

УДК 597.764.1 (477.62)

© 1999 г. В. В. МАРТЫНОВ

ОПИСАНИЕ ЛИЧИНОК ТРЕХ ВИДОВ ЖУКОВ РОДА *APHODIUS*  
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE). СООБЩЕНИЕ 4

По материалам, собранным на территории Донецкой и Луганской областей, приводится описание преимагинальных стадий трех видов жуков рода *Aphodius* Ill. Все описанные в настоящей работе виды являются типовыми видами соответствующих подродов. При описании использовался материал, полученный в лабораторных условиях от жуков, содержащихся в раздельных садках, что позволяет избежать ошибки при видовой идентификации. Изучение строения личинок проводилось на тотальных микропрепаратах, изготовленных по традиционным методам с последующим заключением в жидкость Фора. Зарисовка проводилась при помощи рисовальных аппаратов РА-5 и РА-6. Измерения проводились окуляр-микрометром, установленным на бинокляр МБР-2. Объем использованного материала приводится в каждом конкретном случае. При обозначении групп эпикраниальных щетинок использовалась работа С. И. Медведева (1952). Внутриродовые таксоны даны в соответствии с работой G. Dellacasa (1983).

*Aphodius (Nialus) varians* Duftschmid, 1805

Типовой вид подрода *Nialus* (Muls. & Rey.).

Преимагинальные стадии, описанные в настоящей работе, были получены от жуков, отловленных в мае 1998 г. на территории г. Донецка. Всего в распоряжении автора было: 3 экз. личинок 3-го возраста (8.07.1998), 2 экз. личинок 2-го возраста (1.07.1998), 2 яйца (1.06.1998), 1 экз. куколок (8.07.1998), которые и использовались при описании.

**Личинка 3-го возраста.** Головная капсула, наличник, верхняя губа и основания мандибул ярко-желтые. Поверхность головной капсулы гладкая, блестящая. Ширина головной капсулы – 1,8 (1,9) мм, высота (без верхней губы) – 1,7 мм. Эпикраниальный шов узкозатемненный, коричневый. Вершина эпистома закруглена (рис. 1). Поверхность лба гладкая, блестящая. Из трех пар центральных лобных ямок хорошо заметны только первая и третья пары, несущие по длинной щетинке и соединенные между собой едва заметной бороздкой. Хетом плевральных склеритов и лба типичен для личинок рода *Aphodius* и состоит из 24–26 длинных щетинок и ряда мелких, не имеющих постоянного местоположения. Основания всех крупных щетинок головной капсулы светло-коричневые и хорошо заметны на светлом фоне капсулы.

