

УДК 595.764 (477)

© 1998 г. О. А. НОВИКОВ

**ЛИЧИНКА И КУКОЛКА APHODIUS ARENARIUS (OLIVIER, 1789)  
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)**

*Aphodius arenarius* (Olivier) – типовой вид подрода *Plagiogonus* Mulsant и единственный его представитель в фауне Украины. В целом ареал вида включает Среднюю Европу, Кавказ, Закавказье, Турцию, Казахстан, север Средней Азии (Николаев, 1987). В Украине распространен практически по всей территории, но на юге заметно более многочисленный. Жуки встречаются, большей частью, на открытых степных пространствах с поселениями грызунов. Имаго чаще всего можно обнаружить весной и в начале лета у входов в их норы в сообществе с другими ботриофильными видами насекомых. В этот период имаго иногда также встречаются в помете копытных, где, вероятно, подкармливаются и используют его как временное убежище. Неизвестно, могут ли они в нем размножаться, но, в любом случае, в помете копытных *A. arenarius* встречается гораздо реже, чем в норах грызунов. В выборе хозяина этот вид проявляет большую пластичность. Я встречал его у нор байбака *Marmota bobac* (Müll.), сусликов *Citellus pygmaeus brauneri* Martino и *C. suslicus* (Güld.), общественной полевки *Microtus socialis* (Pall.) Для Донецкой области он указывался из нор обыкновенной полевки, по-видимому, *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev (Медведев, Скляр, 1974).

Имаго, перезимовавшие в куколочных ячейках, появляются на поверхности уже в первых числах весны, в марте–апреле, в зависимости от погодных условий года, и начинают питаться. Период размножения приходится на конец мая–июнь, а к началу июля большинство личинок достигают третьего возраста. Имаго после откладывания яиц погибают. Личинки развиваются в помете грызунов и в почве под ним. Взрослые личинки, закончившие питаться, углубляются в почву, где сооружают ячейку, в которой окукливаются. Этот процесс приходится на август, а в начале сентября из многих куколок уже выходят имаго, личинки в это время уже редки. У только что вышедших имаго окраска светлая: надкрылья бледно-желтые, шов надкрылий и остальное тело несколько темнее, буро-желтые. Постепенно тело темнеет, надкрылья, голени и лапки приобретают красно-буроватую окраску, остальное тело – более темную, коричневую. У полностью окрашенных жуков тело темно-бурое, голова и переднеспинка черно-бурые. Видимо, молодые имаго не покидают куколочные ячейки до следующей весны.

В Великобурлукском районе Харьковской области (первое отделение совхоза Красная Волна) в степной балке у входов в норы байбака 15.05.1997 были собраны живые имаго *A. arenarius* и помещены в садок 19.05.1997 для размножения в неволе. Садком служила поллитровая стеклянная банка с почвой. В качестве субстрата для развития жукам был предложен байбачий помет, обработанный высокой температурой для уничтожения насекомых других видов. Позднее добавлялся помет домашних кроликов. Садок содержался в темном месте. С течением времени и в результате жизнедеятельности имаго, помет к моменту появления личинок был довольно старым и пористым; первая партия личинок была фиксирована 04.07.1997. Вторая партия личинок, приготовившихся окукливаться, куколок и молодых имаго была фиксирована 02.09.1997; все стадии второй партии находились в почве.

**Материал.** Харьков. обл.: Великобурлукский р-н, первое отделение совхоза "Красная Волна", степная балка, у входа в нору байбака, 19.04.96 (1 экз. имаго); окр. пгт. Двуречная, степная балка, у входов в норы байбака, 15.05.93 (3 экз. имаго); Красноград. р-н, окр. с. Песчанка, степной участок (запасной аэродром), у входа в нору крапчатого суслика, 16.04.94 (1 экз. имаго), ловушка у входа в нору крапчатого суслика, 09.05.94 (1 экз. имаго), 23.04.1995 (1 экз. имаго). Херсон. обл., Аскания-Нова: Большой Чапельский под, помет лошади Пржевальского, 31.05.96 (1 экз. имаго); степной участок, используемый для выпаса скота, у входов в норы малого суслика, 13.03.97 (3 экз. имаго), 29.05.96 (1 экз. имаго), коровий помет, 29.05.96 (1 экз. имаго). Херсон. обл., Присивашье, п-ов Ад, у входов в норы общественной полевки, 15.03.97 (2 экз. имаго).

Личинки II-го возраста – 1 экз., III-го возраста – 35 экз. (фиксированы 04.07.97); личинки III-го возраста перед окукливанием – 4 экз., куколки на разных стадиях развития – 38 экз., молодые

имаго – 17 экз. (фиксированы 02.09.97) выведены в садке от имаго, собранных: Харьков. обл., Великобурлукский р-н, первое отделение совхоза "Красная Волна", степная балка, у входов в норы байбака, 15.05.97.

Изучение морфологии личинок и куколок и промеры проводились на материале, фиксированном в 75% спирте.

