

ОБ ИЗУЧЕНИИ ИСКОПАЕМЫХ ЖУКОВ СЕМЕЙСТВ ГОРБАТОК И СКРАПТИИД (COLEOPTERA: MORDELLIDAE, SCRAPTIIDAE) СТАРОГО СВЕТА

В.К. ОДНОСУМ

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины.

E-mail: vodnosum@bk.ru

Приведено историю и этапы изучения ископаемых форм жуков семейств горбаток и скраптиид Старого Света. Проанализированы литературные источники и изложены результаты морфологических исследований их отпечатков, а также инклюзов в балтийском и ровенском янтарях. Установлена синонимия: *Scraptia inclusa* Ermisch, 1941 = *Pentaroides fischeri* Jablokov-Khnzorian, 1960 syn. nov.

К л ю ч е в ы е с л о в а: жуки-горбатки, жуки-скраптииды, отпечатки, балтийский и ровенский янтари, ископаемые формы.

Про вивчення викопних жуків родин горбаток та скраптіїд (Coleoptera: Mordellidae, Scaptiidae) Старого Світу

В.К. Односум

Наведено історію та етапи вивчення викопних форм жуків родин горбаток та скраптіїд Старого Світу. Проаналізовані літературні джерела та викладені результати морфологічних досліджень їхніх відбитків, а також інклюзів в балтійському та рівненському бурштинах. Встановлена синонімія: *Scraptia inclusa* Ermisch, 1941 = *Pentaroides fischeri* Jablokov-Khnzorian, 1960 syn. nov.

К л ю ч о в і с л о в а: жуки-горбатки, жуки-скраптіїди, відбитки, балтійський та рівненський бурштин, викопні форми.

About the study of fossil mordellid and scaptiid-beetle (Coleoptera: Mordellidae, Scaptiidae) of the Old World

V. K. Odnosum

It shows the history and stages of the study of fossil forms of mordellid-beetles and scaptiid beetles of the Old World. It performed an analysis of the literature data and the results of morphological studies of their prints and inclusions in the Baltic and Rovno ambers. The following synonymy is established: *Scraptia inclusa* Ermisch, 1941 = *Pentaroides fischeri* Jablokov-Khnzorian, 1960 syn. nov.

К е у w o r d s: mordellid-beetles, scaptiid, impressions, Baltic and Rovno amber, fossil forms.

Введение. Изучение отпечатков жуков семейств горбаток и скраптиид, а также их инклюзов в балтийском и ровенском янтарях может принести весомые результаты в познании структуры их фаун в период кайнозоя, позволит наметить отдельные аспекты их эволюционного развития в этот сравнительно длительный исторический отрезок времени.

Опираясь на известные литературные данные, и новые палеонтологические данные, полученные нами в ходе исследований, можно констатировать, что жуки-горбатки и жуки-скраптииды входят в число наиболее древних среди современных семейств подотряда Polyphaga, формирование которых, предположительно, произошло в мезо-

зое. Палеонтологическая летопись этих семейств весьма неполна, что затрудняет решение ряда важных вопросов систематики, филогении, хорологии и др. Отметим также, что описания вымерших представителей семейств посвящены пока исключительно их имагинальным формам.

Изучение ископаемых форм было начато сравнительно недавно и ограничено пока немногочисленными публикациями. Первые новоописания древних жуков-горбатов выполнены по отпечаткам, датируемым миоценом, Г. Викхэмом (Wickham, 1909, 1912, 1913, 1914). Им описано 8 таксонов из родов: *Tomoxia* Costa, 1854 (*T. Inudata* Wickham, 1914), *Mordella* Linnaeus, 1758 (*M. lapidicola* Wickham, 1909, *M. stygia* Wickham, 1914), *Mordellistena* Costa, 1854 (*M. smitibiana* Wickham, 1913, *M. florissantensis* Wickham, 1912, *M. nearctica* Wickham, 1914, *M. protogaea* Wickham, 1914, *M. scudderiana* Wickham, 1914). Значительной вехой в познании вымерших жуков-горбатов является описание по сравнительно хорошо сохранившемуся отпечатку новой их ископаемой формы — *Praemordella martynovi* из верхнеюрских отложений Каратау, выполненное Т.И. Щеголевой-Баровской (1929), где этим автором устанавливается новое ископаемое подсемейство Praemordellinae. В настоящее время в его состав входит три вымерших рода: *Praemordella* Schegoleva-Barovskaja, 1929, *Mirimordella* Liu, Lu, Ren, 2007, *Bellimordella* Liu, Zhao, Ren, 2008. Судя по отпечаткам, это были достаточно крупные жуки (от 7,5 до 10 мм) с очень тонкими и длинными ногами, лишенными каких-либо скульптурных образований на задних голенях и члениках задних лапок, с очень коротким пигидием, равным на вершине апикальному краю анального стернита или у отдельных видов превышающим анальный стернит не более чем на 1/5 его длины. Эти признаки не выявлены ни у одного из современных представителей семейства Mordellidae. А. Нелем (Nel, 1985) по отпечатку времен олигоцена, обнаруженному на юге Франции,