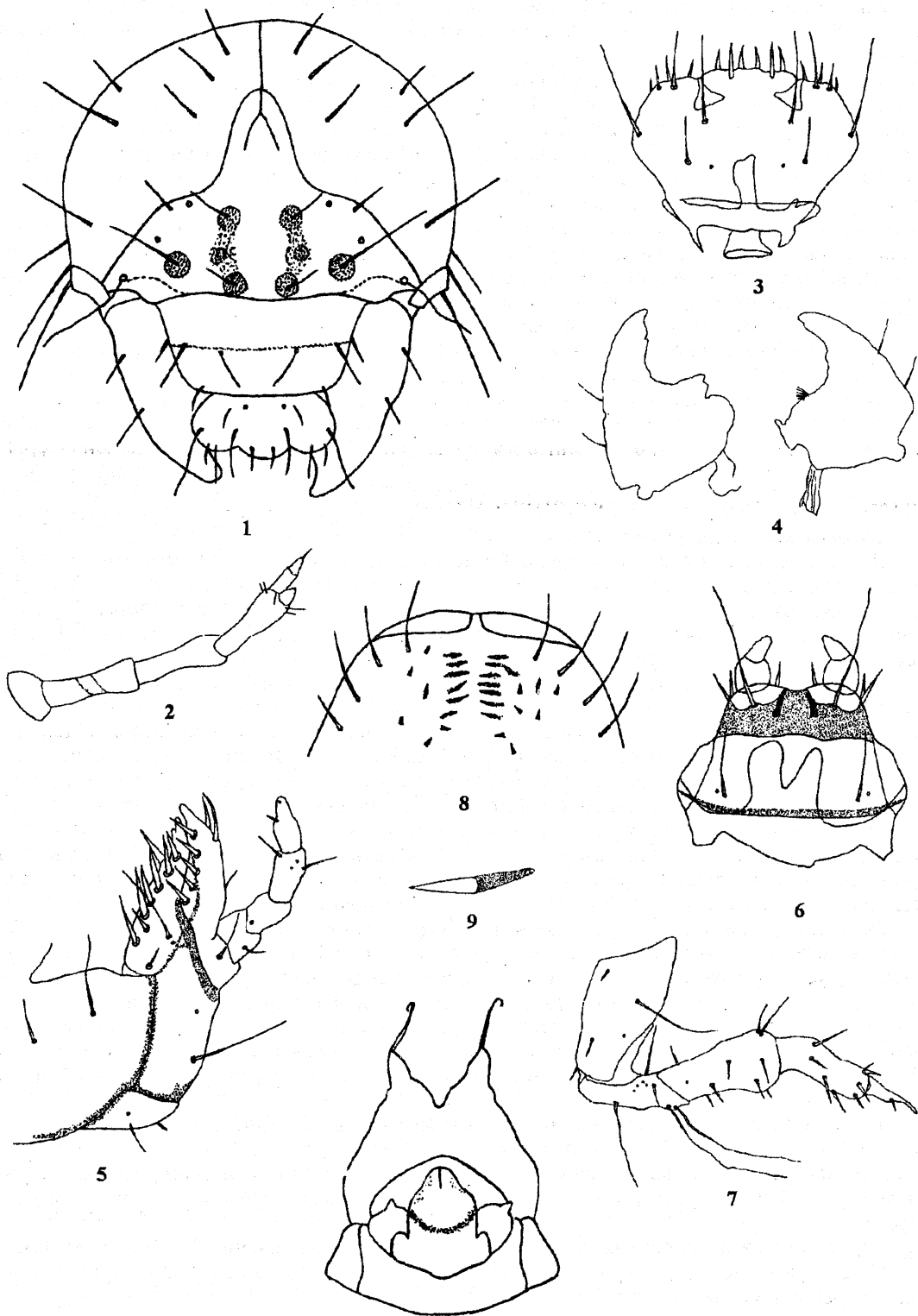
Усики и базальная мембрана слабо склеротизированные, полупрозрачные. Кольцевидная перетяжка первого членика хорошо заметна, благодаря более светлой окраске. Длины первых двух члеников примерно равны, третий лишь немногим короче второго (рис. 2). Четвертый членик короткий, цилиндрический с округлой вершиной, в верхней трети плавносушающийся.

Строение и хетом наличника и верхней губы типичны для личинок *Aphodius* (рис. 3).

Мандибулы асимметричные, левая мандибула длиннее и мощнее правой (рис. 4).

Максиллы симметричны. Вершина *lacinia* разделена на три коротких мощных зубца с округлыми вершинами, внутренняя поверхность несет ряд из 6 щетинок одинаковой длины (рис. 5), толщина которых увеличивается по направлению к вершине. Длинная, плавносоостряющаяся щетинка расположена на небольшом возвышении возле вершины, по медиальному краю. *Galea* несет гребень из 5–6 конусовидных, острых щетинок равной длины, вершинная щетинка наиболее мощная. Строение и хетом нижней губы показаны на рис. 6.

Общая форма тела типична для личинок рода *Aphodius*. Дыхальца на боках переднегруди и брюшных сегментах небольшие, серые и едва заметны на светлом фоне тела. Каждая складка тергитов несет поперечный ряд из коротких светлых щетинок, стоящих на небольших, склеротизированных, светло-коричневых бугорках. Строение и длина всех трех пар ног сходны. Коготки лапок почти прямые, светло-коричневые (рис. 7).



10  
 Рис. 1–9. Детали строения личинки 3-го возраста *Aphodius varians* Duft.: 1 – голова, общий вид; 2 – усик; 3 – верхняя губа снаружи; 4 – левая и правая мандибулы сверху; 5 – левая максилла снизу; 6 – нижняя губа снизу; 7 – передняя нога; 8 – анальный стернит; 9 – шпик центрального ряда терки.

Рис. 10 Последние сегменты брюшка куколки снизу (♂).

