

УДК 595.768.23(477)

ОПИСАНИЕ ЛИЧИНКИ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ЖУКА-ДОЛГОНОСИКА *LIPARUS TENEBRIOIDES* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

В. Ю. Назаренко

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

Принято 15 марта 2008

Описание личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus tenebrioides* (Coleoptera, Curculionidae). Назаренко В. Ю. — Дано подробное морфологическое описание с использованием хетотаксии личинки старшего возраста жука-долгоносика *L. tenebrioides* (Pallas, 1781) и сведения о ее трофических связях. Приведена таблица для определения личинок 4 видов рода *Liparus*.

Ключевые слова: *Liparus tenebrioides*, Coleoptera, Curculionidae, личинка, морфология, хетотаксия.

Description of the Old-Stage Larva of the Weevil *Liparus tenebrioides* (Coleoptera, Curculionidae). Nazarenko V. Yu. — Old-stage larva of the weevil *L. tenebrioides* (Pallas, 1781) is described in details using chaetotaxy. Keys to larvae of 4 species of *Liparus* and information about host plants are given.

Key words: *Liparus tenebrioides*, Coleoptera, Curculionidae, larva, morphology, chaetotaxy.

Первые недавно опубликованные сведения по морфологии личинок жука-долгоносика *Liparus tenebrioides* (Pallas, 1781) были посвящены преимущественно строению преимагинальных зубцов личинок этого вида (Назаренко, 2006). В данной работе приведены более подробные сведения о морфологии и хетотаксии личинок этого вида.

Материал и методы

Преимагинальные стадии были получены в лабораторных условиях из яиц, отложенных самками, собранными 2—3.05.2004 в низовьях лимана Куяльник (Одесская обл.) в местах произрастания *Mala-baila graveolens* (Vieb.) Hoffm. Растения были определены с помощью «Определителя высших растений Украины» (1987) и результаты сверены с материалами гербария Института ботаники им. Н. Г. Холодного. Жуков содержали в садках с почвой, взятой в месте поимки, сначала на природном кормовом растении, затем на родственном *Pastinaca sativa* L. в 2004—2005 гг. Часть личинок была зафиксирована для морфологического исследования. Были использованы также экзувии личинок всех возрастов, из которых были приготовлены постоянные микроскопические препараты в канадском бальзаме. Исследования проводили согласно принятой в предыдущих работах методике (Назаренко, 1997, 1998). Для описания личинок использовали в основном принципы и терминологию Б. Мэй (May, 1967, 1971, 1977), а также Ф. Эмдена (Emden, van, 1952) и Х. Г. Шерфа (Scherf, 1964).

Описание личинки

Тело желтовато-белое, С-образно изогнутое, головная капсула желтоватая или коричневатая, мандибулы, эпимандибулярный край эпикраниума и передний край лба темно-коричневые. У питающихся личинок сквозь покровы тела просвечивает темное содержимое кишечника, у созревшей личинки и предкуколки тело полностью желтовато-белое. Длина тела личинки третьего возраста 18—20 мм, ширина 8—9 мм. Средняя длина головной капсулы предкуколки 2,9 мм и 2,3 мм до переднего края фронтального склерита, ширина 2,6 мм.