описана первая ископаемая форма жука-горбатки из рода *Stenalia* Mulsant, 1856 — *S. oligocenica*. Общие указания о добытых в позднеюрских отложениях первых ископаемых форм Mordellidae и Scaptiidae опубликованы А.П. Расницыным (Меловый..., 1988). Новый для науки род скраптиид — *Scaptiomima* установлен Л.Н. Медведевым (1969) с описанием номинативного вида *S. brachycornis* по отпечатку (датируется ранним мелом). И из этого же рода А.Г. Пономаренко (Позднемезозойские..., 1990) описал новый для науки ископаемый вид — *S. minima*.

За последние годы увеличилось количество описаний новых видов по отпечаткам древних форм жуков-горбатов, характерной чертой которых является тщательное и достаточно полное изложение авторами результатов морфологической реконструкции насекомого, непременно сопровождаемое хорошо выполненным иллюстративным материалом в виде тотальных снимков и прорисовки отдельных важных для диагностики частей тела.

Так, два ископаемых рода из верхнеюрских отложений местонахождения Исянь провинции Ляонин были установлены китайскими палеоэнтомологами: монотипичный род — *Mirimordella* (Liu et al., 2007) и род *Bellimordella* с тремя видами (*B. longispina*, *B. capitulifera*, *B. robusta*) (Liu et al., 2008). Описан раннемеловый род *Cretanaspis* (Huang, Yang, 1999) с номинативным видом *C. lushangfenensis* (провинция Бейань). Автором данной статьи выполнено и сдано в печать описание нового вида из рода *Isotrilophus* Liljeblad, 1945 по реконструкции отпечатка жука-горбатки, собранного А.П. Расницыным из сланцевых отложений Грин-Ривер (штат Колорадо, США) (датируется средним эоценом). По оригинальной конфигурации эпистерна заднегруди и пигидия эта ископаемая форма заметно отличается от единственного рецентного вида *I. erraticus* (Smith, 1883), известного из центральных и северо-западных районов Южной Америки.

Наибольшим же количеством выявленных новых для науки таксонов древних представителей жуков семейств горбатов и скраптиид представлены янтари. Однако обилие выявленных новых форм ископаемых таксонов вовсе не указывает на период наибольшего расцвета их в эоцене, а скорее объяснимо физикохимическими свойствами смол хвойных, содержащих терпены, сложные эфиры и спирты, ведущие себя как сиккативы (ускоряющие высыхание вещества) и природные антибиотики, обеспечивающие их последующее захоронение и надежную сохранность на огромный промежуток времени при попадании насекомых в эту вязкую баллазирующую массу.

Всего же на сегодняшний день по инклюзам из янтарей (в наибольшем количестве из балтийского) описано более 20 видов из 8 родов семейства Mordellidae (*Tomoxia* Costa, 1854, *Mordella* Linnaeus, 1758, *Glipostena* Ermisch, 1941, *Mordellaria* Ermisch, 1950, *Falsomordellistena* Ermisch, 1941, *Asiamordella* Hong, 2001, *Fushunicucujus* Hong, 2001, *Mordellistena* Costa, 1854) и более 10 видов из 5 родов семейства Scaptiidae (*Palaeoscriptia* Abdullah, 1964, *Archescraptia* Abdullah, 1964, *Anaspis* Geoffroy, 1762, *Scraptia* Latreile, 1807, *Cyrtanaspis* Emery, 1876). Больше всего ископаемых таксонов принадлежит к современным родам, имеющим в настоящее время всемирное распространение: *Mordella*, *Mordellistena* (Mordellidae), *Anaspis* и *Scraptia* (Scaptiidae).