### ***Aphodius (Plagiogonus) arenarius* (Olivier, 1789)**

**Личинка второго возраста.** Основные морфологические признаки, свойственные личинке *A. arenarius*, рассмотренные при описании личинки третьего возраста, свойственны и личинке второго. Форма тела, окраска и хетотаксия сходны со взрослой личинкой. От нее личинка второго возраста отличается, в основном, размерами тела и соотношением размеров отдельных его частей. Длина личинки по верхней стороне от переднего края лба до анального отверстия – 5 мм. Длина головы (в проекции) от переднего края лба до затылка – 0,35 мм, ширина (в проекции) – 0,59 мм. Отношение высоты лобного треугольника к длине теменного шва – 1,92. Отношение длины основания лобного треугольника к его высоте – 1,65. Отношение длины большего основания трапеции наличника к длине меньшего (вершинного) основания и к высоте трапеции соответственно – 1,25; 2,08.

Усики совершенно прозрачные. У личинки второго возраста они несколько короче, чем у взрослых. Усик, опущенный вниз перпендикулярно фронтклипеальному шву, своей вершиной достигает уровня, на котором находятся концы сомкнутых мандибул. Относительно своей длины, членики усиков личинки второго возраста несколько толще, чем третьего.

Терка анального стернита состоит у изученного экземпляра из 30 однотипных щетинок. Поле, занимаемое щетинками, разделено на 2 части вдоль оси тела по всей своей длине продольным голым пространством. Щетинки, окаймляющие по бокам голое пространство, выстроены в ряды. В передней части поля голое пространство расширено. Щетинки, расположенные латеральнее центральных рядов, также выстроены в ряды, параллельные центральному. Левая часть поля насчитывает 14 (5 в центральном ряду), правая – 16 (7 в центральном ряду) щетинок.

**Личинка третьего возраста** (рис. 1). Тело С-образно изогнутое, в задней трети (VI–VIII брюшные сегменты) несколько расширенное, однако, IX сегмент брюшка к вершине отчетливо сужается и очертания его спинной поверхности при рассматривании сбоку представляют вогнутую линию. Подобный признак свойственен *Oxyomus sylvestris* (Scopoli) и на его основании разделялись в определительной таблице личинок трибы Aphodiini роды *Oxyomus* Dejean и *Aphodius* Illiger (Гиляров, 1964).

Хитинизированные площадки переднегруди, имеющиеся у большинства личинок *Aphodius*, у *A. arenarius* не выражены. Места их расположения угадываются по поверхности, несколько более блестящей, чем остальная поверхность сегмента.

Тело и ноги белые. Голова бледно-желтая, практически однотонная, лобные швы светлее основного цвета эпикраниума. Лабрум прозрачный, сквозь него просвечивают основания мандибул. Концы мандибул и места их сочленений коричневые, максиллы и лабиум бледнее цвета эпикраниума. Усики бледно-желтые, однотонные, без перевязей, отличающихся по цвету. Щетинки тела желтые; щетинки терки, шиповидные щетинки тергитов и большинство щетинок ног темнее, желто-бурые.

Длина личинки по верхней стороне от переднего края лба до анального отверстия – 6,5–8,5 (7,68) мм. Длина головы (в проекции) от переднего края лба до затылка – 0,55–0,65 (0,59) мм, ширина (в проекции) – 0,85–0,93 (0,89) мм.

Форма головы и ее хетотаксия – рис. 2. Головная капсула, наличник, лабрум гладкие. Отчетливо выраженных лобных ямок нет. Вершина лобного треугольника представляет острый угол со слегка дуговидно выпуклыми лучами у самой вершины. У середины ребер треугольника имеется небольшой плоскодонный прогиб во внутрь, за ним ребра до основания усиков идут почти прямо. Отношение высоты лобного треугольника к длине теменного шва – 2–2,5 (2,21). Отношение длины основания лобного треугольника к его высоте – 1,35–1,56 (1,46). Наличник трапециевидный, углы трапеции нормально выражены. Отношение длины большего основания трапеции наличника к длине меньшего (вершинного) основания и к высоте трапеции соответственно – 1,13–1,29 (1,2); 2,13–2,57 (2,33).

Хетотаксия головы *A. arenarius* мало чем отличается от таковой других видов рода. Щетинки на эпикраниуме расположены следующим образом. Каждый плевральный склерит имеет по 2 переднетеменные щетинки (одна, длинная, расположена ниже вершины лба у лобного шва; другая, короткая, – выше вершины лба у теменного шва). Снизу у длинной

