

УДК 595.767.22

А. В. Земоглядчук<sup>1</sup>, Н. П. Буяльская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Министерство образования Республики Беларусь, ул. Войкова, 21, 225404 Барановичи, Республика Беларусь, +375 (163) 48 73 97, zemoglyadchuk@mail.ru

<sup>2</sup> Черниговский национальный технологический университет, Министерство образования и науки Украины, ул. Шевченко, 95, 14027 Чернигов, Украина, +380 (04622) 316 51, buialska@gmail.com

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ЛИЧИНОК  
*MORDELLISTENA ACUTICOLLIS* SCHILSKY, 1895 И *MORDELLISTENA  
PSEUDOPARVULA* ERMISCH, 1956 КАК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОДРОДОВ  
*PSEUDOMORDELLINA* И *MORDELLISTENA* (COLEOPTERA, MORDELLIDAE)**

Личинки жуков-гобатов *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 и *M. pseudoparvula* Ermisch, 1956 описываются впервые. Они имеют сходные морфологические признаки, отличаясь, главным образом, размерами головы, величиной и степенью развития опорных отростков. Особенности морфологии личинок указывают на высокую степень сходства между видами подрода *Pseudomordellina* и горбатками группы *parvula*. Данная степень, на наш взгляд, больше, чем между видами группы *parvula* и представителями некоторых других групп видов подрода *Mordellistena*. Экологические особенности личинок *M. acuticollis* и представителей группы *parvula* также являются сходными: личинки *M. acuticollis* на территории Беларуси развиваются в стеблях полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.), личинки *M. pseudoparvula* — в стеблях бодяка полевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), чертополоха поникающего (*Carduus nutans* L.) и чертополоха курчавого (*C. crispus* L.).

**Ключевые слова:** Coleoptera, Mordellidae, *Mordellistena*, группа *Mordellistena parvula*, морфология личинок, экологические особенности.

Рис. 1. Библиогр.: 6 назв.

A. V. Zemoglyadchuk<sup>1</sup>, N. P. Buialskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Baranovichi State University, Ministry of Education of the Republic of Belarus, 21, Voykova str., 225404 Baranovichi, Belarus, +375 (163) 48 73 97, zemoglyadchuk@mail.ru

<sup>2</sup> Chernihiv National University of Technology, Ministry of Education of Ukraine, 95, Shevchenko str., 14027 Chernihiv, Ukraine, +380 (04622) 316 51, buialska@gmail.com

**COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOLOGY AND ECOLOGY OF LARVAE  
*MORDELLISTENA ACUTICOLLIS* SCHILSKY, 1895 AND *MORDELLISTENA  
PSEUDOPARVULA* ERMISCH, 1956 AS A REPRESENTATIVES OF THE SUBGENUS  
*PSEUDOMORDELLINA* AND *MORDELLISTENA* (COLEOPTERA, MORDELLIDAE)**

The larvae of the mordellid beetles *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 and *M. pseudoparvula* Ermisch, 1956 are described for the first time. They have similar morphological features, and differ mainly by head dimensions, size and degree of development of the apical spines. Features of the external structure of the larvae, along with the morphological characteristics of adults, indicate high degree of similarity between species of the subgenus *Pseudomordellina* and mordellid beetles of the *parvula* group. This degree, in our opinion, is more than between species of the *parvula* group and representatives of some other groups of species of the subgenus *Mordellistena*. Larvae of *M. acuticollis* in Belarus develop in the stems of *Artemisia vulgaris* L., larvae of *M. pseudoparvula* — in stems of *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Carduus nutans* L. and *C. crispus* L. As well as morphological features, environmental characteristics of the larvae *M. acuticollis* and representatives of the *parvula* group are similar.

**Key words:** Coleoptera, Mordellidae, *Mordellistena*, *Mordellistena parvula* group, larvae morphology, ecological features.

Fig. 1. Ref.: 6 titles.

© Земоглядчук А. В., Буяльская Н. П. Сравнительный анализ морфологии и экологии личинок *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 и *Mordellistena pseudoparvula* Ermisch, 1956 как представителей подродов *Pseudomordellina* и *Mordellistena* (Coleoptera, Mordellidae). 2015.

