

**Описание личинки *Nalassus (Helopondrus) sareptanus* (Allard, 1876)
и положение подрода *Helopondrus* Reitter, 1922 в системе трибы
Helopini (Coleoptera: Tenebrionidae)**

М.В. Набоженко^{1,2}, К.С. Артохин³

**Description of the larva of *Nalassus (Helopondrus) sareptanus* (Allard,
1876) and a position of the subgenus *Helopondrus* Reitter, 1922 in the
system of the tribe *Helopini* (Coleoptera: Tenebrionidae)**

M.V. Nabozhenko^{1,2}, K.S. Artokhin³

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала 367000, Республика Дагестан. E-mail: nalassus@mail.ru

¹Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala 367000, Republic of Dagestan

²Институт экологии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет, ул. Малыгина, 19, Махачкала 367016, Республика Дагестан

²Institute of Ecology and Sustainable Development, Dagestan State University, Malygin str., 19, Makhachkala 367016, Republic of Dagestan.

³Научно-консультационный центр ООО «Агролига России», пр. Чехова, 71, Ростов-на-Дону 344010.
E-mail: artohin@mail.ru

³The Scientific and Consulting Center of “Agroliga Russii” Company, Chekhov avenue, 71, Rostov-on-Don 344010

Резюме. Впервые описана личинка чернотелки *Nalassus sareptanus* (Allard, 1876) (триба *Helopini*), типового вида подрода *Helopondrus* Reitter, 1922. Вид обладает цилиндриноидным типом эдеагуса и половых протоков самки, но относится к налассоидной группе родов на основании строения лабрума личинок, который имеет 10 краевых шипиков, расположенных по формуле 4–2–4. От известных личинок 2 видов номинативного подрода [*N. brevicollis* (Krynicky, 1832) и *N. faldermanni* (Faldermann, 1837)] личинка *N. sareptanus* отличается строением сенсорной области на вершине апикального антенномера (область очень маленькая, в виде бугорка, а не длинная и цилиндрическая). *Nalassus sareptanus* впервые указывается для фауны Болгарии (область Бургас, Лозенец). Дана определительная таблица для личинок известных видов рода *Nalassus*.

Ключевые слова. Tenebrionidae, *Nalassus*, *Helopondrus*, Болгария, личинка.

Abstract. The third stage larva of *Nalassus sareptanus* (Allard, 1876) (tribe *Helopini*), type species of the subgenus *Helopondrus* Reitter, 1922, is described and figured for the first time. The species has “cylindrinotoid” type of the aedeagus and female genital tubes but belongs to the “nalassoid” group of genera based on the structure of larval labrum, which has tenth marginal spines with formula 4–2–4. The larva of *N. sareptanus* differs from two other known species of the nominotypical subgenus [*N. brevicollis* (Krynicky, 1832) and *N. faldermanni* (Faldermann, 1837)] in the structure of the sensory area on the apex of the

third antennomere (this area is very small, as tubercle, but not long and cylindrical). *Nalassus sareptanus* is recorded for the fauna of Bulgaria (Burgas Province, Lozenets) for the first time. The key to known larvae of *Nalassus* is given.

Key words. Tenebrionidae, *Nalassus*, *Helopondrus*, Bulgaria, larva.

Введение

Морфология преимагинальных стадий жуков-чернотелок трибы Helopini нередко используется для усовершенствования системы этой группы. К настоящему времени описаны личинки 21 % видов и куколки для видов 2 палеарктических родов трибы (Purchart, Nabozhenko, 2012). Для Helopini Нового Света известно только описание куколки одного вида из рода *Tarpela* Bates, 1870 (Steiner, 1995; Bouchard, Steiner, 2004). Наибольший вклад в изучение преимагинальных стадий Helopini (не считая малоинформативных описаний личинок в работах XIX в.) сделали Бызова и Гиляров (1956), Гиляров и Светова (Gilyarov, Svetova, 1963), Келейникова (1963, 1969), Бызова и Келейникова (1964), Черней (2005, 2006), Набоженко (2011). Набоженко с соавторами, помимо описаний ранее неизвестных личинок и куколок, составили определительную таблицу для всех известных видов Helopini (Nabozhenko, Gurgenzidze, 2006; Purchart, Nabozhenko, 2012) и подтвердили монофилию 2 двух крупных подразделений трибы: подтриб Helopina и Cyldrinetina. Сравнительно недавно описаны личинки и куколки 2 видов сардинского эндемичного рода *Allardius* Ragusa, 1898 (Bellavista, Sparacio, 2012).