переднетеменной щетинки заметна пора. Заднетеменных щетинок по 4 на каждом плевральном склерите. Одна находится в верхней части головы (примерно, у воображаемой границы между теменем и щекой). Вторая – примерно в центре треугольника, вершинами которого являются места прикрепления упомянутой заднетеменной щетинки, длинной переднетеменной и длинной верхней щечной. Две другие заднетеменные щетинки расположены ближе к затылочному отверстию. Щечных щетинок по 5 на каждом плевральном склерите. Одна, уже упомянутая выше щетинка, длинная, расположена над основанием усика, несколько выше нее имеется пора. Три длинные щечные щетинки крепятся за усиком, несколько позади них имеется еще одна короткая. Таков общий план хетотаксии плеврального склерита. У отдельных особей могут быть незначительные индивидуальные отличия, проявляющиеся в степени выраженности отдельных щетинок, в их отсутствии или наличии дополнительных. *A. arenarius* имеет на лбу, как и многие другие виды *Aphodius*, 5 пар щетинок и 3 пары пор. У оснований усиков размещается пара переднебоковых лобных щетинок. У фронтклипеального шва – пара мелких переднекрайних лобных щетинок. Ко внутри от них имеется пара пор. Ниже средин лобных швов расположена пара пришовных лобных щетинок. Среднелобных щетинок – 2 пары. Щетинки одной из пар мелкие, размещаются примерно в центре лба. Между этими щетинками и пришовными имеется пара пор. Вторая пара среднелобных щетинок, длинные, размещается между переднекрайними и пришовными. Еще пара пор находится между длинными среднелобными и пришовными щетинками. Трапецевидный наличник имеет 2 пары боковых (одна пара – очень мелкие, иногда исчезающие; другая – длинные) и пару центральных щетинок. Между длинными боковыми и центральными щетинками находится пара пор.

Усики (рис. 3) довольно длинные, четырехчлениковые. Усик, опущенный вниз перпендикулярно фронтклипеальному шву, немного заходит своей вершиной за уровень, на котором находятся концы сомкнутых мандибул. В отличие от других известных личинок *Aphodius*, личинка *A. arenarius* не имеет перехвата на первом членике усика; этот членик является цельным. Первый членик усика самый длинный, четвертый – самый короткий и тонкий. Длина первого членика превосходит длину второго в 2 раза. Третий членик немного длиннее второго, самый толстый. На вершине третьего членика имеется несколько щетинок и довольно крупный чувствительный придаток, по размерам примерно равный четвертому членику. На вершине четвертого членика также заметна щетинка.

Ротовые органы – рис. 20–27. Лабрум (рис. 20–21) трехлопастной, с верхней стороны гладкий. Его верхняя сторона имеет 2 пары центральных щетинок и 1 пару пор. Краевые щетинки расположены следующим образом. Каждая боковая лопасть имеет мелкую щетинку, расположенную ближе других к основанию лабрума и заметную снизу, далее – длинную щетинку, прикрепленную на верхней стороне края лопасти. За нею следуют 2 очень мелкие, затем – 2 сравнительно крупные и еще 2 небольшие щетинки. Из них по одной из каждой двух крепятся на дорсальной и по одной – на вентральной стороне края боковой лопасти лабрума. Вершинная лопасть лабрума имеет сверху пару щетинок у ее переднего края и 2 пары щетинок, направленных вниз. Кроме того, на нижней стороне вершинной лопасти расположены 2 пары коротких щетинок, незаметных при взгляде сверху. Зубцы эпифаринкса (рис. 21) образуют полукруг, с правой стороны слегка разреженный на определенном участке. Внутри этого полукруга с правой стороны ближе к вершине имеется короткий рядок зубцов, прерванный по середине. Зубцы, находящиеся у основания лабрума, несколько мощнее остальных зубцов эпифаринкса.

Мандибулы (рис. 22–25) асимметричные, слегка удлинённые, не слишком расширенные у основания, серповидно изогнутые. Режущий край левой мандибулы имеет 3 хорошо выраженные зубца. Второй зубец лопастевидно уплощен с внешнего края и посредством этой лопасти соединен с первым (вершинным) зубцом. Третий зубец самый мелкий. Режущий край правой мандибулы имеет 2 хорошо выраженные зубца. Второй зубец обычный, лопастевидно не расширен. На внешнем крае каждой мандибулы выражен неглубокий двойной прогиб. Каждая мандибула имеет 2 щетинки на внешнем крае и 1 щетинку с нижней стороны.

Лабсиомаксиллярный комплекс – рис. 26–27. Щетинки на максиллах расположены следующим образом. На кардо заметны 3 щетинки. Стипес имеет 2 дорсальные (одна расположена у основания пальпигера, другая – под ней) и 2 вентральные (одна – у основания галеа, другая – у основания стипеса) щетинки. Зубчики плектрума, в силу малых размеров и различной степени выраженности отдельных зубчиков, при рабочем увеличении очень слабо различимы. Число их доходит до 13. Расположены они на спинной стороне стипеса в виде рядка, однако в вершинной части (внутри от дорсальных щетинок) несколько зубчиков образуют группку вне рядка. На пальпигере подобных зубчиков не замечено. Пальпигер имеет 1 щетинку на нижней стороне. Максиллярный щупик состоит из 4 члеников, из которых первый – самый

короткий, второй – самый длинный, третий едва уступает в длине второму, четвертый – самый тонкий. Первый членок имеет 1, третий – 2 щетинки. Лациния по своему внутреннему краю имеет ряд из 5 довольно длинных щетинок (гребень), у ее основания с дорсальной стороны имеется еще 1 более короткая щетинка, расположенная вне ряда. На вентральной стороне лацинии имеются 2 щетинки (одна – у вершины, другая – у основания). Вершина лацинии разделена на 3 зубца. Галеа имеет на вентральной стороне гребень из 7 негусто расположенных щетинок и еще 1 отдельно стоящую у вершины. На дорсальной стороне галеа в вершинной половине имеются 4 щетинки. Вершина галеа в виде одного острого зубца.