Анальный тергит голый. Вершина анального стернита несет два округлых, гладких выступа. Терка анального стернита состоит из 29–36 морфологически различных шпиков, образующих два отдельных поля (рис. 8). Шпики внутренних рядов полей образуют два коротких параллельных ряда, несколько расходящихся в передней и задней части терки. Параллельные ряды образованы 4–8 конусовидными, плавнозаостряющимися шпиками, слегка уплощенными в дорзо-вентральном направлении и стоящими на хорошо выраженных светло-коричневых хитинизированных площадках. Шпики центральных рядов стоят под углом 30–40° к поверхности стернита, длина хитинизированных площадок примерно равна длине шпиков (рис. 9). Остальные шпики терки как минимум в два раза короче шпиков параллельных рядов, и только самые крупные из них стоят на небольших округлых хитинизированных площадках. Вершины шпиков параллельных рядов направлены к центральной оси стернита и слегка развернуты к заднему краю стернита. Вершины остальных шпиков направлены к заднему краю стернита.

**Биология.** Имаго активны с апреля до конца августа (26.04–30.08). Спаривание отмечалось в конце апреля, начале мая. Откладка яиц в лабораторных условиях проходила с начала июня (1.06.1998). Яйца овальной формы, бледно-желтые, 0,95×0,75 мм. Хорион плотный, при надавливании лопается, гладкий, полупрозрачный. Окукливание проходит в почве под навозом. Уход личинок 3-го возраста на окукливание зафиксирован с начала июля (8.07.1998), в этот же период отмечались и куколки (рис. 10). Зимует в имагинальной стадии.

### *Aphodius (Trichonotulus) scrofa* (Fabricius, 1787)

Типовой вид подрода *Trichonotulus* Bedel.

Личинки, описанные в настоящей работе, были получены от жуков, отловленных в норах байбака на территории заповедника "Стрельцовская степь". В качестве кормового субстрата для имаго и личинок использовался помет сурка (*Marmota bobac*). Всего в распоряжении автора было: 2 экз. личинок 3-го возраста (22.05.1998), 1 экз. личинки 2-го возраста (18.05.1998), которые и использовались при описании.

**Личинка 3-го возраста.** Головная капсула, наличник и основания мандибул одноцветные, бледно-желтые. Поверхность головы гладкая, блестящая. Эпикраниальный шов узкозатемненный, коричневый. Ширина головной капсулы – 1,1 мм, длина (без верхней губы) – 0,8 (0,9) мм. Высота лобного треугольника в два раза превышает длину эпикраниального шва. Вершина эпистома широко треугольная, каждый лобный шов имеет форму двух выпуклых дуг (рис. 11). У одного из просмотренных экземпляров вершинная часть эпистома была более вытянутая. Лобные швы светлые, хорошо заметны на фоне головы. Хетом плевральных склеритов состоит из двух пар длинных, хорошо заметных передне-теменных щетинок, пары задних теменных и четырех пар генальных щетинок. Кроме них на поверхности склеритов стоят небольшие едва заметные щетинки, не имеющие постоянного местоположения.

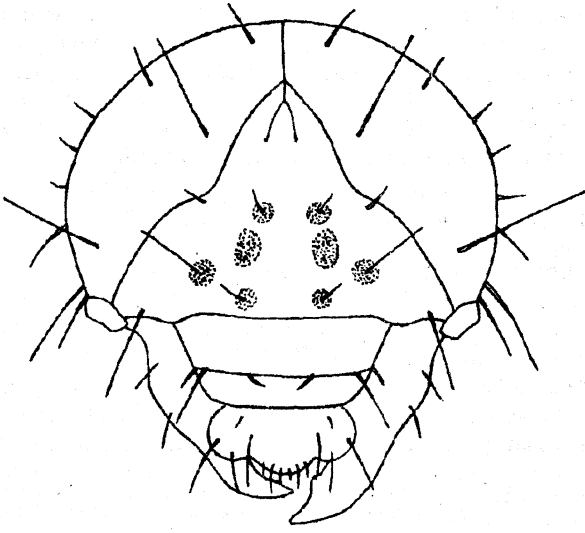
Первая пара центральных лобных ямок наименьшая и отчетливо отделена от остальных. Вторая и третья пары ямок сливаются друг с другом, образуя ямку неправильно-овальной формы с двумя углублениями на дне и соединенную продольной бороздкой с 4-й парой. Размер и глубина верхних трех пар ямок примерно одинаковы. Первая и четвертая пары несут по короткой бесцветной щетинке. Пара длинных щетинок стоит на дне боковых лобных ямок на уровне 1–2-й пар центральных ямок. Помимо щетинок, стоящих в центральных и боковых лобных ямках, хетом эпистома представлен парой небольших пришовных и парой длинных передне-боковых лобных щетинок.