© Zemoglyadchuk A. V., Buialskaya N. P. Comparative analysis of morphology and ecology of larvae *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 and *Mordellistena pseudoparvula* Ermisch, 1956 as a representatives of the subgenus *Pseudomordellina* and *Mordellistena* (Coleoptera, Mordellidae). 2015.

**Введение.** Род *Mordellistena* представлен в Палеарктике 3 подродами: *Mordellistena*, *Pseudomordellina* и *Mordellokoides*. Наиболее обширным является подрод *Mordellistena*, включающий более 250 видов [1]. Подрод *Pseudomordellina* по числу видов уступает подроду *Mordellistena* более чем в 10 раз и представлен 24 видами. Подрод *Mordellokoides* включает только один вид.

Жуки-горбатки рода *Mordellistena* являются недостаточно изученной группой, представители которой часто не имеют ярко выраженных диагностических признаков. Поиск таких признаков будет способствовать не только составлению надёжных определительных таблиц, что приведёт, прежде всего, к интенсификации фаунистических и экологических исследований, но и построению их системы, что невозможно без привлечения данных по преимагинальным стадиям горбаток. Ранее проведённые нами исследования позволили восстановить родовой статус *Natirrica* благодаря изучению морфологии личинок [2]. Этот пример показывает, что дальнейшие исследования вновь могут привести к необходимости пересмотра состава рода *Mordellistena*. В связи с этим необходимо дальнейшее изучение личинок горбаток и проведение сравнительного анализа их морфологических особенностей.

Изучение морфологии имаго видов, обитающих на территории Беларуси, показывает, что горбатки подрода *Pseudomordellina* морфологически близки к видам группы *Mordellistena parvula*, принадлежащих номинативному подроду. Их отличие заключается только в наличии одной шпоры на задних голених. При этом у некоторых видов группы *parvula* одна из шпор очень короткая. В связи с этим фактом представляет интерес сравнение морфологии их личинок и определение таксономической значимости отличающих их признаков внешнего строения.

Дополнительные данные, демонстрирующие принадлежность видов к той или иной группе, могут дать экологические исследования. Кроме того, они способствуют выявлению роли горбаток в природе и определе-

нию их хозяйственного значения. Известно, что личинки горбаток активно перерабатывают мёртвую древесину, питаются древесными грибами, а также живыми и отмершими тканями стеблей травянистых растений. Личинки ряда видов горбаток заселяют некоторые сорные и рудеральные растения, выступая их главными фитофагами. Среди горбаток известны вредители сельскохозяйственных растений. В фазе имаго горбатки питаются пыльцой растений. Благодаря своей подвижности и часто большой численности они являются активными опылителями [3].

**Материал и методы исследования.** Материалом для работы послужили личинки горбаток, собранные на территории Беларуси в 2004—2012 годах. При описании морфологии личинок был изучен 151 экземпляр из следующих точек сбора (принятые сокращения: ЗАВ — Земоглядчук А. В., ЯМС — Яцун М. С., ЛДС — Лундышев Д. С.).

Личинок фиксировали в 70%-м этиловом спирте. Часть личинок последнего возраста содержали в лабораторных условиях до выхода имаго. Личинок последнего возраста определяли по наличию в стеблях подготовленного выходного хода для окукливания и последующего вылета имаго.

Внешнее строение личинок изучали с помощью бинокулярного микроскопа Nikon SMZ 745T и микроскопа МББ-1А с 70—600-кратным увеличением, измерения — с помощью окуляр-микрометра. За ширину личинки принимали ширину первого брюшного сегмента, длину измеряли от переднего края головы до начала опорных отростков.

При описании структур внешнего строения личинок за основу принимали терминологию, предложенную В. К. Односумом [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведённые исследования позволили провести сравнительный анализ особенностей внешнего строения и экологии личинок представителей подродов *Pseudomordellina* и *Mordellistena* на примере *M. acuticollis*

и *M. pseudoparvula*, личинки которых описываются впервые.

*Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895. Брестская обл., Барановичский р-н, окр. г. Барановичи, 25.04.2006, 7 экз. (ЗАВ); 8.05.2006, 5 экз. (ЗАВ); 28.04.2007, 1 экз. (ЗАВ); 20.06.2007, 2 экз., (ЗАВ), 09.12.2012, 11 экз., 10.12.2012, 3 экз. (ЗАВ); Брестский р-н, окр. д. Леплёвка, 2.05.2004, 14 экз. (ЯМС); г. Брест, 2.04.2004, 9 экз. (ЗАВ); 11.05.2004, 6 экз. (ЗАВ); 18.05.2004, 2 экз. (ЗАВ); 18.06.2004, 7 экз. (ЗАВ); Гомельская обл., Житковичский р-н, г. Туров, 3.05.2004, 2 экз. (ЛДС).

Личинка последнего возраста. Тело цилиндрическое, длиной 6,3—7,0 мм, белое, покрыто большей частью редкими щетинками, имеющими наибольшую длину на голове, тергите переднегрудного сегмента, ногах, а также на анальном сегменте. Длина тела в 6,2—6,8 раза больше ширины.

Голова относительно тела маленькая, округлая, её длина в 1,1 раза больше ширины, в 1,7 раза уже переднегрудного сегмента. На каждом плевральном склерите помимо первичных щетинок располагаются 7—9 вторичных. Лоб несёт 1—2 вторичные щетинки. На боковых поверхностях плевральных склеритов расположено по 2 пигментированных глазка либо присутствуют несколько дополнительных глазков меньшего размера. Мандибулы одновершинные, с небольшим зубцом на внутреннем крае.

Переднегрудной сегмент уже первого—восьмого брюшных сегментов. Средне- и заднегрудной сегменты шире переднегрудного и уже брюшных сегментов. Ноги короткие, трёхчлениковые, направлены вниз и несколько назад. На первом—седьмом брюшных сегментах имеются хорошо развитые латеральные двигательные мозоли.

Анальный сегмент конусовидный, его боковые стороны слабо округлены, скат не уплощён, в единичных небольших зубцах (рисунок 1, а). Опорные отростки мелкие, сильно сближены с редуцированными медиальными и частично вентральными сторонами. Выемка, проходящая по латеральной и дорсальной сторонам каждого опорного отростка, выражена слабо. Преанальные бугорки несут по 5 щетинок.

*Mordellistena pseudoparvula* Ermisch, 1956. Брестская обл., Каменецкий р-н, окр. д. Каменюки, 15.05.2005, 3 экз. (ЗАВ); г. Брест, 30.04.2006, 9 экз. (ЗАВ), Барановичский р-н, окр. г. Барановичи, 15.02.2006, 5 экз. (ЗАВ), 08.05.2006, 10 экз. (ЗАВ), 14.04.2007, 8 экз. (ЗАВ), 25.04.2007, 4 экз. (ЗАВ), 28.04.2007, 11 экз. (ЗАВ), 30.01.2010, 5 экз. (ЗАВ), 16.02.2011, 3 экз. (ЗАВ), 09.12.2012, 8 экз. (ЗАВ), 10.12.2012, 15 экз. (ЗАВ); Пинский р-н, окр. д. Лемешевичи, 14.06.2006, 1 экз. (ЗАВ).

Личинка последнего возраста. Тело цилиндрическое, длиной 5,9—7,2 мм, жёлто-

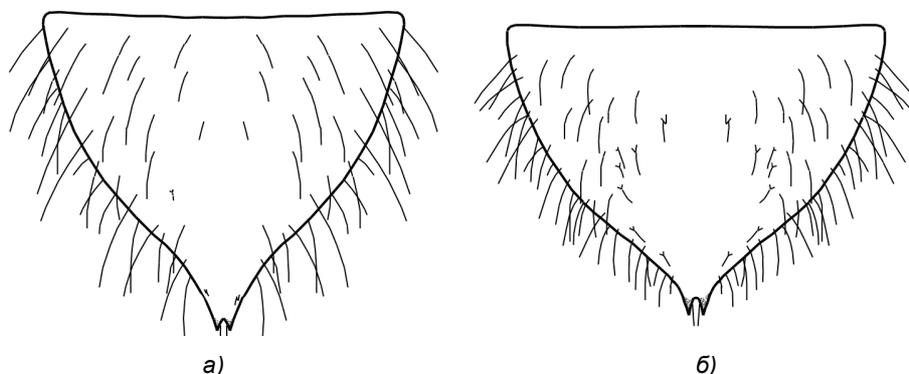


Рисунок 1. — Анальный сегмент личинок *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 (а) и *Mordellistena pseudoparvula* Ermisch, 1956 (б)