Нижняя сторона лабиума несет пару щетинок на субментуме и пару длинных щетинок на ментуме. Верхняя сторона усажена по боковым краям гребнями щетинок по одному гребню с каждого края. Каждый гребень имеет 10 щетинок. У основания лабиума на верхней стороне имеются (по одному с каждой стороны) косо и несколько несимметрично по отношению друг к другу расположенные рядки теркообразных зубцов. Между лабиальными щупиками с верхней стороны лабиума расположены 2 пары щетинок. Лабиальный щупик двучлениковый, его первый членок толще и длиннее второго.

Ноги (рис. 15), относительно тела, средней величины (длина передней ноги  $\approx 0,75$  мм). Все их пары примерно равны по длине. Ноги первой пары незначительно короче остальных, в основном, за счет более коротких тазиков. Наиболее длинным члеником ноги является тазик, бедро и голень примерно равны по длине, лапка с коготком в 2 раза короче голени. Хетотаксия ног разных пар сходна. Тазик имеет 4 щетинки, вертлуг – 6 (одна из них значительно превосходит по длине другие щетинки ноги), бедро – 9 (из них 6 штук приходятся на венчик на дистальном конце), голень – 12 (венчик на дистальном конце также состоит из 6 штук), лапка – 2 короткие шиповидные щетинки. Коготки тонкие, острые, едва изогнутые.

Общий план хетотаксии тергитов тела – рис. 4. Щетинки на тергальных складках грудных и брюшных сегментов расположены в один ряд, Однако на основных складках 1–3 щетинки несколько его нарушают. Щетинки на промежуточных складках (расположенных между основными) всегда расположены в виде одного ровного ряда. Счет щетинок основных складок будем вести слева направо до оси тела, поскольку с другой стороны они расположены примерно симметрично. Щетинки разделены условно на длинные (рис. 17, 18) и короткие (рис. 16, 19). Короткие шиповидные щетинки помещаются на маленьких хитинизированных бугорках (рис. 16), хитинизированные бугорки длинных щетинок менее выражены (рис. 17, 18). Переднеспинка (следующая за головой тергальная складка, представляющая полукольцо) имеет 3 длинные (возле второй – 1 мелкая), затем 3 мелкие, расположенные треугольником (1–2 нарушают ряд), 1 длинную, немного отступающую назад из ряда, и еще 2 длинные (первая короче) щетинки. Основные складки II и III грудных сегментов, разделенные вдоль оси тела пополам, имеют сходную хетотаксию: 2 (иногда 3) длинные, затем 2 (иногда 3) короткие (1 вне ряда), 1 длинная и 1 короткая щетинки. Основная складка I брюшного сегмента: 2 длинные, 2 короткие (1 вне ряда), 1 длинная и 1 короткая щетинки. На аналогичных складках II–V сегментов расположение щетинок такое же, но впереди первой длинной имеется еще 1 очень мелкая. Теперь рассмотрим хетотаксию промежуточных тергальных складок. Следующая за переднеспинкой складка разбита пополам на 2 холмообразные части, каждый холм несет на вершине по 1 довольно длинной щетинке (иногда рядом с ней присутствует еще 1 очень мелкая). Две складки, расположенные между II и III основными грудными, имеют следующие наборы щетинок: первая несет 2 пары шиповидных, вторая – 1 пару волосковидных. Аналогичные складки, расположенные между III грудной и I брюшной основными, имеют сходную хетотаксию, с той разницей, что вторая, помимо пары волосковидных, имеет латеральнее них пару мелких шиповидных щетинок. Следующие брюшные тергальные промежуточные складки (до VI основной) имеют каждая по ряду из 6 шиповидных щетинок. На складке, расположенной перед VI основной, первая, третья, четвертая, шестая щетинки шестерки волосковидные. Начиная с VI основной складки, последующие тергальные склериты брюшка сохраняют примерно то же количество щетинок, что и аналогичные им предыдущие, но их щетинки длиннее. Хетотаксия анального тергита – рис. 5. Венчик из волосковидных щетинок вокруг анальной площадки состоит, в типичном случае, из 16 штук. Вырез на нижней доле анальной площадки неглубокий. Боковые мозолистые склериты брюшных сегментов имеют каждый по 2 щетинки. Боковые склериты, несущие дыхальца, имеют каждый по 1 щетинке.

Стерниты сегментов брюшка несут каждый по 6 волосковидных щетинок. Терка анального стернита (рис. 6, 7) состоит из 22–34 (28) однотипных щетинок. Поле, занимаемое щетинками, во многих случаях разделено на 2 части вдоль оси тела узким продольным голым пространством (рис. 6). В этом случае голое пространство окаймляют по бокам ряды щетинок.