Первое описание жука-горбатки из балтийского янтаря — *Mordellina inclusa* было опубликовано 200 лет назад Е. Гермаром (Germar, 1813). Период в исследованиях от начала до середины XX-го века обозначился заметным прогрессом в изучении ископаемых форм жуков-горбатов и жуков-скраптиид из янтарей. Описаны новые таксоны родового и видового ранга в работах К. Эрмиша (Ermisch, 1941, 1943), Г. Статца (Statz, 1952), С.М. Яблокова-Хнзоряна (Jablokov-Khnzorian, 1960), М. Абдуллаха (Abdullah, 1964), Я. Хуна

(Hong, 2001; на китайском языке) и др. Таковыми являются описания видов: *Glipostena sergeli* Ermisch, 1943, *Mordella scheelei* Ermisch, 1941, *Mordellistena goeckei* Ermisch, 1941, *M. korschefskyi* Ermisch, 1941, *M. soror* Ermisch, 1941, *M. antiqua* Ermisch, 1941, *M. amplicollis* Statz, 1952, *Anaspis parallela* Ermisch, 1941, *A. longispina* Ermisch, 1941, *Scraptia pseudofuscula* Ermisch, 1941, *S. inclusa* Ermisch, 1941, *S. longelyrata* Ermisch, 1943, *Mordella indata* Statz, 1952, *M. nigrapilosa* Statz, 1952, *Pentaroides fischeri* Jablokov-Khnzorian, 1960, *Palaeoscriptia elongata* Abdullah, 1964, *Archescraptia emarginata* Abdullah, 1964, *Anaspis parva* Abdullah, 1964, *Asiamordella furvis* Hong, 2001.

Наряду с вышеизложенным, указанные новоописания в этих публикациях имели существенные недостатки в виде малоинформативных сведений, в которых авторы акцентируют внимание на малозначимые в видовой и родовой диагностике второстепенных (частных) признаках наружной морфологии, а также приведения недостаточного или полного отсутствия иллюстративного материала. Это было объяснимо еще слабой изученностью семейств, и особенно их наружной морфологии. Вследствие этого их диагностика до настоящего времени оставалась весьма затрудненной, а при таксономической оценке часто возникали ошибки.

В последние годы значительно повысился интерес к изучению палеонтологического материала по этим семействам и появляются первые описания новых таксонов жуков семейств горбатов и скраптиид с характеристиками, соответствующими требованиям современной их диагностики. Так, достаточно полно описан Д. Кубицем (Kubisz, 2003) впервые ископаемый представитель современного рода *Falsomordellistena* Ermisch, 1941 (Mordellidae) широко распространенного на юго-востоке Палеарктики, а также в Ориентальной, Мадагаскарской и Неотропической зоогеографических областях — *F. (Palaeostenia) eocenica*.

В ходе предпринятых в последние

годы исследований по более глубокому изучению наружной морфологии имаго этих семейств, и опираясь на выделенные новые ключевые диагностические признаки, наиболее пригодные для их достоверной идентификации (Односум, 2010), удалось дополнить информацию по древним представителям семейств жуков Mordellidae и Scaptiidae.

Материал и методы исследований.

Основным материалом для исследований послужили фондовые коллекции Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН, г. Москва), Зоологического института РАН (ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург), Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины (ИЗШК, г. Киев), частные коллекции из отдельных зарубежных стран. При этом наибольшую признательность автор выражает Е.Э. Перковскому, А.Г. Пономаренко, А.Г. Кирейчуку, А.П. Расницыну, Ф. Кернеггеру (г. Гамбург) за предоставленный на обработку фактический материал и снимки.

Изучено 125 сланцевых отпечатков жуков-горбатов и жуков-скраптиид из Каратауского местонахождения (Казахстан), датируемого верхней юрой, и нижнемелового местонахождения Байса (Забайкалье), а также нижнеэоценовых отложений Грин-Ривер (штат Колорадо, США). Исследованы более 400 инклюзов представителей обоих семейств из балтийского и ровенского янтарей.

Для более глубокого изучения древних ископаемых форм в виде отпечатков и инклюзов помимо использования микроскопа МБС—10 были изготовлены фотографии, сделанные А.В. Мазиным (ПИН РАН), В.Ю. Назаренко и А.В. Прохоровым (ИЗШК) с помощью электронных микроскопов Leica MZ 9.5 и Zeiss Stemi 2000—С.