Хетотаксия головной капсулы и ротовых органов

Эпикраниум (рис. 1, *a*): *pes* – 5, *des* – 5, *des1*–3, 5 длинные, *des* 4 шипиковидная, сенсиллы расположены ближе к *des1* и к *des5*; *les1*–2 длинные, сенсилла расположена немного ближе к *les1*, *ves1*–2 короткие, *ves2* равна или немного длиннее *ves1*. Фронтальный склерит широко треугольно-сердцевидный, у личинок первого возраста может быть пятиугольным с 5 парами щетинок, из которых *fs1*–3 крошечные, причем *fs3* может быть чуть длиннее или короче *fs2*, *fs1* находится у основания фронтального склерита в 2,5 (у личинок первого возраста) – 4,5 раза (у личинок третьего возраста) ближе к лобному шву, чем к основанию фронтального склерита. Расстояние между *fs1* и *fs2* в 1,5–3 раза больше расстояния между *fs2* и *fs4*; *fs3* расположена у основания *fs4*; *fs4*–5 примерно в 7 раз длиннее *fs2*. Первая сенсилла сближена с *fs2* на расстояние чуть меньшее половины дистанции между *fs1*–2 и находится позади, сбоку или впереди от нее, иногда почти на одной линии с *fs1*–2, примерно на равном расстоянии от *fs1* и *fs4*; вторая – у основания *fs3*–4, ближе к *fs3*, образуя с основаниями этих щетинок треугольник. Эндокарина слабая, светлая, на отпрепарированном склерите иногда неразличима, заходит за первую треть длины фронтального склерита. Щетинки наличника (рис. 1, *a*) *cls1* длиннее *cls2*, сенсилла находится между ними, ближе к *cls1* и впереди от нее.

Антенна (рис. 1, *b*) с широкой овальной базальной мембраной, коротким конусовидным сенсорным придатком, группой из 5–7 шипиковидных сенсилл на мембране на расстоянии от него и 1–2 возле сенсорного конуса.

Верхняя губа (рис. 1, *d*, *e*) с 2 копьевидными, крючкообразно расширенными впереди тормами, задние концы их сходятся или почти параллельны, передние находятся вблизи основания *als1*; *lrms1* примерно в 1,5 раза длиннее *lrms2* и *lrms3*; срединная сенсилла *msl* расположена между *lrms1* ближе к основанию верхней губы, боковые сенсиллы расположены снаружи и немного впереди их оснований. Щетинок *als* – 3, *als3* более тонкие, *ies* очень короткие, шипиковидные; *ams* – 2, немного короче *als*, *mes* – 6; передние и срединные утолщенные, передние более короткие, иногда изогнутые; срединные более длинные, задние короткие, тонкие, щетинковидные; кластеры из 3 сенсилл расположены обычно ближе к основанию срединной пары *mes* или почти на равном расстоянии между срединной и задней парой эпифарингеальных шипов (личинки первого возраста).

Мандибулы (рис. 1, *в*) с 2 зубцами, щетинки *mds1* и *mds2* почти равной длины, расстояние между ними немного меньше расстояния от базальной щетинки до основания мандибулы, их щетинконосные поры расположены во вдавлениях наружной поверхности, более заметны у личинок младшего возраста и образуют линию, параллельную внутреннему краю мандибулы. Одна сенсилла расположена ближе к режущему краю и две у основания мандибулы.

Максилла (рис. 1, *ж*) обычного строения, *dlcs* 6–7, *vlcs* – 5 (3 наружные и 2 внутренние), из них 2 наружные длинные, превышают по длине апикальные *dlcs* и 1 центральная примерно в 2 раза короче их; 2 внутренние шипиковидные у личинки старшего возраста и довольно длинные у личинки младшего возраста, обычно разной длины и толщины, тесно сближены между собой; сенсилла возле наружной апикальной щетинки.

Нижняя губа (рис. 1, *з*): *plbs* 2 длинная, *plbs1* в 1,5–2, *plbs3* в 3–5 раза короче ее. Щетинка *plbs3* удалена от *plbs2* на расстояние в 2–2,5 раза меньшее, чем дистанция между *plbs2*–3. Прелабиум с 4 маленькими щетинками на вершине и с 2 щетинками примерно в 1,5 раза короче первой постлабиальной между центральным и боковыми отростками прелабиального склерита. Сенсиллы

расположены попарно у основания его боковых ветвей и на их основании и у вершины центрального отростка прелабиального склерита.