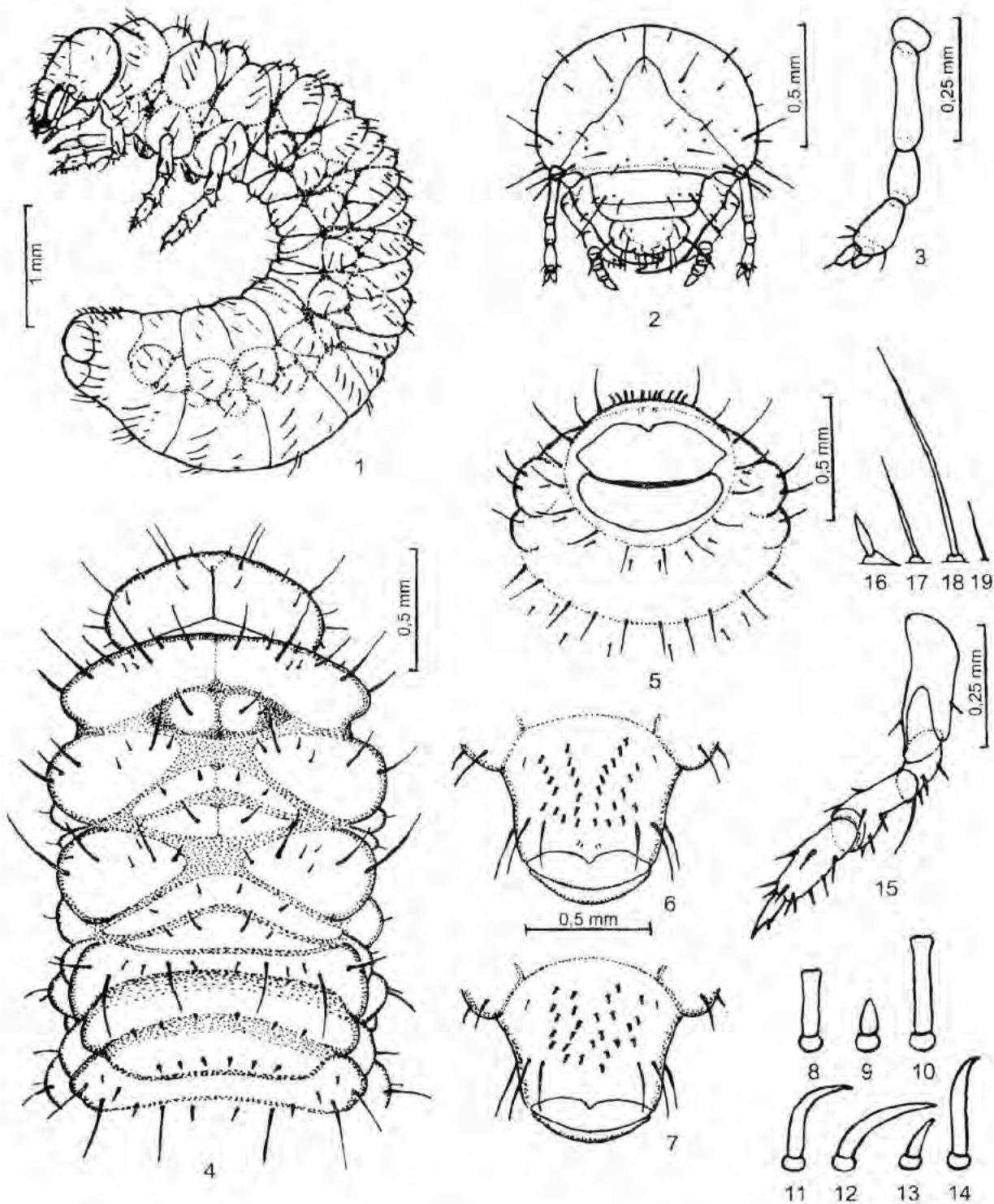


Рис. 1–19. Личинка III возраста *Aphodius arenarius* (Olivier). 1 – общий вид сбоку; 2 – голова спереди; 3 – левый усик сбоку; 4 – тергальные складки груди и брюшка; 5 – анальная площадка; 6, 7 – анальный стернит, терка; 8–10 – щетинки терки в фас; 11–14 – щетинки терки в профиль; 15 – левая передняя нога сбоку и немного спереди; 16 – короткая шиповидная щетинка тергитов; 17–19 – волосковидные щетинки тергитов.