Отличительная особенность жизненного цикла Helopini состоит в том, что имаго многих видов обитают на стволах деревьев, а их яйца, личинки и куколки развиваются в почве. Лишь личинки и куколки немногих видов *Helops* Fabricius, 1775, *Deretus* Gahan, 1900 и *Allardius* развиваются в трухлявой древесине или на границе древесины и почвы в упавших гниющих стволах. Независимо от образа жизни все личинки Helopini имеют более развитую переднюю пару ног, характерную для почвенных личинок тенебрионид (Келейникова, 1963, 1969).

Ниже описывается почвообитающая личинка широко распространенной степной чернотелки *Nalassus sareptanus* (Allard, 1876), типового вида подрода *Helopondrus* Reitter, 1922 рода *Nalassus* Mulsant, 1854. Вместе с этим описанием известны (по крайней мере для которых описаны диагностические признаки) личинки 3 видов многообразного голарктического рода *Nalassus*. Грин (Green, 1951) очень кратко описал личинку *Nalassus* (s. str.) *laevioctostriatus* (Goeze, 1777), однако диагностических признаков, отличающих этот вид от других, указано не было.

Материал и методика

В работе использованы материалы из частной коллекции Дежу Салоки (Dezső Szalóki, Budapest, Hungary), любезно предоставленные на изучение Отто Мерклом (Ótto Merkl, Hungarian Natural History Museum, Budapest). Исследования проводили на степном участке, на высокой террасе р. Мертвый Донец в низовьях Дона. Из почвенных проб были зафиксированы в 96 %-м этаноле 1 личинка первого возраста и 4 личинки третьего возраста. Принадлежность личинок к виду *Nalassus sareptanus* не вызывает сомнений, так как личинки остальных видов трибы Helopini, обитающих в Ростовской области, описаны ранее, а на исследуемом участке обитает только 1 указанный вид. Материал хранится в коллекции М.В. Набоженко (Ростов-на-Дону – Махачкала). Фотографии выполнены В.Ю. Шматко (Институт аридных зон ЮНЦ РАН).

Результаты

Nalassus (Helopondrus) sareptanus (Allard, 1876)

Распространение. Россия: европейская часть от предгорий и низкогорий Западного Кавказа на юге (Краснодарский край, Адыгея, район Кавминвод) до Липецкой и Ульяновской областей на севере; восточная часть ареала проходит по линии Самарская область – оз. Эльтон, не захватывая Казахстан; на западе доходит до Крыма (Керченский полуостров). Абхазия (побережье, локально). Украина (южная часть, до запада Одесской области). Молдавия (юго-запад). Болгария [1 ♂, 1 ♀ с этикетками: «Bulgaria, Hasekijata, Lozenec» и «1987. VII.8 tengerpart leg. Szalóki D.» (Dezső Szalóki coll.)]. Вид впервые указывается для фауны Болгарии.

