

УДК 595.767.29(477)

## ПЕРЕОПИСАНИЕ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ *PROTAETIA (EUPOTOSIA) AFFINIS AFFINIS* (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA, CETONIINAE)

**Б. Н. Васько**

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина

Принято 9 октября 2006

**Переописание преимагинальных стадий *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Coleoptera, Scarabaeoidea, Cetoniinae). Васько Б. Н.** — Описаны и проиллюстрированы основные морфологические особенности личинок 1-го, 2-го, 3-го возраста, а также куколок *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Andersch, 1797). Приведены оригинальные данные по биологии и экологии вида.

Ключевые слова: Scarabaeoidea, *Eupotosia*, морфология, биология, личинки, куколка.

**Redescription of the Preimaginal Stages *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Coleoptera, Scarabaeoidea, Cetoniinae). Vasko B. N.** — Illustrated descriptions of the 1-3-rd instar larvae and pupa of *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Andersch, 1797) are given. Original data on bionomics of this species are provided.

Key words: Scarabaeoidea, *Eupotosia*, morphology, biology, larvae, pupae.

### Введение

Все существующие до настоящего момента классификации бронзовок построены главным образом на хорошо изученных морфологических признаках имаго, в то время как данных по преимагинальным стадиям и биологии этих видов практически нет, а имеющиеся — зачастую отрывочны и неполны. Самые важные вклады в изучение личинок пластинчатоусых жуков европейской части России и сопредельных территорий, и в целом Палеарктики, были сделаны З. С. Головянко (1936), Ван Эмденом (Van Emden, 1941), С. И. Медведевым (1952). К недочетам этих работ можно отнести то, что описания неполны и ограничены зачастую описанием личинок 3-го возраста. В последние годы некоторые исследователи (Micó et al., 2001; Micó, Galante, 2003) в работах по морфологии личинок пластинчатоусых жуков используют более полные и достаточно подробные описания личинок, где за основу берется детально разработанная А. Бовингом (Böving, 1936) характеристика внутренней поверхности эпифаринкса, строение которого постоянно для каждого отдельного вида.

В систематике пластинчатоусых жуков вполне успешно могут быть использованы морфологические признаки куколок, о чем свидетельствуют исследования Л. В. Пучковой (1963, 1966), В. Д. Эдмондс и Г. Халфтер (Edmonds, Halfter, 1978), О. И. Калининой (1990), в которых проводилось изучение преимущественно, куколок подсемейств Scarabaeinae, а также растительноядных форм из подсемейств Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae. Совсем не исследованы куколки представителей подсемейства Cetoniinae. Причем все авторы отмечают необходимость внесения поправок в ныне существующую классификацию Scarabaeoidea в целом, по мере изучения личинок и куколок.

### Материал и методы

Особи преимагинальных стадий, описанные в настоящей работе, были собраны автором в полевых условиях; часть личинок данного вида содержали в лабораторных условиях вплоть до выведения имаго, что позволило исключить ошибки при идентификации данного вида, и изучить морфологию личинок и куколок в разные периоды жизни. Личинок содержали отдельно в открытых пластиковых садках объемом 1,5 л. На дно емкости насыпали слой почвы 4–5 см, поверх — слой растительного субстрата и древесных опилок, в который помещали личинку. Дополнительного питания личинок, например, перезревшими фруктами, не проводили. Таким образом, автор постарался воспроизвести для личинок естественную среду обитания. Всего в лабораторных условиях содержали

4 личинки 3-го возраста, из которых одна погибла, а остальные превратились в имаго. Необходимый материал фиксировали в 96%-ном этаноле. Все измерения проводили с помощью линейки на бинокулярном микроскопе МБС—1.

Описания личинок даны согласно терминологии по: А. Бовинг (Böving, 1936), Дж. Р. Торре-Буэно (Torre-Bueno, 1950); С. И. Медведев (1952); куколок по: Л. В. Пучкова (1963, 1969), В. Д. Эдмондс и Г. Халфтер (Edmonds, Halfter, 1978), О. И. Калинина (1990). Сравнительный анализ проведен по работе С. И. Медведева, Я. С. Дзамбашивили (1974).

### *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Andersch, 1797) (рис. 1—16)

Материал. 22 личинки 1-го возраста (3.06.2004); 8 личинок 2-го возраста (3 экз. — 3.06.2004; 5 экз. — 1.07.2004); 12 личинок 3-го возраста (23.06.2004); 13 куколок (6 ♀; 7 ♂ — 23.06.2004, 1.07.2004); 6 яиц (1.07.2004). Материал собран автором на территории Киевской обл. (Бородянский р-н, лес в окр. пос. Спартак: в трухе и опилках лиственных пород деревьев).

#### Личинка 3-го возраста

Голова (рис. 1). Головная капсула, большая часть наличника и верхняя губа буро-желтые. Передние углы лба, наружные края у основания базальной мембраны, апикальная и боковая части мандибул — черные. В отдельных случаях бывают затемнены эпикраниальный шов (в задней половине), основание эпистома и края верхней губы. Поверхность головы матово-блестящая, морщинистая, слабошагренирована вблизи наличника и темени. Ширина головной капсулы 4,3—4,5 мм, длина (без верхней губы) — 3,2—3,5 мм. Эпикраниальный шов короткий, сильно углубленный, щелевидный в задней половине и немного шагренирован. Высота лобного треугольника примерно в 4 раза больше, нежели длина эпикраниального шва. Вершина эпистома остро- или, иногда, прямоугольная (рис. 1). Лобные швы, от вершины почти на треть своей длины, практически прямые, в задней части — немного вогнуты. Переднетеменные щетинки образуют по одному косому ряду из 5—6 щетинок. Каждый из рядов начинается близ задней части эпикраниального шва и направлен вперед и наружу, по направлению к лобным швам. Из этого ряда, как правило, хорошо заметна довольно длинная передняя щетинка. Основания всех теменных щетинок располагаются на небольших округлых и немного вдавленных площадках, иногда окрашенных немного светлее,

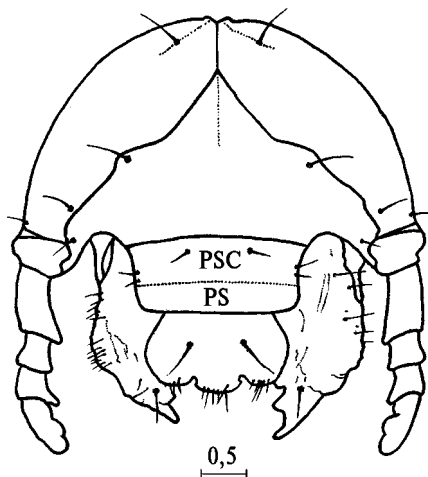


Рис. 1. Голова, общий вид личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (PC — preclypeus, PSC — postclypeus).