Хетотаксия сегментов тела

Пронотум (рис. 1, з, и) с 11 щетинками, из них *prns* 2—4, 6, 8—10 длинные, 5 — короче, остальные короткие или шипиковидные; *prns* 11, 7, 8 расположены над переднегрудным дыхальцем; *vpls* — 3, первая шипиковидная, вторая и третья длинные. Мезонотум и метанотум с 2 поперечными складками; мезонотум и метанотум с 10 дорсальными щетинками: 1 *prs*, 4 *pds*, 1 *dls*, 2 *as*, 1 *dpls*, 2 *vpls*. Алярные щетинки *as* (II) 1—2 короткие, *as* (III) 1 шипиковидная; *prs*, *pds* 1, 2 короткие, *dls* немного короче *pds* 4, *pds* 3, 4 длинные.

Педальная область (рис. 1, л) с 9 щетинками, из которых *w*, *t*, *x* — длинные, *u*, *v*, *y*, *z* в 1,5—2 раза короче, *x*□ и *x*□□ шипиковидные.

Дыхальца (рис. 1, к) овальные, окружены кольцевидным склеритом, камеры длиннее перитремы, прямые или слабо дуговидно изогнуты, с 10—15 кольцами. Дыхальца 8, 7 и частично 6 сегментов тела смещены на дорсальную поверхность.

Первые семь сегментов брюшка (рис. 1, м) 1—7 с 3 складками и с 12 дорсальными щетинками: 1 *prs*, 5 *pds*, 2 *ss*, 2 *dpls*, 2 *vpls*; *prs* 1 и *pds* 1—2, 4 короткие, *pds* 3, 5 длинные, *ss* 1 маленькая, шипиковидная, *ss* 2 длинная, *dpls* 1 и *vpls* 1 короткие, *dpls* 2 и *vpls* 2 длинные. У личинки первого возраста на месте *ss* 2 первого брюшного сегмента на овальном щитке находится крупный пигментированный преимагинальный зубец (рис. 1, н), у личинки второго возраста он представлен маленьким рудиментом (рис. 1, о), нормально развитая щетинка появляется у личинок третьего возраста (рис. 1, м) (Назаренко, 2006).

Восьмой сегмент брюшка (рис. 1, п) сверху с двумя неясными складками, на его дорсальной поверхности 9 щетинок: очень короткие *pds* 1, 2, первая из которых может отсутствовать, немного более длинная *pds* 4, длинная *pds* 3, шипиковидная *ss* 1, и, как и на предшествующих сегментах, *dpls* 1—2 и *vpls* 1—2; *dpls* 1 и *vpls* 1 короче *dpls* 2 и *vpls* 2 соответственно.

Девятый сегмент (рис. 1, р) не разделен на складки, кольцевидный, на дорсальной поверхности расположены короткие *pds* 2, 4, длинная *pds* 3 и крошечная *ss* 1; *ps* 1 длинная, *ps* 2 в 1,2—2 раза короче.

Десятый сегмент (рис. 1, р) 4-лопастный, анальная щель X-образная. Боковые лопасти крупные, верхняя меньше их и шире нижней; боковые лопасти с 3 расположенными в ряд очень короткими щетинками, из которых нижняя немного длиннее верхних.

Биологические особенности

Литературные данные о трофических связях этого вида довольно противоречивы. По данным Л. В. Арнольди и соавт. (1965), жуки обитают на зонтичных, в то же время этот вид отмечался как вредитель на свекле (Палий, 1968). В условиях правобережных террас низовий лимана Куяльник представители *L. tenebrioides*, как указано выше, были обнаружены в местах произрастания *Malabaila graveolens*. Впервые питание жуков на этом растении в природных условиях наблюдал А. В. Гонтаренко (Одесса, устн. сообщ.). По наблюдениям автора, в 2004 г. жуки также питались листьями *M. graveolens*, находились на поверхности почвы и в глубине ее возле корней, там же на глубине 2—3 см были обнаружены яйца. Внутри двух корней находились личинки. В лабораторных условиях жуки откладывали яйца в почву на глубине 1—15 см возле поверхности основного стержневого корня *M. graveolens* и *Pastinaca sativa*. Личинки первого возраста прогрызают круглое отверстие в корне и проникают внутрь, закрывая вход