Экология имаго. Вид в степной зоне приурочен к луговым участкам степей или лугам. В маньчских степях часто встречается в лесополосах. На Кавказе характерен для низкогорного пояса дубовых лесов, а также шибляков средиземноморского типа (в окрестностях Утриша). Спектр питания широк. В степных лесополосах и низкогорьях Кавказа имаго питается эпифитными фисциоидными лишайниками. В частности, в Ростовской области отмечено питание лишайником *Phyrcia adscendens* (Набоженко и др., 2016). В степях питается эпигейными лишайниками. Суточная активность вечерне-ночная, однако при обильной росе вид может питаться и в утренние часы. Спаривание происходит в ночное время. Днем жуки скрываются под камнями, в подстилке в основании стволов или под отстающей корой пней и упавших стволов. Самки откладывают яйца в почву весной; личинки развиваются, вероятно, 2 года, так как в одном месте могут встречаться личинки II и III возрастов.

Изученный материал. Одна поврежденная личинка 2-го возраста и 4 личинки 3-го возраста: Ростовская область, Мясниковский район, окр. х. Недвиговка, учебно-опытное хозяйство ЮФУ «Недвиговка», вторая надпойменная терраса р. Мертвый Донец, 20.06.2014 (К.С. Артохин).

Описание личинки 3-го возраста (рис. 1–16). Длина тела 10.0–13.0 мм, ширина 2.0–3.0 мм. Тело желтое; выросты 9-го абдоминального сегмента, частично мандибулы и эпикраниум в передней части, а также ямки на 6–8 абдоминальных тергитах темно-коричневые (рис. 1–8).

Голова. Глазки отсутствуют. Поверхность эпикраниума морщинистая, с неясной пунктировкой, эпикраниальные швы слабо заметные. Эпикраниум с 2 длинными парными щетинками в середине и на передней части лба (позади антенн) и 3 щетинками с латеральной стороны. Вертекс с 2 парами щетинок по бокам от максилл. Антенны 3-члениковые, апикальный антенномер с широкой полушаровидной сенсорной областью на вершине, которая в основании не шире вершины самого антенномера (рис. 13); сенсорная область едва заметная, в виде бугорка с сенсиллами; 1-й антенномер очень короткий, 2-й в 2.5 раза длиннее 1-го и в 1.4 раза длиннее 3-го. Фронтотрипеус с 2 дискальными и 2 парами латеральных щетинок по бокам. Максиллы как на рис. 12. Жевательная область не подразделена на лацинию и галею, ункус слабо выраженный. Максиллярная мала с 2 длинными хетами в основании, 3 – по наружному краю и 1 – возле вершины. Внутренний край максиллярной малы с рядом из 8 коротких мощных шипиков и 1 длинной щетинкой на вершине. Кардо и стипес разделены четким швом. Максиллярные пальпомеры 3-члениковые, 2-й пальпомер самый длинный, несет длинную щетинку на наружном крае, 3-й пальпомер цилиндрический, сужающийся к вершине. Ментум с 4 очень длинными щетинками в базальной части (рис. 11). Лабрум с 2 длинными щетинками посередине (рис. 11); лигула – с 4 короткими



Рис. 1–8. *Nalassus sareptanus* (Allard, 1876), личинка 3-го возраста. 1 – общий вид сбоку; 2 – то же, сверху; 3 – то же, снизу; 4–6 – 9 абдоминальные сегменты, вид сбоку; 5 – то же, вид сверху; 6 – то же, вид снизу; 7 – голова и грудные сегменты, вид сбоку; 8 – то же, вид снизу.

щетинками на вершине (рис. 11). Второй лабиальный пальпомер утолщенный, апикальный пальпомер очень узкий. Лабрум сверху с 8 латеральными (3–2–3) и 2 апикальными щетинками. Эпифаринкс с 10 краевыми шипиками (4–2–4), в центре без дополнительного хетома, только с порами.

Грудные сегменты. Переднегрудь сверху с 2 дискальными щетинками в центре передней части и поперечным рядом из латеральных щетинок (расположены от центра к наружному краю). В базальной половине дорсальная поверхность переднегруды только с 1 латеральной щетинкой. Дорсальная поверхность среднегруды с поперечным рядом из 3 щетинок с каждой стороны у переднего края, с 2 щетинками в центре бокового края и с 2 парами щетинок посередине. Заднегрудь с 2 парами щетинок по бокам с каждой стороны и 1 парой щетинок в центре с каждой стороны.