Fig. 1. Head, frontal view of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (PC — preclypeus, PSC — postclypeus).

чем более темный фон головной капсулы. С каждой стороны от лобного шва расположено по одной пришовной щетинке и паре генальных щетинок, одна из которых расположена вблизи лобного шва, а вторая — с внешней стороны базальной мембраны усика. Основания всех генальных и пришовных щетинок находятся в углубленных округлых площадках, окрашенных светлее, чем основной фон (очень редко окрашены так же).

Наличник трапециевидный, широкий. Передние углы слегка закруглены. Апикальная часть наличника (preclypeus) с широкой белой каймой, мелкоморщинистая и матово-блестящая. Базальная часть (postclypeus) несет 2 центральные щетинки, расположенные ближе к основанию и находящиеся практически на равных промежутках, как между собой, так и между

краями наличника. Кроме того, края наличника несут еще по 1–2 боковые щетинки, расположенные примерно посередине боковых краев, на небольшом расстоянии друг от друга. Щетинконосные поры углубленные, бледно-желтого цвета, хорошо различимы на более темном фоне основной части наличника.

Верхняя губа (рис. 2, а, б) большая, спереди трехлопастная, сверху мелкоморщинистая с неясными бугорками на диске и с небольшими, более темными, чем основной фон, площадками около краев лопастей. На верхней губе имеется группа из довольно длинных и жестких переднецентральных щетинок, в количестве 1–2 пар, очень часто отсутствующих мелких заднетеменных щетинок, которые расположены практически вплотную к основанию верхней губы, и, кроме того, имеются длинные боковые щетинки, в количестве 1–2 пар. Боковые края, а также лопасти верхней губы усажены не очень густыми и длинными краевыми щетинками. На диске верхней губы иногда имеются беспорядочно разбросанные очень тонкие и немногочисленные, легко отламывающиеся щетинки. Основания всех крупных щетинок имеют вид плоских округлых ямок, особенно хорошо выраженных в группе переднецентральных щетинок, которые окрашены светлее, чем основной фон верхней губы, и хорошо заметны, даже когда щетинки обламываются. Вентральная сторона эпифаринкса показана на рисунке 2, б. Plegmatium (PL) отсутствует. Corypha (CO) с 5–6 длинными полуприлегающими щетинками и примыкающими к ним 2–3 сенсиллами с каждой стороны. Acanthoparia (ACP) слабо склеротизирована в передней части и несет 8–10 коротких и толстых щетинок, постепенно уменьшающихся к задней половине. Chaetoparia (CHP) хорошо развита, с продольным рядом длинных толстых щетинок, а также более мелкими, частью совсем крошечными вблизи gymnoparia (GP). Центральная область, или pedium (PD), асимметрична, по краям которой нередко располагаются немногочисленные короткие щетинки. Гребни phoba (PH) слабо выражены и почти не обозначены, и состоят из 9–11 очень далеко отстоящих друг от друга длинных щетинок. Laeotorma (LT) довольно большая и широкая. Pternotorma (PTL) присутствует. Dexiotorma (DX) очень длинная (простирается, примерно, на четверть длины основания эпифаринкса), с хорошо выраженной pternotorma. Haptomerum (HM) на поверхности имеет слабоизогнутый поперечный ряд

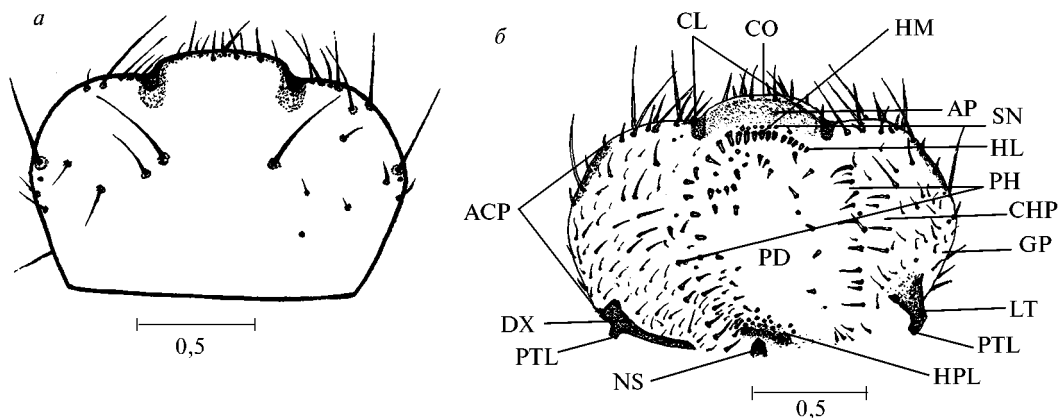


Рис. 2. Верхняя губа сверху (а) и снизу (б) личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis*: CO – corypha, CL – clithrum, ACP – acanthoparia, AP – acroparia, GP – gymnoparia, CHP – chaetoparia, PD – pedium, PH – phoba, HM – haptomerum, HL – helus, SN – sensillum, HPL – haptolachus, NS – nesium, DX – dexiotorma, LT – laeotorma, PTL – pternotorma.