Figure 1. — 9th abdominal segment of larvae *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 (a) and *Mordellistena pseudoparvula* Ermisch, 1956 (b)

белого или жёлтого цвета, покрыто большей частью редкими щетинками, имеющими наибольшую длину на голове, тергите переднегрудного сегмента, ногах, а также на анальном сегменте. Длина тела в 5,7—5,9 раза больше ширины.

Голова округлая, её ширина в 1,1 раза больше длины, в 1,5 раза уже переднегрудного сегмента. На каждом плеуральном склерите помимо первичных щетинок располагаются 9—11 вторичных. Лоб несёт 2—3 вторичные щетинки. На боковых поверхностях плеуральных склеритов расположено по 2 основных пигментированных глазка и, как правило, 2 дополнительных глазка меньшего размера. Мандибулы одновершинные, с небольшим зубцом на внутреннем крае.

Переднегрудной сегмент уже первого—восьмого брюшных сегментов. Средне- и заднегрудной сегменты шире переднегрудного и уже брюшных сегментов. Ноги короткие, трёхчлениковые, направлены вниз и несколько назад. На первом—седьмом брюшных сегментах имеются хорошо развитые латеральные двигательные мозоли.

Анальный сегмент конусовидный, с широко округлёнными боковыми сторонами (см. рисунок 1, б). Срединная часть ската анального сегмента уплощена или немного вдавлена, часто сильнее склеротизована и окружена хорошо выраженными зубцами. На вершине анального сегмента расположена 1 пара сильно склеротизованных, сближенных, но чётко отстоящих друг от друга опорных отростков, каждый из которых имеет вид цилиндра с 2 выемками. Первая выемка глубокая, проходит по его дорсальной, медиальной и вентральной сторонам. Вторая выемка менее глубокая, пролегает по его дорсальной и латеральной сторонам. Верхний зубчик острый, при осмотре сверху полностью скрывает собой нижний зубчик. Преанальные бугорки несут по 8 щетинок.

Личинка *M. acuticollis* отличается от личинки *M. pseudoparvula*, прежде всего, заметно меньшим размером головы, более

узким телом, а также сильно сближенными опорными отростками с редуцированными медиальными и частично вентральными сторонами. Отличия между ними наблюдаются также в величине опорных отростков, форме анального сегмента, различной степени склеротизации ската анального сегмента, а также хетотаксии головы и преанальных бугорков.

В то же время личинки обоих видов характеризуются наличием латеральных двигательных мозолей, которые позволяют им передвигаться по продельваемому внутри стебля ходу, соответствующему их ширине. Опорные отростки у обоих видов дополнены более чем двумя зубцами на анальном сегменте.

Следует отметить, что личинка *M. acuticollis* имеет сходные морфологические признаки и с другими изученными нами личинками горбатов группы *parvula*, такими как *Mordellistena weisei* Schilsky, 1895, *M. bicoloripilosa* Ermisch, 1967, *M. brunneispinosa* Ermisch, 1963 [5], *M. parvula* (Gyllenhal, 1827), *M. falsoparvula* Ermisch, 1956, и *M. stoeckleini* Ermisch, 1956, отличаясь также заметно меньшей относительно тела головой и мелкими опорными отростками с редуцированными медиальными и частично вентральными сторонами.

Следует отметить факт, что личинки *M. acuticollis* и *M. pseudoparvula*, относящиеся к различным под родам, гораздо более сходны, чем личинки видов группы *parvula* и представители других групп видов внутри под рода *Mordellistena*, личинки которых нам известны. Например, в отличие от группы *parvula*, личинки группы *pentas* характеризуются наличием дорсальных двигательных мозолей, двух зубцов на скате анального сегмента, более длинных щетинок и менее склеротизованного участка треугольной формы на внешней стороне мандибул [6]. В отличие от представителей группы *parvula*, их личиночный ход значительно превышает ширину тела личинки. Личинка в ходе располагается С-образно. Аналогичные отличия прослеживаются и при сравнении с личинками представителей групп *pumila*

(*M. pumila* (Gyllenhal, 1810)) и *episternalis* (*M. kraatzi* Emery, 1876), также собранных на территории Беларуси.