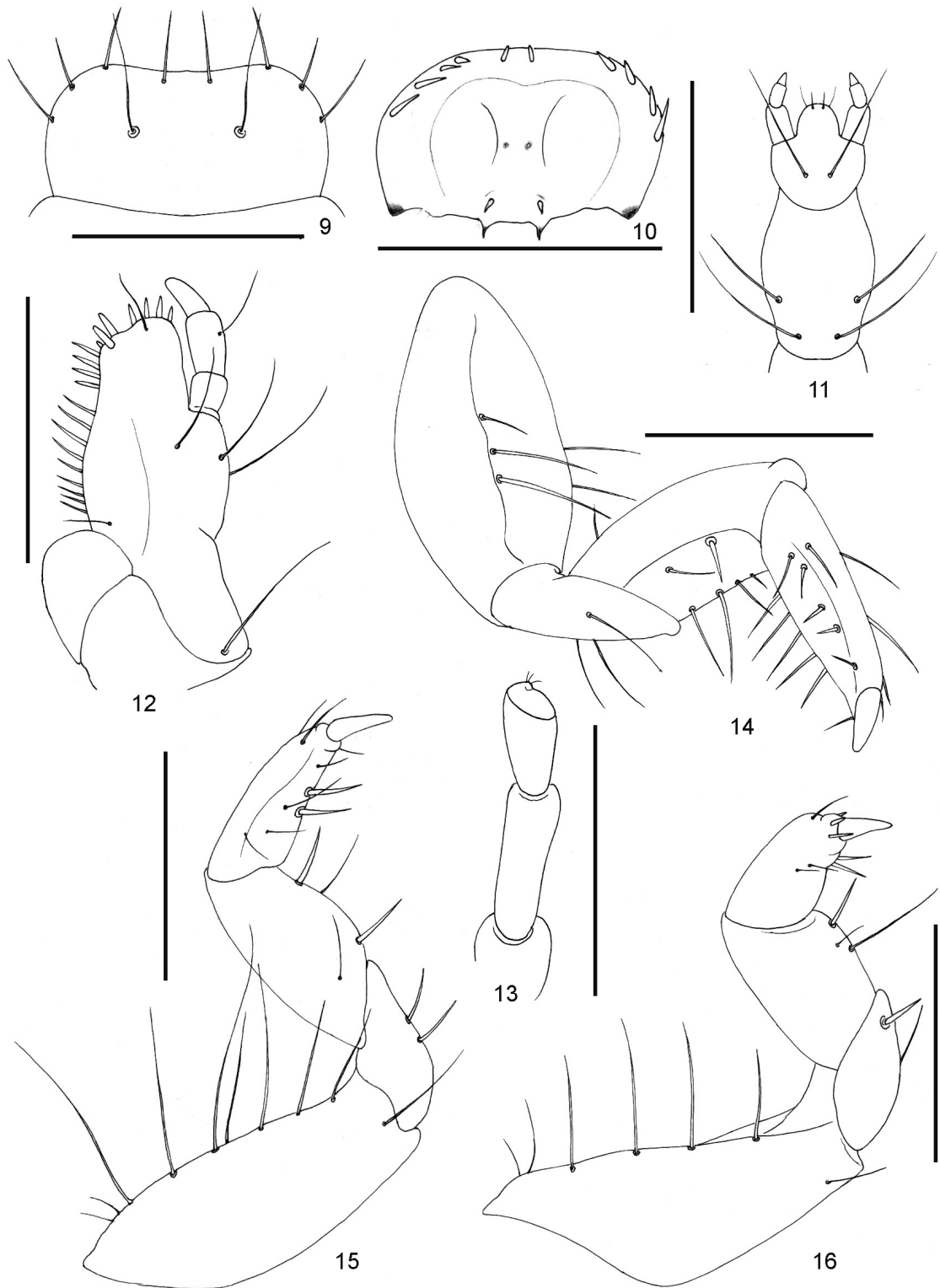


Рис. 9–16. *Nalassus sareptanus* (Allard, 1876), личинка 3-го возраста, детали строения. 9 – лабрум; 10 – эпифаринкс; 11 – ментум и лабиум; 12 – максиллы; 13 – антенны; 14 – передняя нога; 15 – средняя нога; 16 – задняя нога.