Практически все исследованные отпечатки сохранены в относительной целостности и, в подавляющем большинстве, без особых повреждений. Серьезным препятствием для изучения инклюзов отдельных янтарей была полная или частичная непро-

зрачность последних в связи с наличием в них тотальных (сплошных) или фрагментарных густых молочно-белых “затемнений”, что отмечено и при изучении других групп насекомых (Кузнецов, Притыкина, 1941).

Результаты исследования. Изучение отпечатка голотипа жука-горбатки *Praemordella martynovi* позволило более точно реконструировать отдельные структурные элементы частей его тела. Так, исправлена допущенная ошибка в трактовке количества сегментов брюшка (Шеголева-Баровская, 1929), якобы соответствующая 7. По нашей версии брюшко имеет 5 видимых сегментов, что соответствует общему плану строения и современных взрослых форм всех Mordellidae. Установлена неверная интерпретация длины пигидия, который оказался почти на половину короче, чем указано автором. Можно также с определенной вероятностью предположить, что *P. martynovi* является одной из давних предковых форм отдельных представителей рецентной трибы Mordelliini. В пользу этого свидетельствует достаточно хорошо выраженная прямая конфигурация бокового края переднеспинки, короткий и широкий эпистерн среднегруди, тонкие задние ноги без наличия скульптурных отличий, сильно укороченный пигидий.

Проведенный анализ снимков ископаемых видов *Bellimordella longispina*, *B. capitulifera*, *B. robusta* показал, что сильно укороченный пигидий, по нашему мнению, предполагает их принадлежность к самкам. Реконструкция отпечатка *B. capitulifera*, выполненная китайскими палеоэнтомологами (Liu et al., 2008), не совсем удачна ввиду неверной интерпретации бокового края переднеспинки, воспроизведенного на рисунке с глубокой выемкой от его середины к заднему краю. По всей видимости, эта сторона переднеспинки повреждена, а ее природная конфигурация является прямой, как и у остальных известных ископаемых форм жуков-горбатов, являющейся выразительным примером примитивно-

го состояния этого признака. Добавив к вышесказанному, что по определению авторов представленных описаний, этот вид более всего близок современным стеналиинам. Однако, по нашему мнению, анализ целого ряда выявленных характерных признаков явно свидетельствует в пользу их отдаленного родства с отдельными рецентными формами трибы Mordellini.

При углубленном анализе отпечатков вида *M. gracilicruralis* и всех трех представителей вымершего рода *Bellimordella* по отдельным признакам установлено конвергентное сходство с некоторыми Ripiiphoridae. Одним из характерных для него признаков является едва видимый из-под вершин надкрылий очень короткий пигидий, который на вершине равен апикальному краю анального стернита. Указанные особенности в форме пигидия присущи и современным самкам в проявлениях их полового диморфизма, где у самцов эта структура постоянно более вытянутая. В пользу идентификации отпечатков, как представителей семейства Mordellidae, свидетельствует также и прямая конфигурация бокового края переднеспинки, которая у веероносцев сильно изогнутая.

Изучение отпечатка голотипа раннеэоценового вида семейства скраптииды *Scraptiomima minima* Ponomarenko, 1990 показывает, что по форме усиков, форме переднеспинки и ее пропорциональному соотношению к длине надкрылий этот ископаемый монотипичный таксон родового ранга должен быть включен в состав трибы Pentariini Franciscolo, 1954.

Эта находка еще раз подтверждает, что уже в поздней юре — раннем меле сформировались отдельные современные подсемейства и произошедшее их раннее ответвление от основного ствола, как и соответственно у горбаток и скраптиид. И именно в это время, по оценке В.Г. Долина, Д.В. Панфилова и др. (1980) сформировалось основное ядро крупных таксонов насекомых современной энтомофауны.

Следует отметить, что представители ископаемой фауны балтийско-

го янтаря родов: *Tomoxia*, *Glipostena*, *Mordella*, *Mordellistena*, *Falsomordellistena* не имеют явно выраженных различий в их наружной морфологии и их общей размерности в сравнении с таковыми родственными таксонами рецентной фауны. И только у представителя ископаемых скраптиид — *Anaspis longispina* Ermisch, 1941 задние голени имеют необыкновенно длинные, превышающие их по длине и равные между собой шпоры, тогда как у современных представителей этого рода они сравнительно небольшие, и как максимум, достигающие до трети общей длины задней голени. Также, по нашей оценке, ни один ископаемый вид из перечисленных родовых таксонов не представлен в современной фауне.