Усики и базальная мембрана слабо склеротизированы. Длина первого членика лишь немногим больше 2-го. Перетяжка членика хорошо видна на светло-коричневом фоне, благодаря контрастной белой окраске (рис. 12). Длина 2-го и 3-го члеников примерно равна. 4-й членик короткий, в 2,5 раза короче 3-го и только в два раза короче длины чувствительного выроста.

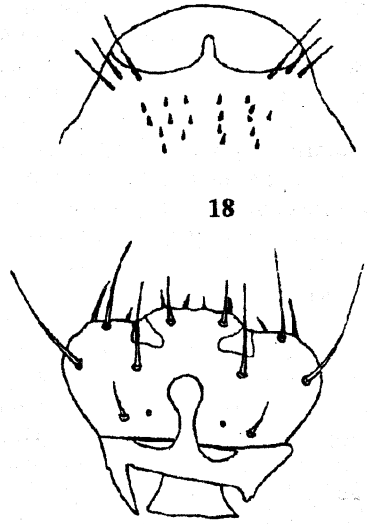
Строение и хетом наличника и верхней губы типичны для личинок *Aphodius* (рис. 13).

Мандибулы хорошо склеротизированные, асимметричные, левая мандибула мощнее и длиннее правой (рис. 14).

Максиллы симметричны. Вершина *lacinia* трехзубчатая, при этом размеры вершинного и примыкающего к нему зубца (1-й, 2-й) равны, 3-й (самый нижний) зубец маленький, в 2,5–3 раза меньше вершинных. Вершины всех зубцов закруглены. Основание мощного шпика, стоящего на внутреннем крае, тесно примыкает к основе 3-го зубца (рис. 15). Внутренняя поверхность *lacinia* несет гребень из 4 длинных, острых щетинок. Наличие только 4 щетинок в составе гребня *lacinia* позволяет отличить личинок *A. scrofa* от всех описанных к настоящему времени личинок *Aphodius*. *Galea* несет гребень из 6 плотно сомкнутых щетинок одинаковой длины.

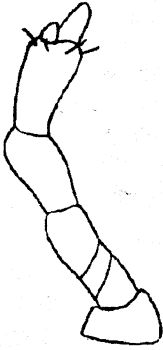


11



18

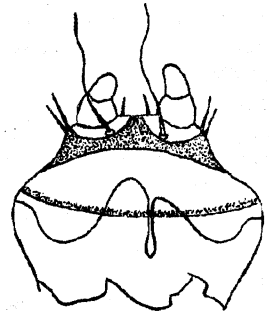
13



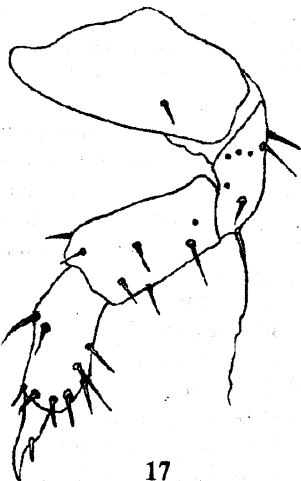
12



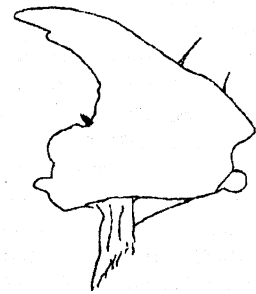
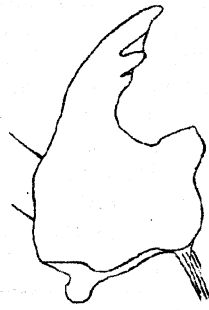
15



16



17



14

Рис. 11–18. Детали строения личинки 3-го возраста *Aphodius scrofa* (F.): 11 – голова, общий вид; 12 – усик; 13 – верхняя губа снаружи; 14 – левая и правая мандибулы сверху; 15 – левая максилла снизу; 16 – нижняя губа снизу; 17 – передняя нога; 18 – анальный стернит.

Строение и хетом нижней губы показаны на рис. 16.

Форма тела типична для личинок *Aphodius*. Дыхальца на боках переднегруди и брюшных сегментах не различимы на фоне тела. Строение и длина всех трех пар ног сходны (рис. 17).