Абдомен. Абдоминальные тергиты по бокам с длинными щетинками, расположенными в виде квадрата, и с 2 щетинками в центре. Абдоминальные стерниты 1–8 с 1 парой щетинок вдоль бокового заднего края и парными щетинками вдоль переднего края с каждой стороны. Пятый-восьмой тергиты с круглыми очень крупными ямками, количество и густота которых увеличивается от 5-го к 8 тергиту. На 8-м тергите между крупными ямками расположены точки. Девятый сегмент с 2 крупными шиповидными и сильно изогнутыми выростами, загибающимися на спинную сторону 8-го сегмента (рис. 4, 5); каждый вырост в основании наружного края с маленьким закругленным зубцом. Боковые стороны 9-го сегмента сильно выступающие в виде бугорка и склеротизованные; впереди от каждого саблевидного выроста расположено крупное овальное глубокое вдавление; по бокам от этого вдавления располагается круглая глубокая лунка; каждый саблевидный вырост с 1 щетинкой на боковом крае и 2 очень длинными щетинками на наружном крае. Девятый сегмент с полукруглым рядом щетинок вокруг боковых бугорков, тергит с 2 продольными рядами (по 3 щетинки в каждом) в торцевой части и редким опушением на границе со стернитом. Подталкиватель слабо выступающий, но более склеротизованный, чем остальная поверхность тергита (рис. 5, 6).

Ноги. Передние ноги (рис. 14) длиннее и толще, чем средние и задние: коксы с 2 краевыми рядами из нескольких относительно длинных щетинок (которые значительно короче, чем на мезококсах); бедра с 3 тонкими, более короткими щетинками на наружной стороне; голени с 2 краевыми рядами из длинных шиповидных щетинок (по 2 в каждом ряду); тарсункулюсы с 2 краевыми рядами (по 5 щетинок каждый) длинных обычных щетинок; коготок с несколькими короткими щетинками в основании. Средние ноги (рис. 15) менее утолщенные, чем передние; коксы с рядом очень длинных щетинок на внутренней стороне и 1 щетинкой у вершины; бедра с таким же хетомом, как и передние; голени с 2 шиповидными и 2 обычными умеренно длинными щетинками на внутренней стороне; тарсункулюсы с 2 длинными шипами и 1 рядом тонких щетинок на внутренней стороне и несколькими тонкими щетинками вокруг коготка; коготок более длинный, чем на передних ногах. Задние ноги (рис. 16) самые короткие: коксы с рядом очень длинных щетинок снаружи внутренней стороны; бедра с 1 шиповидной и 1 обычной короткими щетинками на наружной стороне; голени с 2 длинными и 1 короткой щетинками на наружной стороне; тарсункулюсы с рядом шиповидных щетинок вокруг коготка и несколькими короткими обычными щетинками; коготок короткий и мощный.

Определительная таблица личинок видов рода *Nalassus*

- 1(2). Сенсорная область на вершине апикального антенномера без длинного цилиндрического столбика с сенсиллами *N. (Helopondrus) sareptanus* (Allard, 1876)
- 2(1). Сенсорная область на вершине апикального антенномера в виде длинного столбика с сенсиллами.
- 3(4). Эпифаринкс с 10 (4–2–4) краевыми шипиками *N. (s. str.) brevicollis* (Krynicky, 1832)
- 4(3). Эпифаринкс с 12 (5–2–5) краевыми шипиками *N. (s. str.) faldermanni* (Faldermann, 1837)