Fig. 2. Dorsal (a) and ventral (b) view of epipharynx of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis*: CO – corypha, CL – clithrum, ACP – acanthoparia, AP – acroparia, GP – gymnoparia, CHP – chaetoparia, PD – pedium, PH – phoba, HM – haptomerum, HL – helus, SN – sensillum, HPL – haptolachus, NS – nesium, DX – dexiotorma, LT – laeotorma, PTL – pternotorma.

helus (HL) из 13–14 приподнятых и довольно толстых щетинок, кверху от которых расположен почти правильный ряд из 7 сенсилл (SN). *Zygom* (Z) отсутствует. Зона *astoragia* (AP) небольшая и имеет однородную слабоагренированную поверхность, латерально от которой располагаются одиночные длинные щетинки. *Haptoleachus* (HPL) хорошо выражен, посредине с 15–17 сенсиллами, образующими компактную, немного скошенную к базальной части эпифаринкса группу. Устройство *pesia* (NS): чувствительный конус (SC) имеет вид немного приподнятой пятиугольной склеротизированной пластины; *strepis* (CR) отсутствует.

Мандибулы (рис. 3, а, б; 4, а, б) массивные, немного асимметричные (левая мандибула мощнее правой). На внешней стороне каждой из мандибул, вблизи вершинных зубцов, имеются 1–2 очень длинные, толстые и легко обламывающиеся щетинки, сидящие в углублениях. На боковых поверхностях мандибул располагаются группы, состоящие из коротких и длинных щетинок, количество и расположение которых, как правило, постоянно. Расположение крупных щетинок. На дорсальной стороне левой мандибулы, их 3–4, одна из которых располагается близ вершины с внешней стороны мандибулы, остальные – ближе к базальной части. Снизу, мандибула также несет 3–4 щетинки, сосредоточенные, в основном, в базальной части. На правой мандибуле крупные щетинки располагаются преимущественно компактной группой посредине на внешнем крае, причем основная их

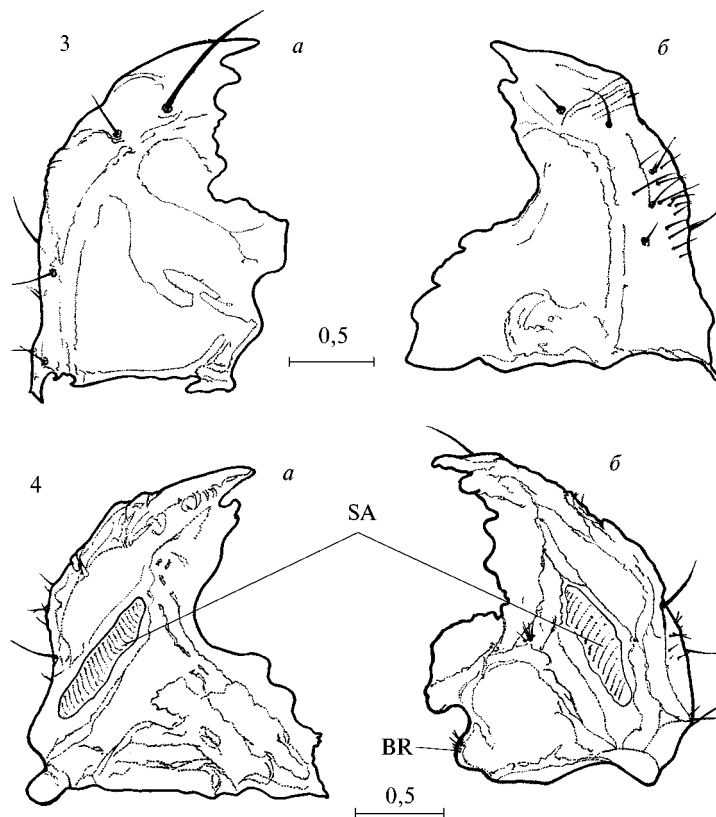


Рис. 3. Левая (а) и правая (б) мандибулы сверху личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis*.

Fig. 3. Left (a) and right (б) mandible dorsal view of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis*.

Рис. 4. Правая (а) и левая (б) мандибулы снизу личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (SA – стридуляторная область, BR – brustia).

Fig. 4. Right (а) and left (б) mandible ventral view of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (SA – stridulatory area, BR – brustia).

часть сосредоточена на дорсальной стороне челюсти (от 6 до 8 щетинок), на апикальной имеются только 1 или 2 щетинки. Стридуляторная область мандибул (рис. 5) продолговатая, угловато-овальная. Количество стридуляторных полос довольно постоянно, по 32–34 полосы в области. Состав и форма этих полос неодинакова на всей области. В верхней части (примерно 15–16 полос), они довольно толстые, ровные и хорошо обозначенные; в нижней – узкие, менее выраженные и, местами, частично сливаются между собой. Базомедиальный угол на *brustia* (BR) с 4–6 короткими щетинками.

Максилла (рис. 6, а, б, в). *Galea* и *lacinia* слиты и образуют лопасть (*mala*). *Mala* близ вершины с одним большим *uncus* (UN), и, кроме того, еще с 2 *unci*, вместе слитыми у основания. Стридуляторная область с 4–5 довольно массивными и толстыми щетинками с примесью очень мелких и коротких волосков. Внутренняя поверхность *lacinia* несет ряд длинных, густо расположенных и неодинаковых по длине щетинок с примесью более коротких и толстых.

Гипофаринкс. Строение и хетом показаны на рисунке 7. Гипофарингеальная склерома (HSC) с хорошо развитыми выступами: угловатым и заостренным с левого края спереди и со слабо приподнятым и притупленным около основания склеромы. На латеральной лопасти имеется по 8–11 щетинок с каждой стороны. *Glossa* (GL) с каждой стороны имеет по 8–9 длинных щетинок, расположенных в 2 ряда. Вершина с 6–8 сенсиллами. Основание *glossa* с поперечным слабоизогнутым в апикальном направлении рядом из 16–18 очень коротких и мелких щетинок. Каждая из боковых лопастей (LL) несет до 12 разных по длине щетинок, а на



Рис. 5. Стридуляторная область левой мандибулы личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis*.

Fig. 5. Detail of stridulatory area of left mandibles of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis*.

