

УДК 597.764 (477.62)

© 1998 г. В. В. МАРТЫНОВ

**ОПИСАНИЕ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ ДВУХ ВИДОВ ЖУКОВ РОДА APHODIUS ILL.
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)**

В настоящей работе приводится описание преимагинальных стадий двух видов обширного рода *Aphodius* Ill.: *Aphodius (Ammoecius) brevis* Erichson, 1848 и *A. (Chilothorax) sticticus* (Panzer, 1798). Все описываемые стадии получены в лабораторных условиях, при содержании жуков в отдельных садках, что позволяет исключить ошибку в идентификации. При обозначении групп эпикраниальных щетинок автор использовал работу С. И. Медведева (1952).

***Aphodius (Ammoecius) brevis* Erichson, 1848**

Личинки и куколка *Aphodius brevis* Er., описанные в настоящей работе, были получены в лабораторных условиях от жуков, отловленных 20.05.1997 г. на территории г. Донецка. Всего в распоряжении автора было 2 личинки 1-го возраста, 2 личинки 2-го возраста, 2 личинки 3-го возраста, 7 куколок, 2 яйца.

Личинка 3-го возраста.

Головная капсула (рис. 1). Окраска головной капсулы пестрая, желто-коричневая. Плевральные склериты темно-коричневые, в многочисленных округлых желтых пятнышках. Поверхность склеритов тонкозернистая, блестящая. Эпикраниальный шов углубленный, черный, четко выделяется на поверхности склеритов. Лобный треугольник светло-коричневый, гораздо светлее плевральных склеритов, желтые пятна расположены только в углублениях у оснований крупных щетинок. Ширина головной капсулы 1,4 (1,5) мм, длина (без верхней губы) – 1,2 (1,3) мм. Высота лобного треугольника в два раза превышает длину эпикраниального шва. Вершина эпистома закруглена. Хетом плевральных склеритов состоит из 14 пар щетинок. Группа щечных щетинок состоит из четырех пар длинных и трех пар коротких щетинок. Длинные щетинки расположены близ базальной мембраны усиков, поверхность склеритов у основания щетинок желтая. Дистальнее от них на боковой поверхности склеритов расположено по три коротких, слабо заметных щетинки. Из шести переднетеменных щетинок только первая пара стоит в светлоокрашенных ямках по бокам лобного шва и хорошо заметна на общем темном фоне склеритов. Заднетеменные щетинки представлены одной парой длинных щетинок, стоящих примерно в центрах склеритов.

На лбу четыре пары центральных лобных ямок. Первые три пары (от переднего края лба) лежат в общем продольном углублении и слабо разграничены между собой. Четвертая пара несколько отстоит от них. Первая и четвертая пары ямок наиболее крупные. В вершинной части лобного треугольника, продолжая линию эпикраниального шва, расположено небольшое продольное углубление. Хетом лба состоит из 10 щетинок. По короткой щетинке несут лобные ямки первой и четвертой пары. Две длинные щетинки расположены в светлоокрашенных боковых лобных ямках на уровне второй и третьей пары центральных лобных ямок. По одной длинной щетинке расположено на передних углах эпистома, близ базальной мембраны усиков (переднебоковые лобные), основание щетинок светлое и хорошо заметно на общем фоне. По одной короткой пришовной щетинке стоит в небольших углублениях близ лобного шва, на одной линии со щетинками четвертой пары лобных ямок.

Усики и базальная мембрана слабо склеротизированы, полупрозрачные, белые. Первый членик усиков самый длинный, плавно сужается к срединной части (рис. 2). Перехват, создающий впечатление разделенности, характерный для афодиин, не выражен. Второй членик немного короче первого и равен третьему. Третий членик плавно расширяется к вершине и несет в вершинной части четыре щетинки. Четвертый членик тонкий, заостренный, в 2,5 раза превышает длину чувствительного выроста третьего членика. На вершине четвертого членика расположена тонкая прозрачная щетинка, которая легко обламывается, и сохранилась не у всех просмотренных экземпляров.