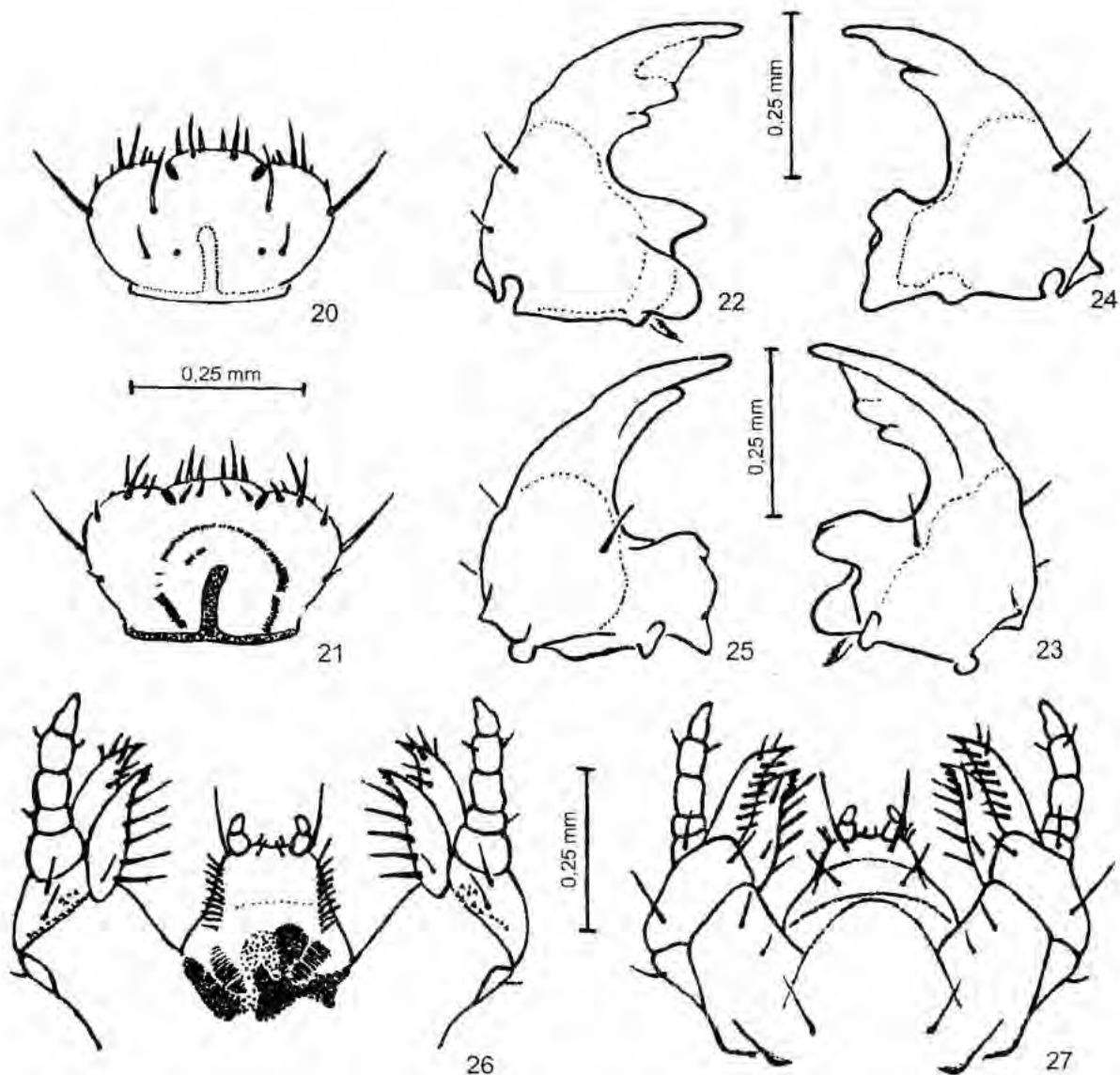


Рис. 20–27. Ротовые органы личинки III возраста *Aphodius arenarius* (Olivier): 20 – лабрум сверху; 21 – лабрум снизу; 22 – левая мандибула сверху; 23 – левая мандибула снизу; 24 – правая мандибула сверху; 25 – правая мандибула снизу; 26 – лабиомаксиллярный комплекс сверху; 27 – лабиомаксиллярный комплекс снизу.

В задней части поля эти ряды идут приблизительно параллельно к середине, откуда расходятся в стороны. Таким образом, в передней части поля (ближе к основанию сегмента) голое пространство расширено. Иногда щетинки, расположенные латеральнее центральных рядов, также выстроены в ряды. Но часто также некоторые щетинки нарушают ряды, из-за чего их общее расположение может казаться более-менее беспорядочным (как, например, на рис. 7). Но голое пространство в передней части терки всегда выражено. В подавляющем большинстве случаев центральные ряды насчитывают по 7 щетинок (43 случая из 78 – 55%), несколько реже – 6 щетинок (23 из 78 – 29,5%), еще реже – 8 (9 из 78 – 11,5%), 5 (2 из 78 – 3%), 9 (1 случай из 78 – 1%). Количество щетинок в центральных рядах может быть равным (15 случаев из 39 – 39%), отличаться на 1 щетинку (22 из 39 – 56%) или на 3 (2 из 39 – 5%). Количество щетинок в двух частях поля может быть равным (11 случаев из 39 – 28%), отличаться на 1 щетинку (12 из 39 – 31%), на 2 (13 из 39 – 33%), на 3 (2 из 39 – 5%), на 4 щетинки (1 случай из 39 – 3%). Щетинки терки относительно крупные, при взгляде в фас их вершина срезана (рис. 8–10), в профиль они утончающиеся к вершине и изогнутые назад (рис. 11–14). Щетинки расположены

на очень мелких бугорках и обычно несколько наклонены назад (рис. 12), реже – стоячие (рис. 11, 14).

**Куколка** (рис. 28–30). Тело совершенно голое, без щетинок. Его окраска белая. По мере развития куколки сквозь ее покровы все отчетливее просвечивают контуры будущих имаго. По мере склеротизации их покровов они приобретают бледно-желтую окраску, а позднее голова и грудь – светло-бурую. Длина тела (с урогомфоидами) – 3,25–3,9 (3,6) мм. Ширина тела – 1,5–1,75 (1,67) мм, ширина переднеспинки – 1,25–1,4 (1,35) мм.