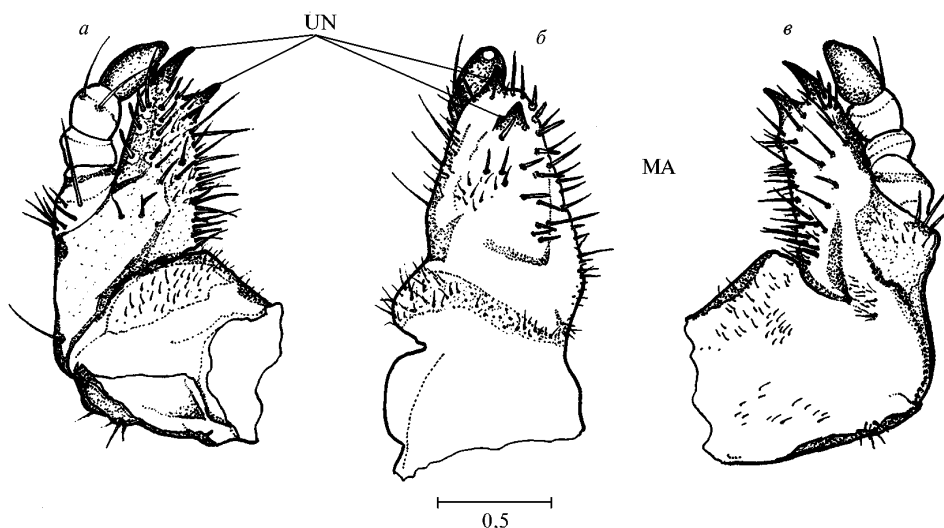


Рис. 6. Правая максилла снизу (а), сбоку (б) и сверху (в) личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (UN – unci, MA – mala).

Fig. 6. ventral (a), lateral (б) and dorsal (в) view of right maxilla of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (UN – unci, MA – mala).

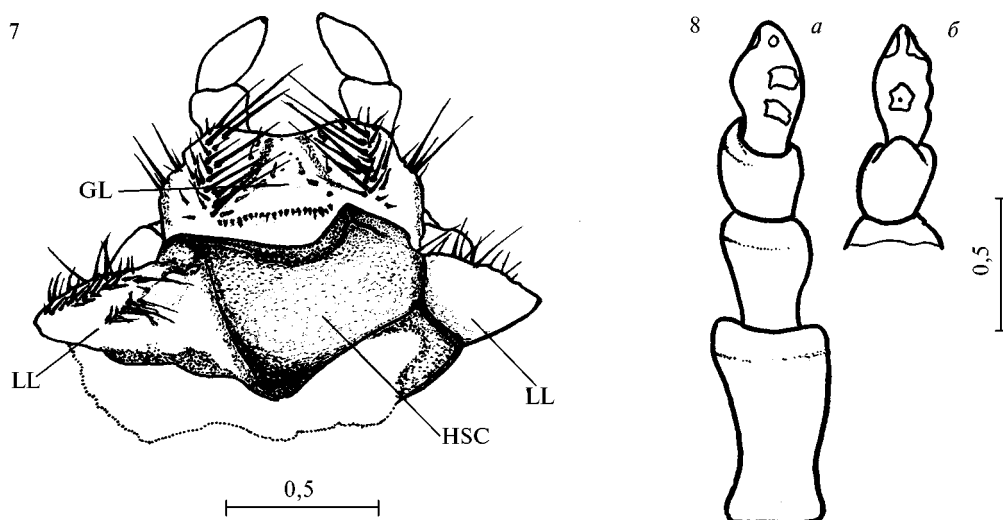


Рис. 7. Нижняя губа сверху личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (GL – glossa, HSC – гипофарингиальная склерома, LL – боковая лопасть).

Fig. 7. Dorsal view of hypopharynx of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (GL – glossa, HSC – hypopharyngeal sclerome, LL – lateral lobes).

Рис. 8. Антенна сверху (а) и снизу (б) личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis*.

Fig. 8. Dorsal (а) and ventral (б) view of antenna of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis*.

правой лопасти, кроме того, имеется 2 гребневидных ряда, состоящих из щетинок приблизительно одинаковой длины.

Антенна (рис. 8, а, б) 4-члениковая, толстая, короткая. Основания базальной мембраны и члеников слабо склеротизированы. Вершинные части каждого из члеников (кроме апикального) с широкой белой каймой. Первый членик усиков самый длинный, и несколько длиннее двух последующих члеников вместе взятых; 2-й членик слегка продолговатый, вдвое короче первого; 3-й немного короче 2-го и более чем вдвое короче 1-го, и, кроме того, имеет с внутренней стороны сильный зубцевидный отросток с одной очень маленькой овальной сенсорной площадкой на внутренней стороне вблизи вершины. Апикальный членик длиннее 2-го и 3-го, меньше 1-го, узкий, с небольшим бугровидным выступом почти на середине его длины на вентральном крае. На переднем крае выступа расположена большая сенсорная площадка округлой формы, в центре которой имеется сенсилла. На дорсальной поверхности членика расположены 2 сенсорные площадки, из которых меньшая площадка, неправильной формы, размещается вблизи базальной части членика; 2-я крупнее, овально-трапециевидной формы, размещается вблизи вершины. На апикальной стороне членика расположены 3 небольшие, округлой формы сенсорные площадки, образующие, при виде сверху, правильный треугольник.

Грудь. Каждый из грудных сегментов с 2–3 правильными рядами, состоящими из коротких щетинок, и с одним рядом в задней половине тергитов, образованным длинными и короткими щетинками. На боковых поверхностях первого грудного тергита находится большое, неправильно-округлой формы с угловатым задним краем буро-желтое склеротизированное пятно. Дыхальца бурые, хорошо различимы, и имеют 28–31 поперечных отверстий дыхательной пластины (RSP), лепестки которой почти смыкаются между собой (рис. 9). Первое дыхальце самое большое, 2-е немного меньше 1-го; 3-е, 4-е, и 5-е – равны по диаметру между собой и немного меньше 2-го; 6-е и 7-е равны между собой и немного меньше 5-го; 7-е и 8-е дыхальца почти круглые, последнее крупнее предыдущих и равно по величине

2-му; 9-е немного меньше 8-го, и примерно равно 5-му по величине.