Наличник трапецевидный, светло-коричневый, с более светлым передним краем и невысоким поперечным валиком. Хетом наличника состоит из пары коротких центральных щетинок, сидящих в вытянутых поперек наличника углублениях, и двух пар боковых. Пара длинных боковых щетинок расположена на поперечном валике наличника, и по одной короткой на боковых краях наличника.

Верхняя губа трехлопастная, светлая, полупрозрачная, гладкая. Хетом верхней губы состоит из 5 пар щетинок. Пары коротких задне-центральных, пары длинных передне-центральных, трех пар боковых щетинок и многочисленных краевых ресничек (рис. 3–4).

Мандибулы хорошо склеротизированы, в апикальной части темно-коричневые. Левая мандибула несколько мощнее и больше правой, на вершинной части несет три зубца, из которых средний слабо обособлен (рис. 5–6). Вершинная часть правой мандибулы несет два мощных глубоко расчлененных зубца, заостренных в вершинной части. Наружные края мандибул несут по две щетинки.

Максиллы симметричны. Правая максилла изображена на рис. 7.

Каждая складка тергитов несет по одному ряду щетинок. Анальный тергит голый. Вершина анального стернита несет два округлых выступа (рис. 8). Терка анального стернита состоит из 45–50 одинаковых шипиков, расположенных в виде двух нечетко обособленных групп (рис. 9). У некоторых экземпляров между группами шипиков прослеживается узкое, продольное, голое пространство. Шипики плавнозаостряющиеся, узкие, слегка изогнуты в срединной части.

Коготки лапок гораздо короче (в 3 раза) последнего членика, слегка изогнуты в вершинной части и несут по 2 щетинки на внутренней поверхности.

Личинка 2-го возраста.

Ширина головной капсулы 0,9 мм, длина (без верхней губы) – 0,8 мм. Поверхность головы гладкая, блестящая. Общий цветовой фон головы несколько светлее, чем у личинок 3-го возраста. Плевральные склериты светло-коричневые в округлых желтых пятнышках, более крупных и ярких, чем у личинок 3-го возраста. Контраст окраски между плевральными склеритами и лобным треугольником выражен не столь ярко. Эпикраниальный шов тонкий, углубленный, немного темнее общего фона склеритов. Отношение высоты лобного треугольника к длине эпикраниального шва, как и у личинок 3-го возраста. Вершина лобного треугольника более вытянута и заострена (рис. 10). Хетом головы, количество и расположение лобных ямок сохраняется. Усики слабо склеротизированы, полупрозрачные. Длина первых двух члеников одинакова, третий членик немного длиннее, заметно расширяется к вершине (рис. 11).

Личинка 1-го возраста.

Плевральные склериты светло-коричневые, в размытых светло-желтых пятнах; эпистом, наличник и верхняя губа бледно-желтые. Ширина головной капсулы 0,65 мм, длина (без верхней губы) – 0,6 мм. Отношение длины эпикраниального шва к высоте лобного треугольника сохраняется. Вершина лобного треугольника острая, клиновидная (рис. 12). Хетом головы, количество и расположение лобных ямок сохраняется. Усики коленчато изогнуты (рис. 13). Длина первого и второго члеников усиков одинакова. Третий членик самый длинный, сильно расширяющийся к вершинной части (почти треугольный). Мандибулы слабо склеротизированы, светло-желтые, только в апикальной части коричневые. Вершины мандибул острые.

Яйцо удлиненоовальное, белое, с легким желтым оттенком. Хорион полупрозрачный, гладкий, блестящий. Размер яиц 1,1×0,8 мм. Яйца откладывает поодиночке в толще навоза. Откладка яиц и появление личинок I-го возраста отмечалась с середины мая.

Куколка. Окукливание отмечено в последней декаде июня (23–26.06) в толще сухого навоза. Личинка 3-го возраста строит овальный кокон из частиц окружающего ее сухого навоза. Кукольная колыхателька овальная, с тщательно выглаженными стенками. Наружный размер кокона 9×4,5 мм, кукольной камеры 7×3 мм. Куколка бледно-желтая, длиной 4,5–5 мм. Половой диморфизм хорошо выражен, как в строении IX-го стернита брюшка (рис. 14–15), так и в форме урогомфальных выростов. Куколки самок в среднем несколько длиннее и шире чем самцов.