Личинки *M. acuticollis* и *M. pseudoparvula* предпочитают хорошо прогреваемые открытые участки, чаще всего встречаются на пустырях, по обочинам дорог и в других антропогенных биотопах, где развиваются в стеблях рудеральных видов сложноцветных.

Личинки *M. acuticollis* встречаются в стеблях полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.), личинки *M. pseudoparvula* — в стеблях бодяка полевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), чертополоха поникающего (*Carduus nutans* L.) и чертополоха курчавого (*C. crispus* L.).

Зачастую личинки *M. acuticollis* развиваются в одном и том же кормовом растении вместе с другими представителями группы *parvula*. В частности, выявлено совместное обитание личинок этого вида с личинками *Mordellistena weisei*, *M. bicoloripilosa* и *M. brunneispinosa* в стеблях полыни обыкновенной. При этом также совпадают время развития, сроки окукливания и вылета имаго. Личинки *M. acuticollis* развиваются в плотных периферических частях стебля кормового растения, в то время как личинки практически всех вышеуказанных видов, в том числе и *M. pseudoparvula*, предпочитают центральные, менее плотные участки. Исключение составляет *M. parvula*, развивающийся на территории Беларуси в нижней плотной прикорневой части стеблей тонколучника северного (*Phalacrolooma septentrionale* (Fern. et Wieg.) Tzvel.). За пределами Беларуси, в ряде регионов Украины и России, *M. parvula* известен как вредитель подсолнечника, повреждающий стебли этого растения по всей длине.

**Заключение.** Личинки рассматриваемых видов имеют сходные морфологические при-

знаки. Основными отличиями личинки *M. acuticollis* от личинки *M. pseudoparvula* являются меньший размер головы относительно тела, а также более мелкие, тесно сближенные опорные отростки с редуцированными медиальными и частично вентральными сторонами. *M. pseudoparvula* на территории Беларуси имеет более широкий спектр кормовых растений, чем *M. acuticollis*.

Морфологические особенности личинок *M. acuticollis* и *M. pseudoparvula* свидетельствуют, на наш взгляд, о большей степени родства между горбатками группы *parvula* и подрода *Pseudomordellina*, чем между данной группой видов и другими группами видов внутри подрода *Mordellistena*.

Установлены сходные экологические требования к условиям развития личинок *M. acuticollis* и изученных видов группы *parvula*, что подтверждается фактами частого развития их личинок в одном и том же стебле кормового растения.

Ранее проведённые нами исследования позволили установить необходимость исключения из состава рода *Mordellistena* ряда видов, включённых в группу *variegata*, что показало его сборный характер [2]. Следует ожидать, что изучение преимагинальных стадий морделлид приведёт к дальнейшему уточнению состава данного рода, прежде всего, в результате анализа морфологических признаков видов, принадлежащих обширному подроду *Mordellistena*. Необходимо провести детальный анализ особенностей внешнего строения имаго видов группы *parvula* и подрода *Pseudomordellina*, учитывая сходство их представителей как на имагинальной, так и на личиночной стадиях.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости комплексного сравнительного анализа морфологии имаго и личинок горбатов, относящихся к различным группам видов, внутри рода *Mordellistena*.

#### Список цитируемых источников

1. Catalogue of Palearctic Coleoptera. Tenebrionoidea / edited by I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2008.

#### References

1. Catalogue of Palearctic Coleoptera. Tenebrionoidea. Edited by I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2008.

2. Земоглядчук А.В. Морфологические особенности опорных отростков и усиков личинок жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) // Вестні Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. 2012. № 2. С. 106-111.

3. Односум В.К. Особенности образа жизни жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) // Вестник зоологии. 1998. № 9. С. 121-124.

4. Односум В.К. Личинки жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) фауны СССР // Энтомологическое обозрение. 1991. Т. 70. Вып. 3. С. 542-556.