Строение и хетом всех трех пар ног сходны между собой, последние членики tarsunguli (TSG) склеротизированы сильнее остальных члеников, почти цилиндрические. Вершины члеников неправильно и неравномерно закруглены с небольшим усечением внутрь. Все апикальные членики лапок (tarsunguli) без коготков, вооружены 7–9 длинными и толстыми щетинками (рис. 10).

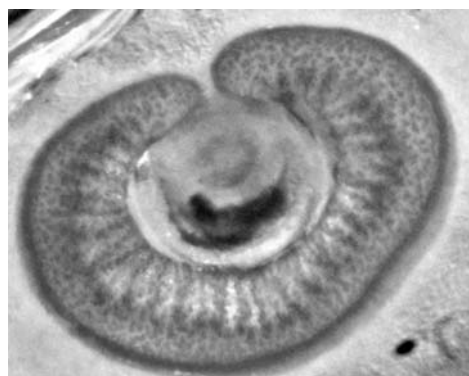


Рис. 9. Дыхальце личинки 3-го возраста *Eupotosia affinis*.

Fig. 9. Spiracle of the 3rd instar larva of *Eupotosia affinis*.

Брюшко. Анальный стернит неравномерно покрыт многочисленными короткими щетинками с примесью одиночных длинных волосков (иногда отсутствующих), более многочисленных по бокам и в базальной части (рис. 11). Перед серединой и по сторонам поперечной складки анального стернита и с каждой стороны поля (septula – S) расположены отдельные небольшие голые участки. Тегилла неравномерно покрыта редкими короткими и жесткими щетинками. У основания и по сторонам анальной лопасти (LAL) щетинки отсутствуют. Септула состоит из двух симметричных продольных рядов (palidium – PLD), начинающихся немного ниже середины длины стернита 1–2 шипиками (pali – PA). В задней половине обе palidia смыкаются между собой, немного не доходя к основанию анальной лопасти. В каждой из palidia имеется по 22–26 уплощенных в дорсовентральной плоскости и широко закругленных на вершинах pali, образующих правильные ряды (рис. 12, а, б).

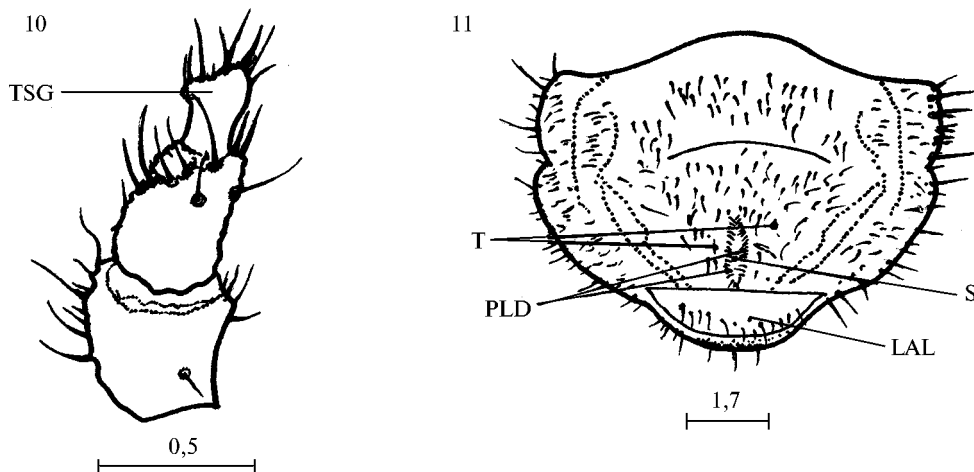


Рис. 10. Апикальный членик передней лапки сбоку личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (TSG – tarsungulus).

Fig. 10. Lateral view of tarsungulus of prothoracic leg of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (TSG – tarsungulus).

Рис. 11. Анальный стернит личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis* (T – tegilla, S – septula, LAL – анальная лопасть, PLD – palidia).

Fig. 11. Abdominal segment of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis* (T – tegilla, S – septula, LAL – lower anal lobe, PLD – palidia).

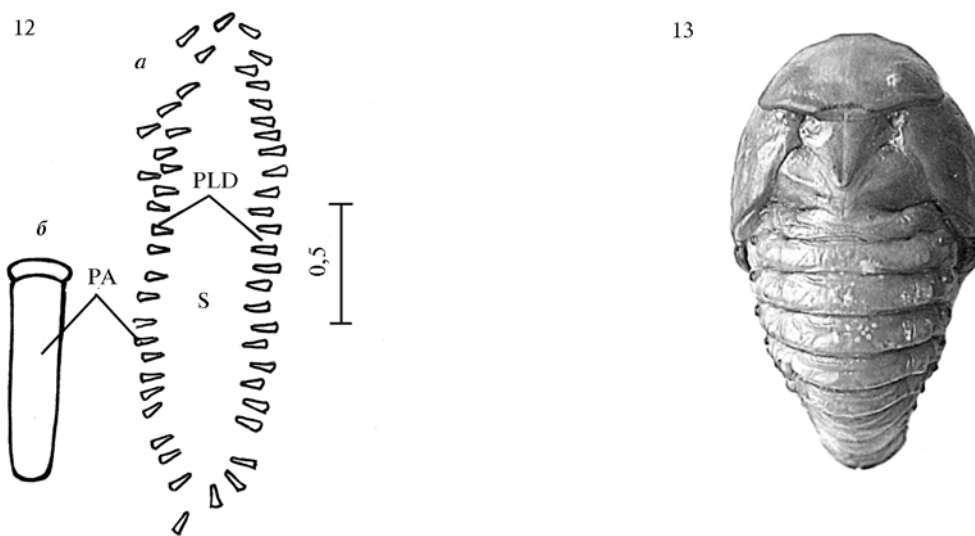


Рис. 12. Ряды pallidia (а) форма pali (б) личинки 3-го возраста *P. (E.) affinis*. Детали строения (S – septula, PLD – palidia, PA – pali).

Fig. 12. Palidia (a) of pali form (b) of the 3rd instar larva of *P. (E.) affinis*. Morphological structures (S – septula, PLD – palidia, PA – pali).