На основании сравнения морфологии личинок всех трех возрастов можно сделать следующие выводы. Неизменными на всем протяжении развития личинки остаются следующие признаки – основные пропорции головной капсулы: отношение ширины головы к высоте, отношение высоты эпистома к длине эпикраниального шва, хетом головы и тела личинки, количество и взаимное расположение лобных ямок, строение терки на анальном стерните.

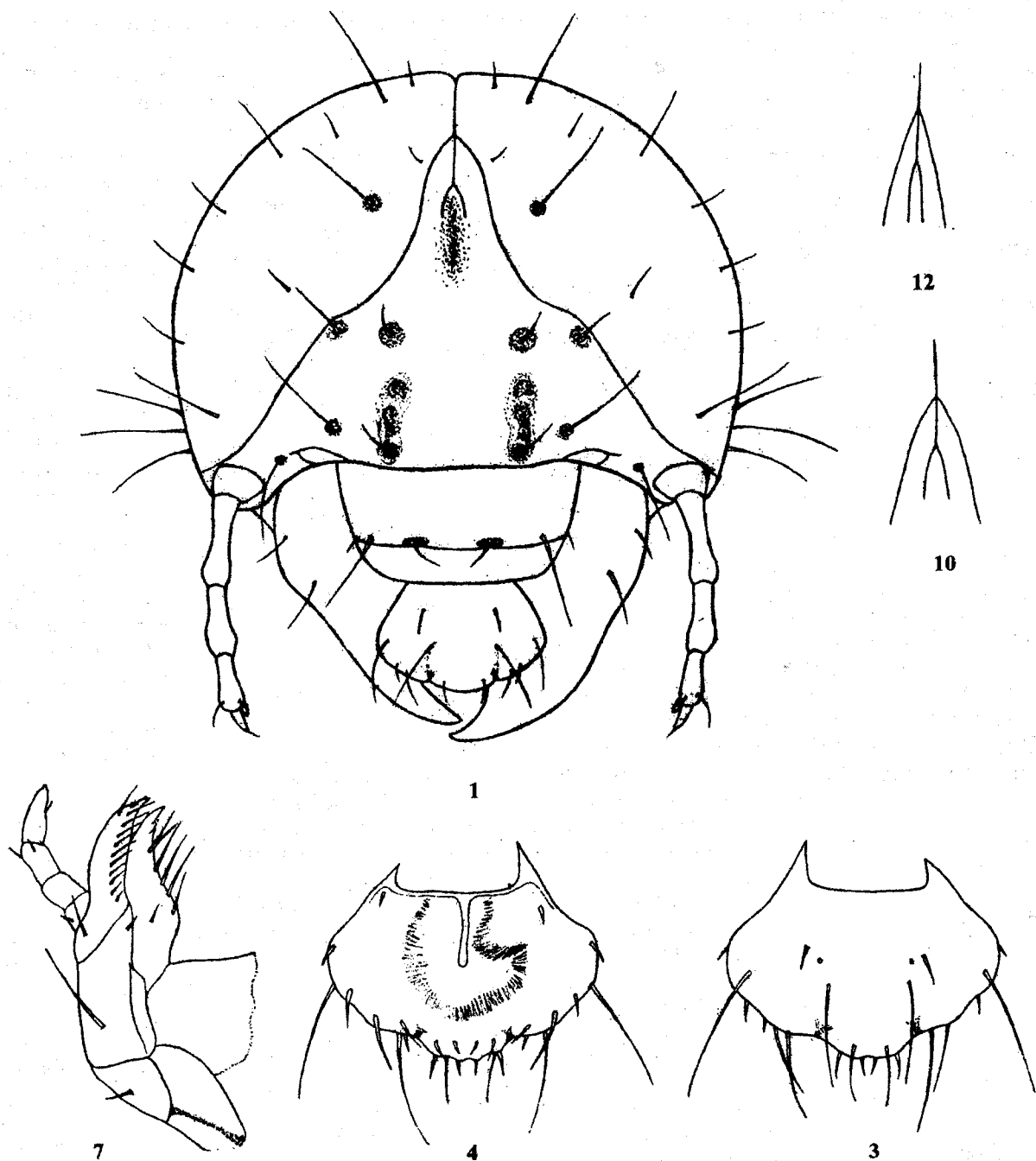
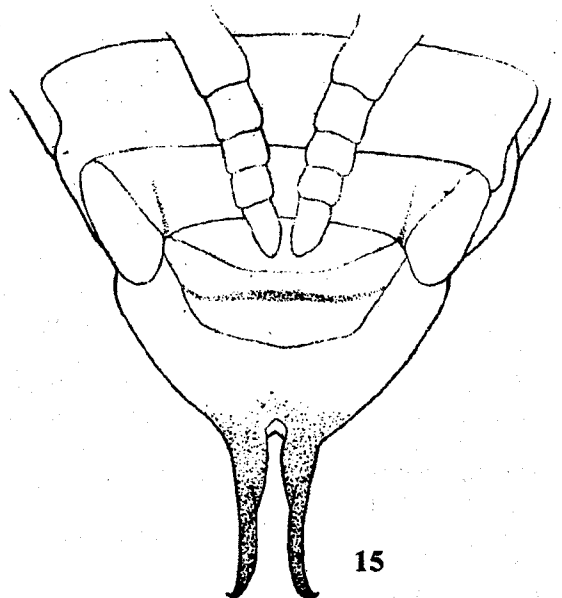
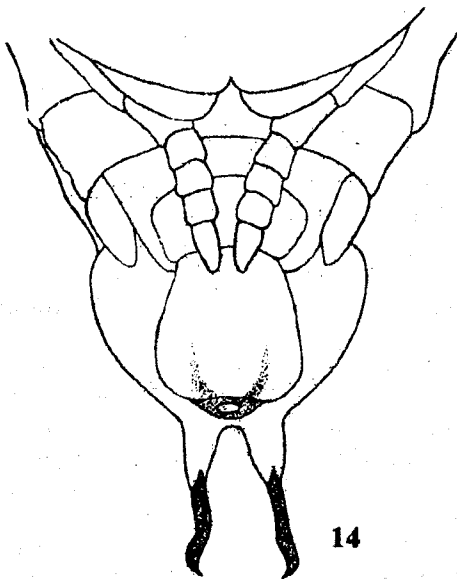
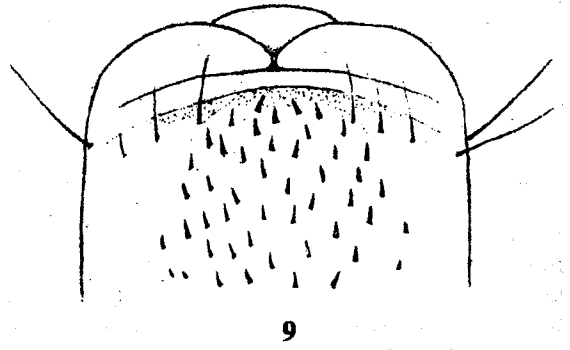
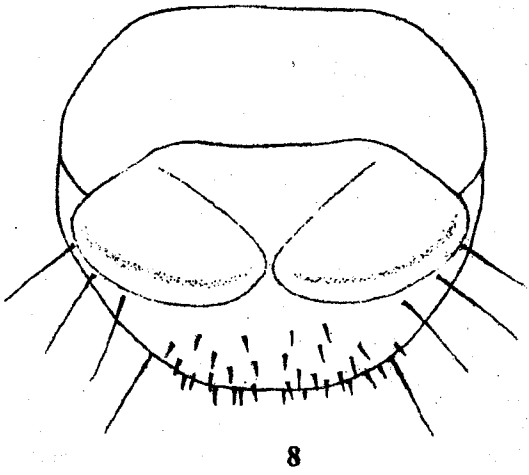
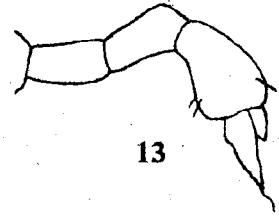
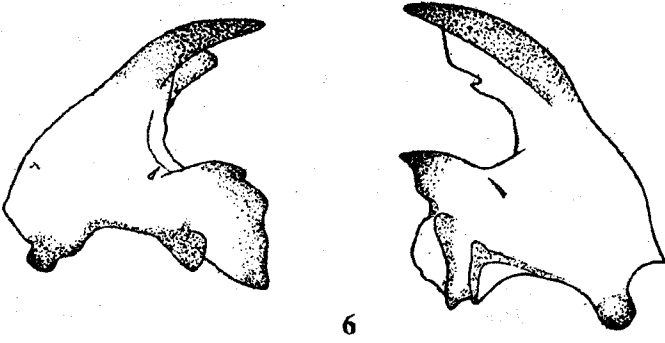
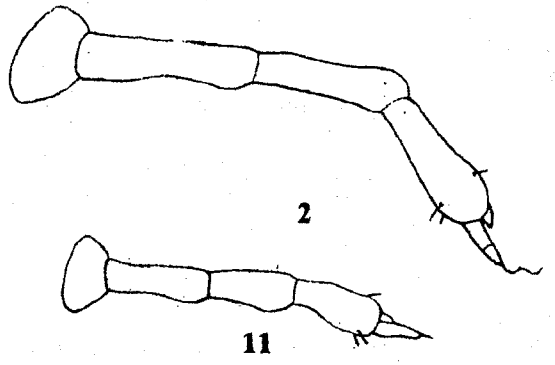
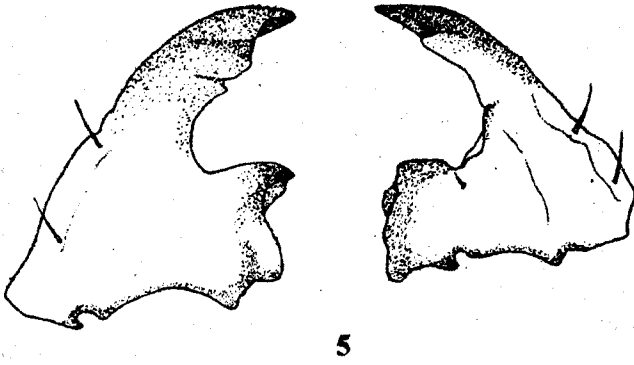