Обсуждение

Основной признак, использующийся для диагностики личинок видов рода *Nalassus* и близких родов подтрибы *Cylindrinotina* – хетом лабрума и эпифаринкса (Бызова, Гиляров,

1956; Бызова, Келейникова, 1964; Черней, 2005). Набоженко и Гургенидзе (Nabozhenko, Gurgeniidze, 2006) установили различия между цилиндриноидными и налассоидными родами на основании строения лабрума. Личинки видов налассоидных родов (описаны для *Nalassus*, *Zophohelops* Reitter, 1902 и *Xanthomus* Mulsant, 1854) имеют 10 длинных волосковидных хет на дорсальной стороне лабрума, из которых 8 – маргинальные и 2 – дискальные. Личинки видов цилиндриноидных родов (описаны для *Cylindrinotus* Faldermann, 1837 и *Odocnemis* (*Heloponotus*) Allard, 1876) имеют 12 лабральных хет, из которых 10 маргинальных и 2 дискальные.

Имаго этих 2 групп родов отличаются комплексом признаков в строении эдеагуса самца, половых протоков самок и наличием или отсутствием полового диморфизма в строении антенн (Набоженко, 2005; Nabozhenko et al., 2016). Положение подрода *Helopondrus* до настоящего времени оставалось неясным. Виды этого подрода обладают цилиндриноидным комплексом признаков: параметры самца уплощены дорсовентрально, без пунктировки и, соответственно, коротких, направленных к вершине щетинок в каждой точке; сперматека самки с несколькими очень короткими дополнительными отростками в базальной части; антенны самца такой же толщины, как и у самки, не бывают расширенными. Каких-либо дополнительных существенных признаков во внешней морфологии имаго, отличающих *Helopondrus* от *Nalassus*, не было найдено (Набоженко, 2001).

Строение хетома лабрума (8 краевых и 2 дискальные хеты) личинок подтверждает принадлежность подрода *Helopondrus* к налассоидной ветви подтрибы *Cylindrinotina*. В отличие от двух других известных личинок *Nalassus* и близких родов, *N. sareptanus* имеет необычное строение сенсорной области на вершине 3-го антенномера: она очень маленькая, в виде не цилиндра с сенсиллами, а едва заметного бугорка.

Таким образом, надежность признаков имаго для обоснования разделения налассоидной и цилиндриноидной ветвей подтрибы *Cylindrinotina* снижена и должна сопровождаться, по мере возможности, описанием морфологии личинок.

Благодарности

Авторы выражают сердечную благодарность В.Ю. Шматко (Институт аридных зон ЮНЦ РАН) за изготовление фотографий, И.А. Чиграю (Южный федеральный университет) за помощь в подготовке препаратов для фотографирования, Отто Мерклу (Ottó Merkl, HHNM) за предоставленный для изучения материал из Болгарии и Л.В. Егорову (Чебоксары) за полезные замечания. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15–04–02971-а.

Литература

- Бызова Ю.Б., Гиляров М.С. 1956. Почвообитающие личинки трибы Helopini (Coleoptera, Tenebrionidae). *Зоологический журнал*, **35**(10): 1493–1509.
- Бызова Ю.Б., Келейникова С.И. 1964. Семейство Tenebrionidae – чернотелки. *Определитель обитающих в почве личинок насекомых*. М.: Наука: 463–496.
- Келейникова С.И. 1963. О личиночных типах чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Палеарктики. *Энтомологическое обозрение*, **42**(3): 539–549.
- Келейникова С.И. 1969. *Почвенные личинки жуков-чернотелок (Tenebrionidae) фауны СССР*. Автореферат диссертации ... кандидата биологических наук. Ленинград. 17 с.
- Набоженко М.В. 2001. О системе трибы Helopini и обзор жуков-чернотелок родов *Nalassus* Mulsant и *Odocnemis* Allard (Coleoptera, Tenebrionidae) европейской части СНГ и Кавказа. *Энтомологическое обозрение*, **80**(3): 627–668.