Рис. 13. Куколка *P. (E.) affinis* сверху.

Fig. 13. Dorsal view of the pupa of *P. (E.) affinis*.

### Личинка 2-го возраста

Головная капсула желтая, ее поверхность блестящая, часто с неявно выраженными морщинками. Ширина головы 2,5–2,8 мм, длина (без верхней губы) 1,6–2 мм. Хетом головной капсулы такой же, как и у личинок 3-го возраста. Узко затемнены передние углы лба, основание базальной мембраны и апикальная часть мандибул.

У личинок 2-го возраста параллельные ряды palidia хорошо выражены, pali не уплощенные в дорсовентральной плоскости, заострены на вершинах. Остальное – как у личинок 3-го возраста.

### Личинка 1-го возраста

У только что вылупившейся личинки головная капсула блестящая, мучнисто-белая. Очень скоро приобретает желтоватый оттенок и затемнение на передних углах лба, апикальной части мандибул и на узкой кайме у основания базальной мембраны усиков. Хеты головной капсулы, кроме оформляющихся позднее заднетеменных щетинок, хорошо выражены. Ширина головной капсулы 1,28–1,3 мм, длина (без верхней губы) 1,075–1,125 мм.

Наличник, верхняя губа, членики антенн и щупики полупрозрачные, белесоватые. Наличник и верхняя губа покрыты более длинными и густыми щетинками по сравнению с личинками старших возрастов, особенно на боковых краях наличника и апикальной части лопастей верхней губы. На сокурпа до 7–8 очень длинных, легко обламывающихся щетинок.

Все зубцы мандибул очень острые и хорошо развитые, но с началом питания несколько притупляются и закругляются.

Антенны толстые, короткие и слабоизогнутые. Апикальный членик усиков самый крупный, длиннее 1-го и имеет тот же набор сенсорных площадок, что и личинки старших возрастов. 1-й членик примерно равен длине вместе взятых



2-го и 3-го. Третий членик самый маленький, очень короткий, поперечный; 2-й немного больше, его длина примерно равна ширине.

Тело не сильно изогнуто, покровы полупрозрачные. Тергиты и стерниты брюшка покрыты более густыми и длинными щетинками и волосками, по сравнению с личинками старших возрастов, причем с преобладанием длинных, которые сосредоточены главным образом на боковых и задних краях всех сегментов тела.

Анальный стернит с более густыми и длинными волосками, чем на остальных частях тела, собранными в пучки на отдельных участках вблизи боковых краев и анальной лопасти. Коротких щетинок почти нет; голые участки располагаются в области *tegilla* так же, как и у личинок старших возрастов. Поле *septula* не развито, параллельные ряды *palidia* отсутствуют.

Яйцо. Яйцо почти круглое, мучнисто-желтого цвета. Хорион блестящий, гладкий. Размеры: 1,9–2,1 мм.

Куколка. Куколка свободного типа, сходна по строению с куколками других родственных видов из данного семейства (рис. 13). Длина куколок 20–24,6 мм, окраска от молочно-белой на ранней стадии до буро-желтой с зеленым металлическим отливом на переднеспинке, щитке, голених и среднегруди непосредственно перед появлением взрослой особи. На дорсальной стороне расположено 7 пар дыхалец, из которых первые 4 пары очень крупные, выпуклые с тонкой темной каймой на вершинах. Возле 2–6-й пары дыхалец и около задних боковых краев переднеспинки имеются защитные выросты, исчезающие перед появлением имаго. Между I–VII тергитами брюшка располагаются тергоплейральные структуры, имеющие вид непарных продольных щелевидных площадок, обрамленных уплотненными участками хитина, причем окраска этих структур такая же, как и окружающих покровов. Расположение и форма рудиментов тергоплейральных желез показано на рисунке 14, *a*. Необходимо отметить, что эти уплотнения у большинства просмотренных нами экземпляров куколок, имеют вид правильных трапециевидных площадок на всех интерсегментах брюшка и, очень редко, эти уплотнения дугообразно изгибаются в своей срединной части вовнутрь к рудиментам желез (рис. 14, *б*).

Пол куколки хорошо различим по зачаткам гениталий (рис. 15, *a, б*).

Развитие и экология. Все преимагинальные стадии *P. (E.) affinis* были выявлены автором в слое древесных опилок и в богатой растительными остатками почве на небольшой глубине (2–5 см от поверхности почвы). Систематические наблюдения за развитием данного вида в природе показали, что самки *P. (E.) affinis* откладывают яйца непосредственно в почву богатую перегноем и древесными остатками небольшими кучками по 3–5 штук. Общая плодовитость самки колеблется в пределах 10–14 яиц. При просеивании почвы в местах кладки, мною

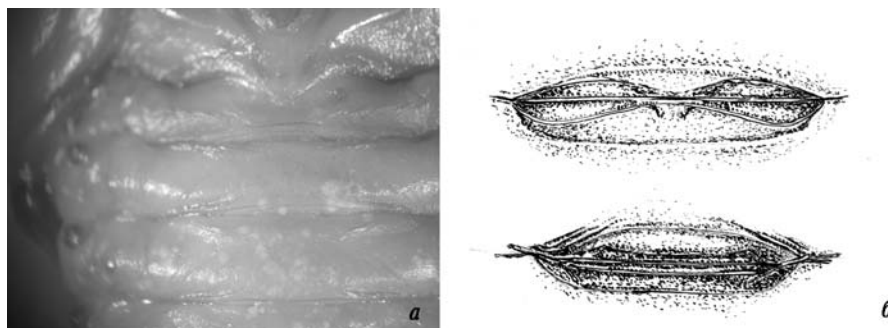


Рис. 14. Рудименты тергоплейральных желез *P. (E.) affinis* (*a*) и их форма (*б*).

Fig. 14. Rudiments of tergo-pleural glands of *P. (E.) affinis* (*a*) and their shape (*б*).