Рис. 1–15. Детали строения личинок и куколок *Aphodius brevis* Er.: 1 – голова, общий вид; 2 – усик личинки 3-го возраста; 3 – верхняя губа снаружи; 4 – верхняя губа изнутри; 5 – правая и левая мандибулы сверху; 6 – левая и правая мандибулы снизу; 7 – правая максилла снизу; 8 – анальный сегмент; 9 – анальный стернит; 10 – вершина эпистома личинки 2-го возраста; 11 – усик личинки 2-го возраста; 12 – вершина эпистома личинки 1-го возраста; 13 – усик личинки 1-го возраста; 14 – вершина брюшка куколки снизу (♂); 15 – вершина брюшка куколки снизу (♀).



Вместе с тем, можно отметить ряд последовательных изменений в морфологии личинок разных возрастов. Усиление интенсивности окраски головной капсулы по мере роста личинки. Усиление интенсивности окраски эпикраниального шва, от коричневого у личинок 1-го возраста до черного у 3-го возраста. Изменение формы вершины лобного треугольника, от острой, клиновидной у личинок 1-го возраста (рис. 12) до закругленной у 3-го (рис. 1). Уменьшение степени изгиба усиков, от явно коленчатого у личинок 1-го возраста (рис. 13) до слабо изогнутого у 3-го (рис. 2). Изменяется также соотношение длин отдельных члеников и их форма. Третий членик усиков личинок 1-го возраста самый длинный, резко расширяющийся к вершинной части, у личинок 3-го возраста он равен длине второго и плавно утолщается к вершине. Мандибулы личинок 1-го возраста слабо склеротизированы, светлые, только в апикальной части коричневые. У личинок 3-го возраста мандибулы хорошо склеротизированы, темно-коричневые. Вершины мандибул готовых к окуклиению личинок округлые, у личинок 1-го возраста острые.