5. Земоглядчук А.В. Морфологическая характеристика личинок трёх видов жуков-горбатов группы *Mordellistena parvula* (Coleoptera, Mordellidae) // Вестні Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. 2008. № 1. С. 118-122.

6. Земоглядчук А.В. Жуки-горбатки (Coleoptera, Mordellidae) группы *Mordellistena pentas* фауны Беларуси // Вестник БарГУ. Сер. «Биологические науки. Сельскохозяйственные науки». 2013. Вып 1. С. 20-24.

2. Zemoglyadchuk A.V. Morfologicheskie osobennosti opornykh otrostkov i usikov lichinok zhukov-gorbatok (Coleoptera, Mordellidae) [Morphological features the supporting processes and the antennae of the larvae of beetles of the mordellid beetle (Coleoptera, Mordellidae)]. *Vestsi Natsyanalnay akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk*, 2012, no 2, pp. 106-111.

3. Odnosum V.K. Osobennosti obraza zhizni zhukov-gorbatok (Coleoptera, Mordellidae) [Features lifestyle beetles of the mordellid beetle (Coleoptera, Mordellidae)]. *Vestnik zoologii*, 1998, no 9, pp. 121-124.

4. Odnosum V.K. Lichinki zhukov-gorbatok (Coleoptera, Mordellidae) fauny SSSR [The larva of beetles, of the mordellid beetle (Coleoptera, Mordellidae) of the USSR fauna]. *Entomologicheskoe obozrenie*, 1991, t. 70, vol. 3, pp. 542-556.

5. Zemoglyadchuk A.V. Morfologicheskaya kharakteristika lichinok trekh vidov zhukov-gorbatok gruppy *Mordellistena parvula* (Coleoptera, Mordellidae) [Morphological characteristics of the larvae of three species of beetles-group of humpback *Mordellistena parvula* (Coleoptera, Mordellidae)]. *Vestsi Natsyanalnay akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk*, 2008, no 1, pp. 118-122.

6. Zemoglyadchuk A.V. Zhuki-gorbatki (Coleoptera, Mordellidae) gruppy *Mordellistena pentas* fauny Belarusi [Beetles-gorbatka (Coleoptera, Mordellidae) of the group *Mordellistena pentas* fauna of Belarus]. *Vestnik BarGU. Seriya "Biologicheskie nauki. Selskokhozyaystvennyye nauki"*, 2013, vol. 1, pp. 20-24.

Поступила в редакцию 23.06.2015.

## Summary

A. V. Zemoglyadchuk<sup>1</sup>, N. P. Buialskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Baranovich State University, Ministry of Education of the Republic of Belarus, 21, Voykova str., 225404 Baranovich, Belarus, +375 (163) 48 73 97, zemoglyadchuk@mail.ru

<sup>2</sup> Chernihiv National University of Technology, Ministry of Education of Ukraine, 95, Shevchenko str., 14027 Chernihiv, Ukraine, +380 (04622) 316 51, buialska@gmail.com

## COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOLOGY AND ECOLOGY OF LARVAE *MORDELLISTENA ACUTICOLLIS* SCHILSKY, 1895 AND *MORDELLISTENA PSEUDOPARVULA* ERMISCH, 1956 AS A REPRESENTATIVES OF THE SUBGENUS *PSEUDOMORDELLINA* AND *MORDELLISTENA* (COLEOPTERA, MORDELLIDAE)

To determine the degree of similarity between representatives of mordellid beetles it is necessary research their larvae. The morphological similarity of mordellid beetles imago of the subgenus *Pseudomordellina* and *Mordellistena parvula* group, which is part of the subgenus *Mordellistena*, became the basis for the assumption of the existence of similar features typical of their larvae. Larvae of *Mordellistena acuticollis* Schilsky, 1895 (69 specimens) and *M. pseudoparvula* Ermisch, 1956 (82 specimens) were the basic material. They are described for the first time. The studies found that the larvae of these species belonging to different subgenera have similar external structure and ecological features, which testifies to their high degree of similarity. Attention is accented on the fact that the species of the parvula group largely are close to the mordellid beetles of the subgenus *Pseudomordellina*, than members of other species groups of the subgenus *Mordellistena*. The data obtained are the basis for further clarification of the species composition of the genus *Mordellistena*.