1961. Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Изд-во АН СССР. С.183–246.
- Макаров К.В. 2014. *Aphodius (Agolimus) guttatus* Eschscholtz, 1823 (Scarabaeidae) — атлас жуков России — фото К.В. Макарова. URL: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/aphincse.htm> (последнее изменение 27 сентября 2014 г.).
- Медведев С.И. 1965. 26. Сем. Scarabaeidae — Пластинчатоусые // Определитель насекомых европейской части СССР. Т.2. Жесткокрылые и веерокрылые. М.-Л.: Наука. С.166–208.
- Николаев Г.В. 1987. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука. 232 с.
- Николаев Г.В., Пунцагдулам Ж. 1984. Пластинчатоусые (Coleoptera, Scarabaeoidea) Монгольской Народной Республики // Насекомые Монголии. Вып.9. Л.: Наука. С.90–294.
- Новожица С.Н., Аверенский А.И., Берлов Э.Я. 2006. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Якутии // Евразийский энтомологический журнал. Т.5. Вып.4. С.313–316.
- Семёнов-Тян-Шанский А.П. 1935. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых // Труды зоологического института Академии Наук СССР. Т.2. Вып.2–3. Л.: Зоологический институт АН СССР. С.397–410.
- Шабалин С.А., Безбородов В.Г. 2012. Скарабеидные жесткокрылые (Coleoptera, Scarabaeoidea) Сахалинской области // Растительный и животный мир островов северо-западной части Тихого океана (Материалы Международного курильского и Международного сахалинского проектов). Владивосток: Дальнаука. С.247–287.
- Ясаманов Н.А. 1985. Древние климаты Земли. Л.: Гидрометеиздат. 295 с.
- Akhmetova L.A., Frolov A.V. 2009. New to Russia and little known species of the genus *Aphodius* Illiger (Coleoptera, Scarabaeidae) // Zoosystematica Rossica. Vol.18. P.278–284.
- Bezborodov V.G. 2011. First record of the family Scarabaeidae (Coleoptera) for the fauna of Chukotka (Russia) // Far Eastern Entomologist. No.223. P.7–8.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2006. (Eds. I. Lobl & A. Smetana). Vol.3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Stenstrup: Apollo Books. 690 p.
- Hua Li-zhong. 2002. Superfamilia Scarabaeoidea // List of Chinese insects. Vol.2. Guangzhou: Zhongshan (Sun Yat-sen) University Press. P.152–188.
- Stebnicka Z. 1977. A revision of the world species of the tribe Aegialiini (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae) // Acta zoologica Cracoviensia. T.22. Vol.11. P.397–506.
- Stebnicka Z. 1980. Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Democratic People's Republic of Korea // Acta zoologica Cracoviensia. T.24. Vol.5. P.191–297.
- Superfamilia Scarabaeoidea. 1994. Check list of insects from Korea. Seoul: Kon-Kuk University Press. P.145–154.
- Ueno S., Kurosawa Y., Masataka S. 1989. Superfamilia Scarabaeoidea // The Coleoptera of Japan in Color. Vol.2. Osaca: Tsurumi, Tsurumi-ku. P.329–419.