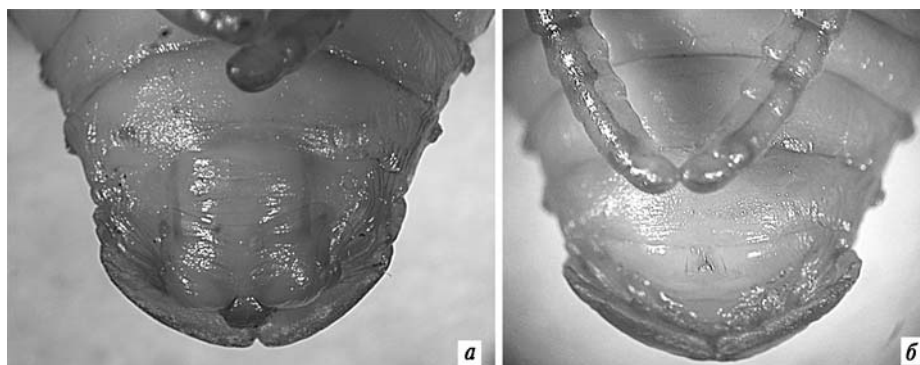


Рис. 15. Анальный сегмент куколки *P. (E.) affinis*: а – самец; б – самка.

Fig. 15. Anal segment of *P. (E.) affinis* pupa: a – male; б – female.

было выявлено, в одном случае 3 яйца, а во втором – 1 яйцо и только что вылупившиеся 3 личинки 1-го возраста. Продолжительность личиночной фазы с момента их появления и до стадии окукливания невелика и составляет примерно 3–4 месяца. Перед окукливанием личинка сооружает себе очень твердый и плотный кокон (рис. 16). Форма коконов овальная, всегда с выступом на латеральной стороне. Длина кокона 24,1–26 мм, ширина (без выступа) 16,1–18 мм. Фаза куколки длится недолго и составляет около 18–23 сут. Вид имеет однолетнюю генерацию (при зимовке личиночной или взрослой стадии) и двухлетнюю (в годы с холодной и продолжительной зимой или при недостатке питания, когда развитие затягивается). Взрослые особи, как правило, не разлетаются далеко от мест выхода из куколок, поэтому в таких местах можно наблюдать массовый лёт вида, который очень непродолжителен и приходится на начало или середину июня. Перезимовавшие жуки появляются в первых числах мая и питаются преимущественно вытекающим соком деревьев, предпочитая держаться на дубе, иве и различных плодовых. В Черкасской обл. вид отмечен на ивах и различных плодовых деревьях. Жук посещает цветы очень редко, и автором был собран, главным образом, на бузине черной (*Sambucus nigra* L.).

По моим наблюдениям, на территории Правобережной и Центральной Украины жуки летают с начала мая и до начала октября; одиночные экземпляры *P. (E.) affinis* (преимущественно самки) отмечали в конце октября. Это обусловлено тем, что в годы с теплой осенью уже оформившиеся жуки покидают свои коконы и выходят наружу. Жуки перезимовывают, зарывшись в подстилку из опавшей листвы или под корой деревьев, и появляются на поверхности задолго до начала массового лета вида. Это явление не носит массового характера, а является, скорее, исключением из правил.

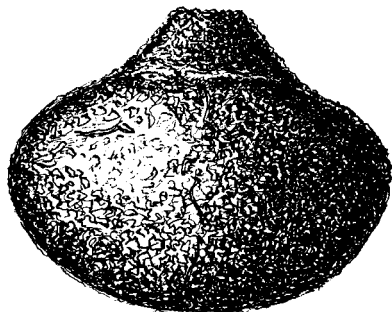


Рис. 16. Кокон *P. (E.) affinis*, общий вид.

Fig. 16. Cocoon *P. (E.) affinis*, general view.

Примечательно, что личинки и куколки данного вида не были обнаружены в муравейниках, трухлявых пнях и стволах деревьев. Это не подтверждает указания С. И. Медведева (1964) на то, что личинки *P. (E.) affinis* развиваются в муравейниках *Formica* и *Camponotus*. При проведении раскопок мною были выявлены в муравейниках, которые строят представители вышеуказанных родов, только личинки *P. (P.) metallica*.

По наблюдениям автора, на исследуемой территории на личинках *P. (E.) affinis* в качестве паразитирующего вида впервые

отмечена сколия мохнатая (*Scolia hirta* Schrank, 1781) (Hymenoptera, Scoliidae) – вид, внесенный в Красную книгу Украины.

Представители данного рода являются типичными мезофилами и в своем распространении неразрывно связаны с широколиственными лесами, садами и искусственными посадками, но жуки встречаются преимущественно на хорошо освещенных опушках, вырубках и полянах. Несмотря на то, что местами *P. (E.) affinis* довольно обычен, его хозяйственное значение невелико, так как взрослые жуки отдают предпочтение жидкой пище, и лишь немногие повреждают цветы бузины, сирени, мальвы и т. д. (Медведев, 1964).

По данным А. Дель Фабро (Del Fabbro, 1994), другой восточно-средиземноморский подвид – *P. (E.) affinis pyrodera* (Reitter) на территории Турции отмечен на *Quercus macrolepis* Kots.

### Обсуждение

С. И. Медведев и Я. С. Дзамбазишвили (1974) привели описание личинок 3-го возраста *Netocia (Eupotosia) affinis* (Andersh, 1797) по 5 экз. из Грузии. В качестве основных отличительных признаков авторы выделили: «преимущественно короткий волосяной покров анального стернита, негустой и в основном недлинный волосяной покров тела, отсутствие мелких волосков на темени и в передней части лба указывают на близость личинки к подроду *Potosia* Mulsant, от всех известных видов которого она отличается остроугольной вершиной лобного треугольника». Изучение находящейся в нашем распоряжении большой серии личинок *P. (E.) affinis*, а также указания других исследователей (Micsó, Galante, 2003) показывают, что волосяной покров у личинок пластинчатоусых жуков крайне изменчивый признак.