Голова подогнута под грудь. Ее наружная поверхность с легким волнистым рельефом, однако, без ярко выраженных рельефных структур. Даже у молодых куколок сквозь покровы просвечивают черные глаза. Зачатки усиков расставлены в стороны. Их вершины немного выходят за края переднеспинки.

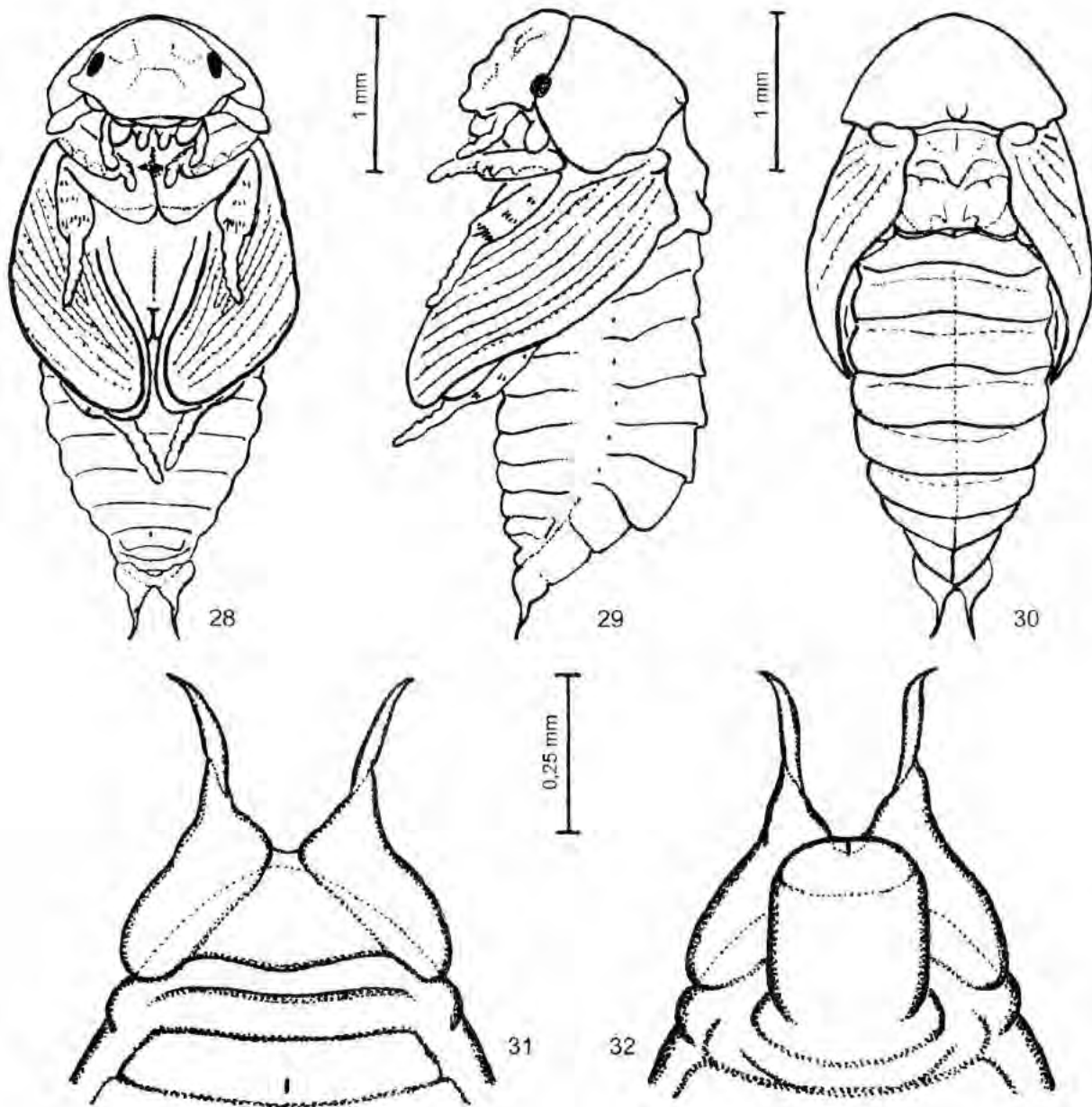


Рис. 28–30. Куколка *Aphodius arenarius* (Olivier): 28 – общий вид ♀ снизу; 29 – общий вид ♀ сбоку; 30 – общий вид ♀ сверху; 31 – вершина брюшка ♀ снизу; 32 – вершина брюшка ♂ снизу.