***Aphodius (Chilothorax) sticticus* (Panzer, 1798)**

Личинки и куколки *Aphodius sticticus* (Panz.), описанные в настоящей работе, были получены в лабораторных условиях от жуков, отловленных 30.05.1997 г. на территории г. Донецка. Всего в распоряжении автора было 3 личинки 1-го возраста, 4 личинки 2-го возраста, 2 личинки 3-го возраста, 3 яйца.

Личинка 3-го возраста.

Голова одноцветная желтая, только вершины мандибул темно-коричневые (рис. 16). Поверхность головной капсулы гладкая, блестящая. Ширина головной капсулы 1,5 мм, длина (без верхней губы) – 1,3 мм. Хетом плевральных склеритов состоит из 15 пар щетинок. Группа переднестеменных щетинок представлена 3 парами. Одна пара, самых длинных щетинок, стоит в небольших округлых углублениях между вершиной эпистома и четвертой парой лобных ямок. Дистальнее от нее расположены две пары коротких, прозрачных щетинок, стоящих вдоль эпикраниального шва. Сбоку от них расположено по 3–4 коротких заднестеменных щетинки. Близ базальной мембраны усиков – по четыре длинных генальных щетинки, дистальнее на боковой поверхности склеритов – три коротких (генальных) щетинки.

Высота лобного треугольника в 2 раза превышает длину эпикраниального шва. Эпикраниальный шов выпуклый, блестящий, не отличается по окраске от склеритов. Вершина лобного треугольника закруглена. На лбу четыре пары параллельно расположенных центральных лобных ямок. Ямки 1-й пары (от переднего края лба) довольно крупные, округлые, отделены от лежащих в общем продольном углублении 2-й, 3-й и 4-й пар, и несут по короткой, едва заметной щетинке. Ямки 2-й пары наиболее крупные, неправильной формы, с уплощенным дном. Ямки 3-й и 4-й пар неясно отделены друг от друга и расположены в общем углублении. Пара глубоких боковых лобных ямок расположена на уровне 2-й пары лобных ямок и несет по длинной щетинке. По одной короткой щетинке стоит в небольших углублениях вдоль лобных швов (пришовные лобные), на уровне 4-й пары лобных ямок. По одной длинной щетинке несут передние углы эпистома близ базальной мембраны усиков (переднебоковые лобные).

Наличник трапециевидный, выпуклый, со слегка затемненным поперечным валиком во второй трети. Хетом наличника состоит из пары коротких центральных щетинок и двух пар боковых. Одна пара длинных боковых щетинок расположена на валике наличника и по одной короткой на боковых краях наличника.

Верхняя губа трехлопастная, полупрозрачная, блестящая, окраской не отличается от головной капсулы и наличника (рис. 17–18). Хетом верхней губы состоит из пары коротких заднецентральных щетинок, стоящих в углублениях, пары длинных переднецентральных, также стоящих в углублениях, и трех пар боковых. Свободный край верхней губы усажен рядом небольших краевых ресничек.

Мандибулы хорошо склеротизированы, в апикальной части темно-коричневые. Левая мандибула мощнее и длиннее правой (рис. 19–20). Вершинная часть левой мандибулы несет три неясно разделенных зубца на внутреннем крае. Правая мандибула несет на вершине два хорошо разделенных зубца с округлыми вершинами. Наружные края мандибул несут по паре коротких щетинок.

Максиллы симметричны. Правая максилла изображена на рис. 21.