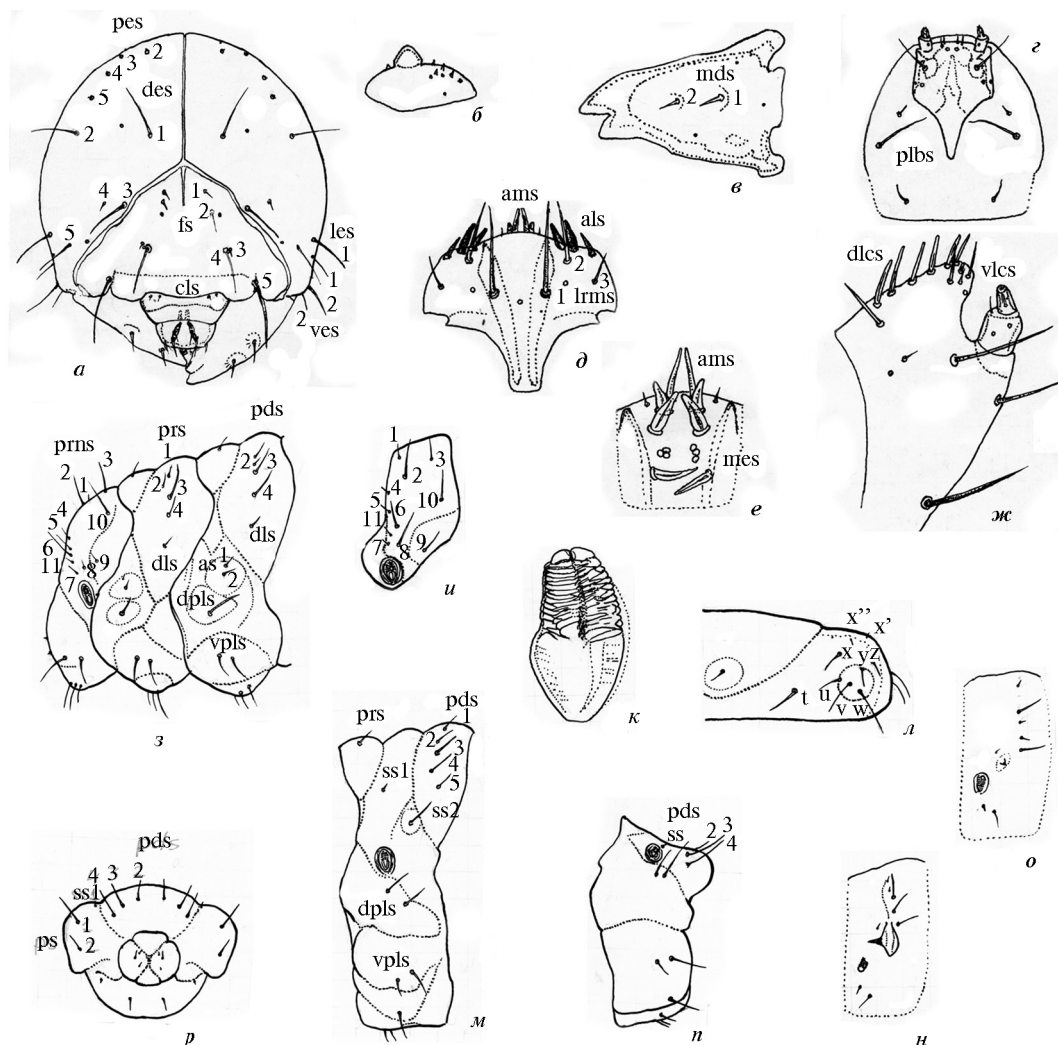


Рис. 1. Детали строения личинки *Liparus tenebrioides*: а – головная капсула (эпикраниальные щетинки: pes – постэпикраниальные, des – дорсальные, les – боковые, fs – фронтальные, ves – вентральные, cls – клипеальные); б – антенна; в – мандибула (mds – мандибулярные щетинки); з – нижняя губа (plbs – постлабиальные щетинки); д – верхняя губа (lrms – верхнегубные щетинки, ams – срединные передние, als – передне-боковые щетинки); е – эпифаринкс (mes – срединные щетинки); ж – максилла (dlcs – дорсальные лациниальные щетинки, vlcs – вентральные лациниальные щетинки); з – грудные сегменты; u – пронотум; к – дыхальце; л – левая педальная доля; м – второй сегмент брюшка; н – первый сегмент брюшка личинки первого возраста; о – первый сегмент брюшка личинки второго возраста; п – 8-й сегмент брюшка; р – 9-й и 10-й сегменты брюшка. Условные обозначения: prns – щетинки пронотума, prs – продорсальные, pds – постдорсальные, dls – дорсолатеральные, as – аллярные, dpls – дорсоплевральные, vpls – вентроплевральные, ps – плевральные; ss – дыхальцевые; t–z – щетинки педальной доли.

Fig. 1. Structural details of *Liparus tenebrioides* larva: а – head capsule (epicranial setae: pes – postepicranial, des – dorsal, les – lateral, fs – frontal, cls – clypeal); б – antenna; в – mandibula (mds – mandibular setae); з – labium (plbs – postlabial setae); д – labrum (lrms – labral setae, ams – anteromedian setae, als – anterolateral setae); е – epipharynx (mes – medial epicranial setae); ж – maxilla (dlcs – dorsal lacinial setae, vlcs – ventral lacinial setae); з – thorax; u – pronotum; к – spiracle; л – left pedal lobe; м – second abdominal segment; н – first abdominal segment of the first instar larva; о – first abdominal segment of the second instar larva; п – eighth abdominal segment; р – ninth and tenth abdominal segments (prns – pronotal, prs – prodorsal, pds – postdorsal, dls – dorsolateral, as – alar, dpls – dorsopleural, vpls – ventropleural, ps – pleural, ss – spiracular; t–z – pedal lobe setae).