- Набоженко М.В. 2005. Межструктурные корреляции в эволюции жуков-чернотелок трибы Helopini (Coleoptera, Tenebrionidae). *Кавказский энтомологический бюллетень*, **1**(1): 37–48.
- Набоженко М.В. 2011. Почвообитающие личинки жуков-чернотелок трибы Helopini (Coleoptera: Tenebrionidae): морфологическая специализация и таксономическое значение. *Проблемы почвенной зоологии, Ростов-на-Дону, 4–7 октября 2011 г. Материалы XVI Всероссийского совещания по почвенной зоологии*. Москва: 86–87.
- Набоженко М.В., Лебедева Н.В., Набоженко С.В., Лебедев В.Д. 2016. Таксоцен чернотелок-лихенофагов (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) в экотоне «лес-степь». *Энтомологическое обозрение*, **95**(1): 137–152.
- Черней Л.С. 2005. *Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae)*. Фауна Украины. Т. 19. Жесткокрылые. Вып. 10. Киев: Наукова думка. 431 с.
- Черней Л.С. 2006. Морфология преимагинальных стадий некоторых видов жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) фауны Украины. *Вестник зоологии*, **40**(4): 351–358.
- Bellavista M., Sparacio I. 2012. Forest-ecological aspects of the genus *Allardius* Ragusa, 1898 (Coleoptera Tenebrionidae) in Sicily and Sardinia. *Biodiversity Journal*, **3**(4): 487–492.
- Bouchard P., Steiner W.E. 2004. First descriptions of Coelometopini pupae (Coleoptera: Tenebrionidae) from Australia, Southeast Asia and the Pacific region, with comments on phylogenetic relationships and antipredator adaptations. *Systematic Entomology*, **29**: 101–114.
- Gilyarov M.S., Svetova J.A. 1963. Die Larve von *Hedyphanes seidlitzi* Reitter und die Unterschiede der Larven einiger Gattungen der paläarktischen Helopini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Beiträge zur Entomologie*, **13**: 327–334.
- Green J. 1951. The Food of *Cylindronotus laevioctostriatus* (Goeze) (Col., Tenebrionidae) and its larva. *Entomologist's Monthly Magazin*, **87**: 19.
- Nabozhenko M.V., Gurgenidze L.N. 2006. Description of the larva of *Cylindrinotus gibbicollis* Faldermann, 1837 and notes on the classification of the subtribe Cylindrinotina Español, 1956 (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini). *Caucasian Entomological Bulletin*, **2**(1): 79–82.
- Nabozhenko M.V., Nikitsky N.B., Aalbu R. 2016. Contributions to the knowledge of North American tenebrionids of the subtribe Cylindrinotina (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini). *Zootaxa*, **4136**(1): 155–164.
- Purchart L., Nabozhenko M.V. 2012. Description of larva and pupa of the genus *Deretus* (Coleoptera: Tenebrionidae) with key to the larvae of the tribe Helopini. In: Hájek J., Bezděk J. (eds.): *Insect biodiversity of Socotra Archipelago. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, **52** (Supplementum 2): 295–302.
- Steiner W.E. 1995. Structures, behavior and diversity of the pupae of Tenebrionidae (Coleoptera). In: Pakaluk J., Ślipiński S. A. (eds.): *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson. Volume 1*. Warszawa: Muzeum i Instytut Zoologii PAN: 503–539.

Key to known (and well described) larvae of the genus *Nalassus*

- 1(2). Sensory area of apical antennomere without long cylindrical small column with sensilla
..... *N. (Helopondrus) sareptanus* (Allard, 1876)
- 2(1). Sensory area of apical antennomere located on small cylindrical column with sensilla.
- 3(4). Epipharynx with 10 (4–2–4) marginal spines *N. (s. str.) brevicollis* (Krynicky, 1832)
- 4(3). Epipharynx with 12 (5–2–5) marginal spines *N. (s. str.) faldermanni* (Faldermann,
1837)