Переднеспинка почти гладкая, на середине ее основания имеется бугорок. Степень выраженности его слегка варьирует у отдельных особей, но он всегда различим. Крыловые зачатки подогнуты на вентральную сторону тела, где соприкасаются своими вершинами или же очень сближены. Вершины крыльев находятся на уровне V брюшного стернита (III видимого полукольца). Вершина надкрылья закруглена, не оттянута в виде сосочка. У основания надкрылья выражен довольно сильный выступающий плечевой бугор. Плечевые бугры надкрылий и бугорок на основании переднеспинки – признаки раннее не известные для куколок Aphodiinae. Мною были просмотрены куколки 17 видов этого подсемейства, из них только *A. arenarius* обладают этими признаками. На зачатках надкрылий отчетливо прослеживаются бороздки, в том числе и специфичное для подрода *Plagiogonus* строение VII и IX промежутков бороздок надкрылий. Эти промежутки в вершинной части сливаются в один, продолжающийся до края. По этому признаку можно идентифицировать куколок подрода *Plagiogonus*. Бедра ног прижаты к телу и направлены своими вершинами вперед. Бедра передних и средних ног соприкасаются. Передние голени прижаты к своим бедрам. Передние лапки соприкасаются с максиллярными щупиками и направлены примерно параллельно друг другу вниз и несколько назад. Таким образом, расстояние между передними лапками равно расстоянию между основаниями максиллярных щупиков. Вершины передних лапок заходят за вершины максиллярных щупиков. Средние голени лежат на боковых краях надкрылий, их лапки направлены вдоль тела немного в стороны. Вершины средних лапок достигают уровня задних бедер. Непарный сосочковидный вырост, находящийся в центре между передними и средними бедрами и имеющийся у некоторых видов куколок *Aphodius*, у *A. arenarius* не выражен. Бедра и голени задних ног полностью прикрыты крыловыми зачатками. Задние голени неплотно прижаты к телу, лапки вытянуты вдоль их оси. Задние лапки своими вершинами соприкасаются или же очень сближены и достигают уровня VII–IX стернита (V–VII видимого полукольца).

На спинной стороне брюшка вдоль оси тела имеется продольная складка, отчетливее выраженная на вершине, где она килевидная. Тергиты брюшка, кроме последних, имеют также по одной поперечной килевидной складке, их боковые края закруглены, без выростов. Рудименты тергоплеуральных желез, отмеченные для куколок некоторых групп Scarabaeidae, у *A. arenarius* не выражены. Пол куколки, как и куколок многих жуков, можно отличить по структуре VIII–IX стернитов. У самки элементы наружного яйцеклада выражены в виде короткой штриховидной продольной бороздки на IX стерните – рудиментарной щели между верхними створкодержателями (рис. 31). У самца имеется выступающий придаток, соответствующий развивающимся гениталиям (рис. 32). Урогомфоиды (рис. 31–32) разделены по всей своей длине, соприкасаются лишь основаниями. К вершине они вытянуты в виде удлинённых утончающихся отростков, расположенных, в большинстве случаев, лировидно. Вершины отростков заострены и несколько изогнуты наружу. Выемка между урогомфоидами в виде угла со сглаженной вершиной.

## ВЫВОДЫ

*A. arenarius* имеет в году 1 генерацию. Диапазирующей стадией является имаго. Диапауза проходит в куколочных ячейках и продолжается 6–7 месяцев с сентября по март–апрель. Личинки – копрофаги, отмечено питание пометом байбаков.

Преимагинальные стадии *A. arenarius* обладают специфичным набором признаков. Такие признаки, как цельный I членик усика и большой чувствительный придаток III членика, не выраженные хитинизированные площадки переднегруди, форма анального сегмента брюшка, неглубокий вырез на нижней доле анальной площадки у личинок; бугорок на основании переднеспинки и плечевые бугры надкрылий у куколки, еще раз подтверждают хорошую обособленность подрода *Plagiogonus*.

В имеющейся в литературе определительной таблице подсемейств Scarabaeidae по куколкам (Николаев, 1987) для подсемейства Aphodiinae приведены 2 признака, которые не соответствуют диагнозу подсемейства. Один из них – «основания надкрылий без бугровидных выступов» – действительный для большинства видов, не действителен для *A. arenarius*. Другой – «вершины урогомфоидов сближены» – не характерен ни для одного из 17 просмотренных мною видов. Надо добавить, что вершины урогомфоидов Aphodiinae обладают, в известной мере, подвижностью и у некоторых экземпляров они могут фиксироваться в спирте сближенными.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гиляров М. С. Семейство Scarabaeidae – пластинчатоусые // Определитель обитающих в почве личинок насекомых. – М.: Наука, 1964. – С. 289–330.
- Медведев С. И., Скляр В. Е. Жуки (Coleoptera) из гнезд мелких млекопитающих Донецкой области // Энтомол. обозр. – 1974. – Т. 53, вып. 3. – С. 561–571.
- Николаев Г. В. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Казахстана и Средней Азии. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 232 с.

*Харьковский государственный педагогический университет*

O. A. NOVIKOV

### **LARVA AND PUPA OF APHODIUS ARENARIUS (OLIVIER, 1789) (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)**

*Kharkov State Pedagogical University*

#### SUMMARY

Data on bionomy of the species *Aphodius arenarius* (Olivier, 1789) are presented. Morphological description of first-instar and second-instar larvae and a pupa are given. The author considers colouring, body structure and proportions of its parts in a larva and pupa; chaetotaxy of the head, mouth organs, thorax segments, tarsi and abdomen of a larva.