огрызками и экскрементами, перемещая их с помощью мандибул и уплотняя концом брюшка. Личинки имеют 3 возраста. Линька происходит внутри корня, после линьки личинки имеют светлую, беловатую головную капсулу и до суток не питаются до затвердения и пигментирования головной капсулы и мандибул. Все развитие личинки происходит в одном корне, если корень недостаточно крупных размеров, личинка прогрызает его стенку изнутри и переходит к питанию в другом корне. При попадании нескольких личинок в один корень они обычно повреждают друг друга мандибулами, прокусывая брюшко, при этом более крупная личинка уничтожает остальных. Для личинки характерно защитное поведение, при котором она разворачивается головой по направлению к источнику механического раздражения, раскрывая мандибулы, и делает резкие хватательные движения. После окончания периода питания личинка III возраста прогрызает стенку корня изнутри и выходит в почву. В естественных условиях насекомые этого вида встречались на глинистых почвах; в лабораторных условиях в песчаной и рыхлой почве окукливания не происходит, и личинки гибнут. В садке личинка выбирает плотные слежавшиеся комки глины, в которых делает овальные колыбельки и окукливается. Взрослые жуки, по данным лабораторных наблюдений, зимуют в куколочных колыбельках.

Выводы

Хетотаксия личинки *L. tenebrioides* весьма близка таковой остальных видов рода, в то же время резко отличается наличием двух вентроплевральных щетинок на II—III грудных сегментах.

Значительное сходство личинок представителей рода *Liparus*, возрастная и индивидуальная изменчивость размеров и расположения щетинок и небольшое количество полученного материала затрудняет поиск надежных диагностических признаков. Тем не менее исследование особенностей морфологии личинок *L. tenebrioides* позволило обнаружить ряд отличий от изученных автором личинок двух других видов, представленных в виде следующей таблицы.