На основе изучения инклюзов из балтийского и ровенского янтарей нами установлена и описана новая позднеэоценовая форма жука-скраптииды — *Anaspis (Spanisa) horaki* (Perkovsky, Odnosum, 2009), который по размерам и габитусу подобен двум известным рецентным видам этого подрода: *Anaspis (Spanisa) subtilis* Hampe, 1870 и *A. (Spanisa) labiata* Costa, 1854, но отличается от них по форме члеников усиков, конечного членика нижнечелюстных щупиков и по соотношению длины переднеспинки к надкрыльям. Описан также ископаемый вид жука-горбатки *Glipostena ponomarenkoi* Odnosum, Perkovsky, 2009 из ровенского янтаря. Этот вид отличается от современных и ископаемых видов формой глаз, формой и пропорциями члеников усиков, количеством и расположением латеральных насечек на задних голенях и члениках задних лапок. Изучение голотипа *Pentaroides fischeri* Jablov-Khuzorian, 1960 из балтийского янтаря показало полную идентичность его строения со *Scraptia inclusa* Ermisch, 1941. В результате исследований нами устанавливается синонимия — *S. inclusa* Ermisch, 1941 = *P. fischeri* Jablov-Khuzorian, 1960 syn. nov.

Остальные исследованные икклюзы жуков-горбаток и жуков-скраптиид

балтийского и ровенского янтарей в результате проведенной диагностики принадлежат к следующим таксонам: *Mordellistena soror* Ermisch, 1941, *G. ponomarenkoi*, *A. parallela*, *Anaspis* sp., *Scraptia* sp., *Pentaria* sp. Из них большинство иклюзов оказались ископаемым видом *Scraptia inclusa* Ermisch, 1941, по наружному строению очень подобным с рецентным голарктическим видом *Scraptia fuscula* Muller, 1821, но хорошо отличающимся формой члеников усиков и нижнечелюстных щупиков.

Выводы

Резюмируя, следует отметить, что древние юрские и меловые формы жуков-скраптиид и жуков-горбатов, и в большем многообразии находки их отпечатков и инклюзов янтарей палеогена и неогена к периоду настоящих исследований представлены описаниями относительно поверхностными, часто без соответствующего углубленного таксономического анализа, определяющего принадлежность их к тем или иным систематическим группам.

Имеющаяся в литературе информация по описанию ископаемых таксонов указанного периода, свидетельствует, что именно в это время происходили наиболее значимые преобразования в

их фаунах в границах современной Палеарктики, в значительной мере определившие ее современный характер.

С определенной уверенностью можно констатировать, что именно в период кайнозоя, в большей его части, уже сформировались и существовали многие из установленных рецентных подсемейств, триб и родов семейств Mordellidae и Scaptiidae, по возрасту восходящих к нижнему эоцену — верхнему олигоцену. Именно за этот огромный временной период, равный 50—60 миллионам лет родовая дифференциация жуков-горбатов и жуков-скраптиид к концу палеогена, по-видимому, в основном уже завершилась и перешла в фазу стабильного процесса дробления на подроковые и видовые комплексы.

Можно также предполагать, что за отмеченный период становления семейств, основная их таксономическая структура, очевидно, подвергалась незначительным трансформационным процессам, что указывает на их определенную генетическую консервативность. Они, видимо, уже пережили пик своего расцвета и находятся в состоянии относительной стабилизации, за исключением отдельных более специализированных и эволюционнолабильных групп.

Литература

- Ископаемые насекомые мезозоя / В.Г. Долин, Д.В. Панфилов, А.Г. Пономаренко, Л.Н. Приемыкина — К.: Наукова думка, 1980. — 135 с.
- Кузнецов Н.Я. Чешуекрылые янтаря / Н.Я. Кузнецов, Л.Н. Приемыкина. — М.: Акад. Наук СССР (Палеонтол. Ин-т.), 1941. — 136 с.
- Медведев Л.Н. Новые мезозойские жуки (Cucujoidea) из Азии // Л.Н. Медведев // Палеонтологический журнал. — 1969. — Т. 3. — №1. — С. 108—113.
- Меловый биоценотический кризис и эволюция насекомых. Акад. Наук СССР (Моск. общество испыт. природы) / А.П. Расницын. — М.: Наука, 1988. — С. 191—205.
- Односум В.К. Жуки-горбатовки (Coleoptera, Mordellidae). Фауна Украины. Т.19. Вып. 9 / В.К. Односум. — К.: Наукова думка, 2010. — 264 с.
- Позднемезозойские насекомые Восточного Забайкалья / под общей редакцией А.П. Расницына // Труды Палеонтологического института АН СССР / А.Г. Пономаренко. — М.: Наука, 1990. — Т. 239. — С. 39—87.
- Щеголева-Баровская Т.И. Первый представитель сем. Mordellidae (Coleoptera) из юрских отложений Туркестана / Т.И. Щеголева-Баровская. // Докл. Акад. Наук СССР, 1929. — С. 27—29.