Форма эпистома также подвержена индивидуальной изменчивости и может служить только в качестве дополнительного диагностического признака при разграничении видов. Этот признак не уникален для какого-либо отдельно взятого рода или даже подрода. Так, остроугольная форма эпистома присутствует у некоторых личинок видов бронзовок, принадлежащих к разным под родам, например у *P. opaca*, *P. fieberi* из подрода *Potosia* Mulsant; у *P. lugubris* из подрода *Liocola* Thomson; у *P. karelini* из рода *Netocia* Costa, хотя у других представителей указанных под родов вершина эпистома зачастую тупоугольная или закругленная. По моему мнению, наибольший интерес заслуживает строение анального стернита у описанных С. И. Медведевым и Я. С. Дзамбазишвили (1974) личинок, хетотаксия зоны tegilla, строение поля septula, а также количество и форма pali в параллельных рядах. Необходимо отметить, что форма pali является у многих описанных Палеарктических родов бронзовок весьма устойчивым признаком. Так, например, у личинок видов из под родов *Potosia* Mulsant, *Liocola* Thomson, pali небольшие, суженные и узко закруглены на вершинах; у личинок *Netocia* Costa, *Cetonischema* Reitter pali более широкие, с параллельными сторонами, широко закруглены на вершине, а у личинок *Eupotosia* Miksić pali, кроме того, еще и уплощены в дорсовентральной плоскости. В описании (Медведев, Дзамбазишвили, 1974) указано наличие в задней части анального стернита широко раскрытых у задних концов двух симметричных рядов palidia, каждый из которых содержит по 18–22 суженных и узкозакругленных на вершине pali, что указывает на близость описанных личинок к подроду *Potosia* Mulsant. К сожалению, описание оказалось весьма неполным, и поэтому установить, к какому именно виду принадлежит личинка, практически невозможно.

### Систематические замечания

Валидность статуса подрода *Eupotosia* Miksić, подтверждается признаками, хорошо выраженными как в преимагинальной, так и во взрослой стадии. По форме pali личинки *P. (E.) affinis* близки к личинкам видов из под родов *Netocia* Costa и

*Cetonischema* Reitter; по расположению щетинок на головной капсуле, а также по строению и вооружению мандибул, личинки близки к подроду *Potosia* Mulsant. Примечательно, что выемка перитремы на дыхальцах у личинок *P. (E.) affinis* очень мала, тогда как у личинок практически всех известных палеарктических видов бронзовок эта выемка довольно большая. Впервые отмечено наличие на дорсальной стороне куколок *P. (E.) affinis* межсегментных структур, которые, по мнению Л. В. Пучковой (1963, 1966), соответствуют рудиментам тергоплевральных желез.

## Выводы

В настоящей работе, впервые подробно описаны преимагинальные стадии вида *Protaetia (Eupotosia) affinis affinis* (Andersch, 1797), приведены оригинальные сведения по экологии и развитию вида в естественных условиях. Уточнены данные по питанию личинок данного вида в природе. Для *P. (E.) affinis* впервые отмечен паразитирующий на личинках вид осы *Scolia hirta*, занесенный в Красную книгу Украины. Установлено, что обитание данного вида на территории Украины связано с гниющими растительными остатками, а не с муравейниками, как указывали ранее (Медведев, 1964). Подобные исследования для территории Украины ранее не проводили.

- Головянко З. С. Определитель наиболее обыкновенных личинок пластинчатоусых жуков Coleoptera Lamellicornia Европейской части СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1936. — 38 с.
- Калинина О. И. Уточнение к системе пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) на основе данных о строении личинок и куколок // Энтотом. обозрение. — 1990. — **69**, вып. 1. — С. 79—83.
- Медведев С. И. Личинки пластинчатоусых жуков фауны СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. — 342 с.
- Медведев С. И. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсемейство Cetoniinae, Valginae. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1964. — 374 с. — (Фауна СССР; Жесткокрылые. Т. 10, вып. 5).
- Медведев С. И., Джамбашивили Я. С. Описание двух видов личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) из Грузии // Сообщ. АН ГССР. — 1974. — **75**, № 3. — С. 717—720.
- Пучкова Л. В. Рудименты пахучих желез у куколок семейства пластинчатоусых (Scarabaeidae) // Зоол. журн. — 1963. — **42**, вып. 8. — С. 1266—1268.
- Пучкова Л. В. К морфологии брюшка куколок некоторых групп жуков (Coleoptera) // Энтотом. обозрение. — 1966. — **45**, вып. 2. — С. 341—353.
- Böving A. G. Description of the larva of *Plectris aliena* Chaping and Explanation of New Terms Applied to the Epipharynx and Raster // Proc. Ent. Soc. Wash. — 1936. — **38**, N 8. — P. 169—185.
- Del Fabro A. Contributo alla Conoscenza della distribuzione geografica del genere *Protaetia* (Burm.) (subg. *Potosia* Muls., *Foveopotosia* Miks., *Eupotosia* Miks., *Cetonischema* Reitt.) nella Turcia Orientale. (Col. Cetoniinae) // Lambillionea. — 1994. — **1**, N 2. — P. 157—166.
- Edmonds W. D., Halfpier G. Taxonomic review of immature dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) // Syst. Entomol. — 1978. — **3**. — P. 307—331.
- Micó E., Verdú J. R., Galante E. Larval morphology of some Anisopliini grain beetles with a key to their larvae (Coleoptera: Scarabaeoidea: Rutelidae: Anomalinae) // Eur. J. Entomol. — 2001. — **98**. — P. 311—320.
- Micó E., Galante E. Larval morphology and biology of four *Netocia* and *Potosia* species (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae: Cetoniinae) // Eur. J. Entomol. — 2003. — **100**. — P. 131—142.
- Tauzin P. Précision sur la repartition de quelques espèces de Cetoniinae Paléarctiques. Première note: Les *Eupotosia* Miksić, 1954 // L'entomologiste. — 1991. — **47**, N 6. — P. 293—305.
- Torre-Bueno de la J. R. A glossary of Entomology. Smith's "An Explanation of Terms Used in Entomology". 2<sup>nd</sup> print. — Brooklyn, N. Y., 1950. — 336 p.
- Van Emden F. I. Larvae of British beetles. II. A key to the British Lamellicornia larvae // Entomol. Mont. Mag. — 1941. — **77**. — P. 117—192.