Усики 4-х члениковые. 1-й членик несет в центральной части перехват, создающий впечатление двураздельности. Длина 1-го и 2-го члеников одинакова, 3-й немногим меньше и

слегка расширяется в вершинной части. 4-й членик маленький, острый, на вершине несет прозрачную щетинку.

Общая форма тела типична для личинок рода *Aphodius* Ill.. Каждая складка тергитов несет по одному ряду щетинок. Анальный тергит голый. Вершина анального стернита несет два округлых выступа, покрытых как и вершина тергита зернистой скульптурой (рис. 22). Терка анального стернита состоит из 22–24 шипиков, расположенных в виде двух четко обособленных групп разделенных достаточно широкой голой полосой (рис. 23). Форма шипиков достаточно разнообразна: от плавно заостряющихся к вершине и слегка уплощенных в дорзо-вентральном направлении, до двувершинных, либо со срезанными вершинами – лопатовидных. Размеры шипиков одинаковы.

Личинка 2-го возраста.

Окраска головной капсулы как и у личинки 3-го возраста. Ширина головной капсулы 0,9 (1,07) мм, длина (без верхней губы) – 0,8 (0,9) мм. Высота лобного треугольника в два раза превышает длину эпикраниального шва. Эпикраниальный шов тонко затемнен, не возвышается над поверхностью склеритов. Хетом головы как и у личинок 3-го возраста. В группе лобных ямок хорошо отделена только первая пара (от наличника), остальные выглядят продольным углублением с двумя слабо разделенными ямками на дне. Форма терки и количество шипиков в ней как и у личинок 3-го возраста.

Личинка 1-го возраста.

Голова лимонно-желтая, блестящая, гораздо светлее, чем у личинок 3-го возраста. Ширина головной капсулы 0,6 мм, длина (без верхней губы) – 0,5 мм. Отношение высоты эпистома к длине эпикраниального шва как и у личинок 3-го возраста. Вершина лобного треугольника острая, клиновидная. Усик коленчато изогнут, третий членик самый крупный, треугольно-вытянутый, первый и второй членик равны. Форма терки и количество шипиков в ней как и у личинок 3-го возраста.