- Abdullah M. New heteromerous beetles (Coleoptera) from the Baltic amber of eastern Prussia and gun copal of Zanzibar / M. Abdullah // Trans. Royal. Entomol. Soc. of London. 1964. — Vol. 116. — P. 329—346.
- Ermisch K. Mordelliden und Scaptiiden aus baltischem Bernstein. (9. Beitrag zur Kenntnis der Mordelliden) / K. Ermisch // Entomol. Blatter. — 1941. — Vol. 5/6. — S. 177—185.
- Ermisch K. Eine neue Mordellide und Scaptiide aus baltischem Bernstein. (*Coleoptera: Mordellidae & Scaptiidae*). (13. Beitrag zur Kenntnis der Mordelliden) / K. Ermisch // Arb. morphol. taxon. Ent. Berlin-Dahlem. — 1943. — Vol. 10. (1). — S. 64—68.
- Germar E.F. Description of *Mordellina inclusa* / E.F. Germar // Magaz. der Entomologie. — 1813. — Vol. 1. — S. 14—15.
- Huang, D.Y., Yang J. Early Cretaceous fossil Mordellidae (Insecta, Coleoptera) from western Beijang / D.Y. Huang, J. Yang // Acta Palaeontologica Sinica — 1999. — Vol. 38(1). — P. 125—132.
- Kubisz D. A new fossil species from the genus *Falsomordellistena* Ermisch, 1941 (Coleoptera, Mordellidae) with description of a new subgenus / D. Kubisz // Acta zoologica. cracoviensia (suppl. Fossil Insects). — 2003. — Vol. 46. — P. 185—188.
- Liu M. A new fossil mordellid (Coleoptera: Tenebrionoidea: Mordellidae) from the Yixian Formation of Western Liaoning Province, China / M. Liu, W. Lu, D. Ren // Zootaxa. 2007. — P. 49—56.
- Liu M. Discovery of the three new mordellids (Coleoptera, Tenebrionoidea) from the Yaxian formation of western Liaoning, China / M. Liu, Y. Zhao, D. Ren // Cretaceous Research. 2008. — Vol. 29. — P. 445—450.
- Nel A. Sur la presense d'un Coleoptere Mordellidae fossile dans les calcaires stampiens de Cereste (Alpes de Haute-Provence) / A. Nel // L'Entomologiste. — 1985. — Vol. 41 (3). — P. 119—121.
- Odnosum V.K., Perkovsky E.E. New Species of the Tumbling Flower Beetle Genus *Glipostena* (Insecta: Coleoptera: Mordellidae) from Rovno Amber / V.K. Odnosum, E.E. Perkovsky // Paleontol. Journal. — 2009. — Vol. 43 (9). — P. 1095—1096.
- Perkovsky E.E. A New Species of Tumbling Flower Beetles of the genus *Mordellaria* (Insecta: Coleoptera: Mordellidae) from the Baltic Amber / E.E. Perkovsky, V.K. Odnosum // Paleontol. Journal. — 2013. — (2). — P. 48—50.
- Statz G. Fossile Mordellidae und Lamellicornia (Coleoptera) aus dem oberoligozan von Rott / G. Statz // Palaeontographica Abt. A. — 1952. — Vol. 102 (1—2). — 17 S.
- Wickham H.F. A report on some recent collections of fossil Coleoptera from the Miocene shales of Florissant / H.F. Wickham // Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Iowa. 1912. — Vol. 6. — P. 3—38.
- Wickham H.F. Fossil Coleoptera from Florissant in the United States National Museum / H.F. Wickham // Proceeding of the United States National Museum. — 1913. — Vol. 45. — P. 283—303.
- Wickham H.F. New Miocene Coleoptera from Florissant / H.F. Wickham // Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard. — 1914. — Vol. 58. — P. 423—494.