Таблица для определения видов рода *Liparus* по личинкам
Key to species of the genus *Liparus* (larvae)

1	Щетинок vpls (II—III) 1 (<i>Liparus</i> s. str.).	2
—	Щетинок vpls (II—III) 2.	<i>L. (Trysibius) tenebrioides</i> (Pall.)
2	Первая фронтальная сенсилла расположена впереди второй лобной щетинки fs2. В корневищах сложноцветных (белокопытника, осота огородного).	<i>L. (L.) glabrirostris</i> Küst.
—	Первая фронтальная сенсилла расположена позади или сбоку от второй лобной щетинки fs2. В корнях зонтичных.	2
3	Расстояние между первой и второй фронтальными щетинками fs1 и fs2 в 1,25—2 раза меньше расстояния между fs2 и четвертой фронтальной щетинкой fs4. Щетинка fs1 удалена от основания лобного склерита на расстояние, большее или приблизительно равное ее расстоянию до fs2. Сенсилла расположена позади или сбоку от fs2, рядом с ней или приблизительно посередине между fs1 и fs2. Алярных щетинок среднегруди as (II) — 3. Дыхальцевые камеры слабо S-образно изогнуты.	<i>L. (L.) transsylvanicus</i> Petri
—	Расстояние между fs1 и fs2 в 1,2—1,5 раза больше расстояния между fs2 и fs4. Щетинка fs1 удалена от основания лобного склерита на расстояние, около 2 раз меньшее ее расстояния до fs2. Сенсилла расположена позади fs2 и ближе к ней. Алярных щетинок среднегруди as (II) — 2. Дыхальцевые камеры слабо C-образно изогнуты.	<i>L. (L.) laevigatus</i> Gyll.

Арнольди Л. В., Заславский В. А., Тер-Минасян М. Е. 82. Сем. Curculionidae — Долгоносики // Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах. II. Жесткокрылые и веерокрылые / Под ред. В. Г. Бей-Биенко. — М.: Наука, 1965. — С. 485—621.

Назаренко В. Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Lepyrus capucinus* (Coleoptera, Curculionidae) // Вестн. зоологии. — 1997. — 31, № 3. — С. 67—70.

Назаренко В. Ю. Описание личинки старшего возраста жука-долгоносика *Donus nidensis* (Coleoptera, Curculionidae) // Вестн. зоологии. — 1998. — 32, № 5—6. — С. 103—106.

- Назаренко В. Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus glabrirostris* (Coleoptera, Curculionidae) // Вестн. зоологии. — 2001. — **35**, № 1. — С. 59—62.
- Назаренко В. Ю. К морфологии личинки старшего возраста жука-долгоносика *Liparus transsylvanicus* (Coleoptera, Curculionidae) // Вестн. зоологии. — 2002. — **36**, вып. 2. — С. 59—62.
- Назаренко В. Ю. Эмбриональные зубцы личинок некоторых долгоносиков подсемейства Molytinae (Coleoptera: Curculionidae) // Тр. Рус. энтомол. об-ва. — СПб., 2006. — **77**. — С. 255—258.
- Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. — К. : Наук. думка, 1987. — 548 с.
- Палий В. Ф. Об ошибке в определении долгоносика из рода липарус (*Liparus* Oliv.) // Вестн. зоологии. — 1968. — № 5. — С. 83.
- Emden F. van. On the taxonomy of Rhynchophora larvae: Adelognatha and Alophinae (Insecta, Coleoptera) // Proc. Zool. Soc. London. — 1952. — **122**, N 3. — P. 657—795.
- May B. M. Immature Stages of Curculionidae I. Some Genera in the Tribe Araucariini (Cossoninae) // New Zealand Journal of Science. — 1967. — **10**, N 3. — P. 644—660.
- May B. M. Entomology of the Aucklands and other Blands south of New Zealand: Immature Stages of Curculionidae // Pacific Insects Monograph. — 1971. — **27**. — P. 271—316.
- May B. M. Immature Stages of Curculionidae: Larvae of the Soil-dwelling Weevils of New Zealand // J. Royal Soc. New Zealand. — 1977. — **7**, N 2. — P. 189—228.
- Scherf H. Die Entwicklungs-Stadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie) // Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges. — 1964. — **506**. — S. 171—181.