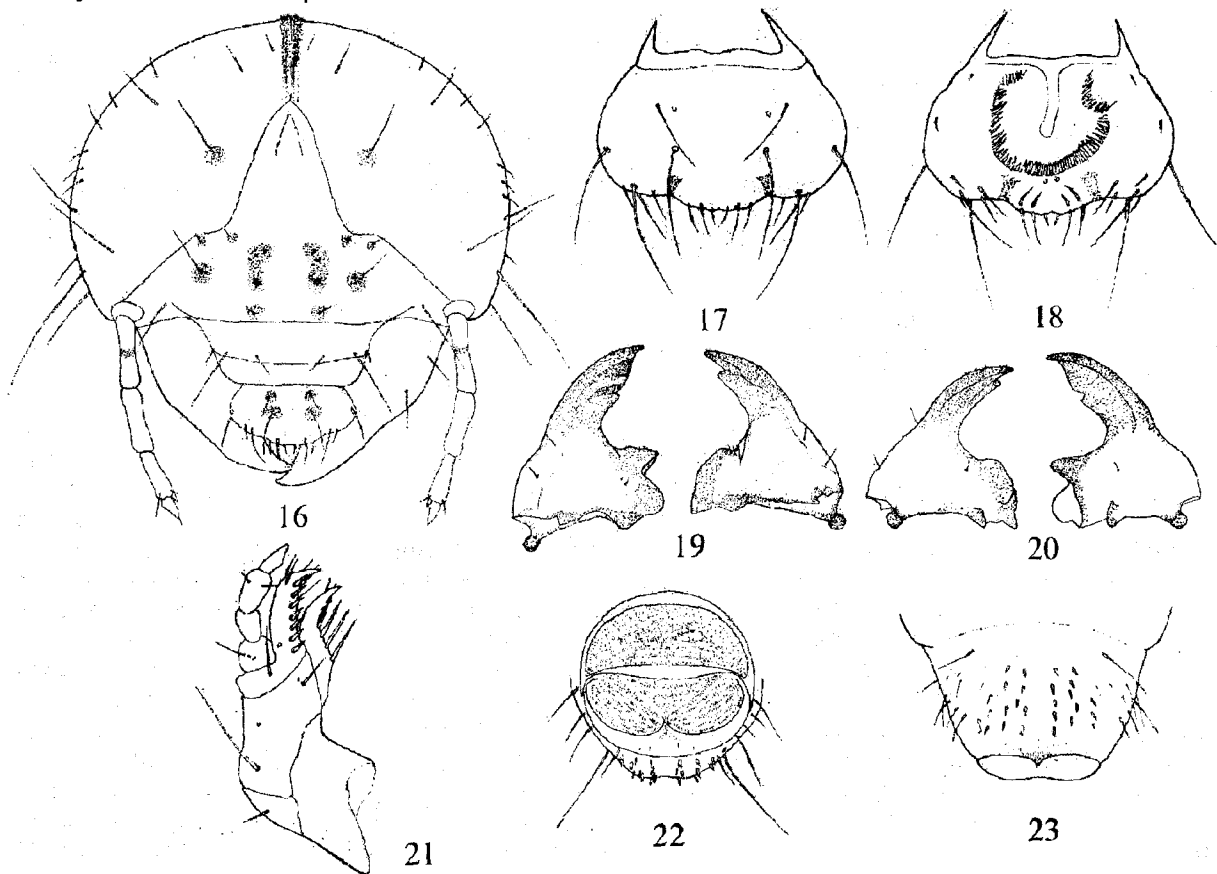


Рис. 16–23. Детали строения личинок *Aphodius sticticus* (Panz.), 16 – голова, общий вид; 17 – верхняя губа снаружи; 18 – верхняя губа изнутри; 19 – правая и левая мандибулы сверху; 20 – левая и правая мандибулы снизу; 21 – правая максилла снизу; 22 – анальный сегмент; 23 – анальный стернит.

Яйцо овально-вытянутое, светло-желтое с легким коричневым оттенком. Хорион мелкозернистый, прозрачный, блестящий. Размер яиц 0,9 (1,02)×0,7 мм. Яйца откладывает поодиночке в толщу навоза. Откладка яиц и появление личинок 1-го возраста отмечалась в начале июня (6.06.1997).

На основании сравнения морфологии личинок всех трех возрастов можно сделать следующие выводы. Как и в случае с *A. brevis* Er., неизменными на всем протяжении развития личинки остаются: основные пропорции головной капсулы, хетом головы и поверхности тела личинки, строение терки анального стернита.

В тоже время были отмечены следующие изменения. Усиление интенсивности окраски головной капсулы от лимонно-желтой у личинок 1-го возраста, до желтой у личинок 3-го возраста. Изменение скульптуры и цвета эпикраниального шва, от гладкого не выступающего над поверхностью плевральных склеритов у личинок 1-го и 2-го возрастов до выпуклого у личинок 3-го возраста. Как и у *A. brevis* Er. изменяется форма вершины эпистома от острой, клиновидной у личинок 1-го возраста до закругленной у 3-го. Уменьшается степень изгиба усиков и соотношения длин члеников. Достаточно слабо отделенные друг от друга, и у личинок 3-го возраста, пары центральных лобных ямок, у личинок 2-го возраста выглядят как продольные углубления и достаточно четко отделена только первая пара (от наличника).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Медведев С. И. Личинки пластинчатоусых жуков. – М.-Л., 1952. – 342 с.

Донецкий государственный университет

V. V. MARTYNOV

A DESCRIPTION OF PREIMAGINAL STAGES OF TWO BEETLE SPECIES OF THE GENUS *APHODIUS* ILL. (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)

Donetsk State University

SUMMARY

The article contains descriptions and drawings of principal morphological structures of first-instar, second-instar and third-instar larvae of *Aphodius brevis* Er., and *Aphodius sticticus* (Panz.). Main modifications in the morphology of different larval instars are analysed. The morphology of eggs and the sexual dimorphism at pupal stages are described.