Анальный тергит голый. Вершина анального стернита несет два округлых, гладких выступа. Терка анального стернита состоит из 21–28 морфологически сходных шипика, образующих два поля, разделенных голой полосой, слегка расширяющейся в передней и задней части. У одного из просмотренных экземпляров щетинки полей образуют почти правильные продольные ряды (рис. 18). Шипики терки острые, слегка изогнутые в вершинной трети и несколько уплощенные в дорзо-вентральном направлении. Вершины всех шипиков направлены к заднему краю стернита.

Головная капсула личинки 2-го возраста более округлая, бледно-желтая, только шов между лбом и наличником а также вершины мандибул светло-коричневые. Ширина головной капсулы – 0,8 мм, высота (без верхней губы) – 0,7 мм. Плевральные склериты полупрозрачные и сквозь них хорошо видна мускулатура головной капсулы.

**Биология.** На исследуемой территории вид встречается на территории заповедника "Стрельцовская степь", где довольно обычен в помете сурков. Крайне редко встречается в навозе крупного рогатого скота. Весь цикл развития от яйца до имаго проходит в толще экскрементов сурка. Личинки 3-го возраста в куколочных колыбельках отмечались в конце мая (22.05.1998).

### *Aphodius (Phalacrothous) biguttatus* Germar, 1824

Личинки, описанные в настоящей работе, были получены в лабораторных условиях от жуков, отловленных 4.05.1998 в норах байбака (*Marmota bobac*) на территории заповедника "Стрельцовская степь". Всего в распоряжении автора было: 8 экз. личинок 3-го возраста (5 экз. 3.06.1998; 1 экз. 19.05.1998; 1 экз. 17.06.1998; 1 экз. 19.06.1998), 2 экз. личинок 1-го возраста (19.05.1998); 3 яйца (12.06.1998), которые и использовались при описании.

**Личинка 3-го возраста.** Головная капсула бледно-желтая. Поверхность капсулы гладкая, блестящая. Эпикраниальный шов узкозатемненный, коричневый. Ширина головной капсулы – 1 (1,07) мм, длина (без верхней губы) – 0,8 (0,95) мм. Вершина эпистома закруглена, лобные швы светлые, хорошо заметны (рис. 19). Хетом плевральных склеритов типичен для представителей рода *Aphodius* и состоит из 8 пар щетинок.

Центральные лобные ямки слабо выражены и соединены друг с другом продольной бороздкой, только 1-я и 4-я пары, несущие по короткой бесцветной щетинке, несколько глубже остальных. Помимо щетинок, стоящих в центральных ямках, хетом лба представлен парой длинных щетинок, стоящих в боковых лобных ямках, парой длинных переднебоковых лобных и парой коротких пришовных щетинок.

Усики и базальная мембрана слабо склеротизированы, полупрозрачные. Кольцевидная перетяжка 1-го членика слабо выражена и едва заметна. Длина 1-го и 3-го члеников примерно равна, 2-й членик немногим короче (рис. 20). 4-й членик довольно длинный и составляет не менее 1/2 длины третьего, на вершине несет хорошо развитые чувствительные выросты.

Строение и хетом наличника и верхней губы типичны для *Aphodius* и ничем не отличаются от выше описанных видов (рис. 21).

Мандибулы хорошо склеротизированы, левая мандибула несколько мощнее и длиннее правой (рис. 22). Оригинальность строения мандибул этого вида состоит в хорошем развитии внутренней режущей поверхности второго зубца правой мандибулы. У всех описанных видов внутренней, режущий край мандибулы в нижней части плавно сливается с основанием или отделен от него небольшой складкой (рис. 14). В данном случае он хорошо отделен от основания и выглядит как узкая заостренная пластинка на средней части мандибулы (рис. 22-А).

Максиллы симметричны (рис. 23). Вершина *lacinia* разделена на три коротких, тесно прижатых друг к другу конусовидных зубца с округлыми вершинами. Следует отметить, что форма предвершинных зубцов *lacinia* отражает индивидуальный возраст личинки. У недавно перелинявших экземпляров они плавнотупеющие, острые, но по мере питания личинки их вершины закругляются. Длинная толстая щетинка с округлой вершиной расположена в вершинной части по медиальному краю. Ее длина и форма вершины также зависит от возраста личинки. Внутренняя поверхность несет ряд из 5 длинных щетинок с острыми вершинами. *Galea* несет ряд из 6 одинаковых щетинок. На дорсальной стороне стипеса расположен неправильный ряд из 6–9 стридуляционных зубцов, иногда переходящих и на основание пальпигера (рис. 24). Строение и хетом нижней губы изображены на рис. 25.

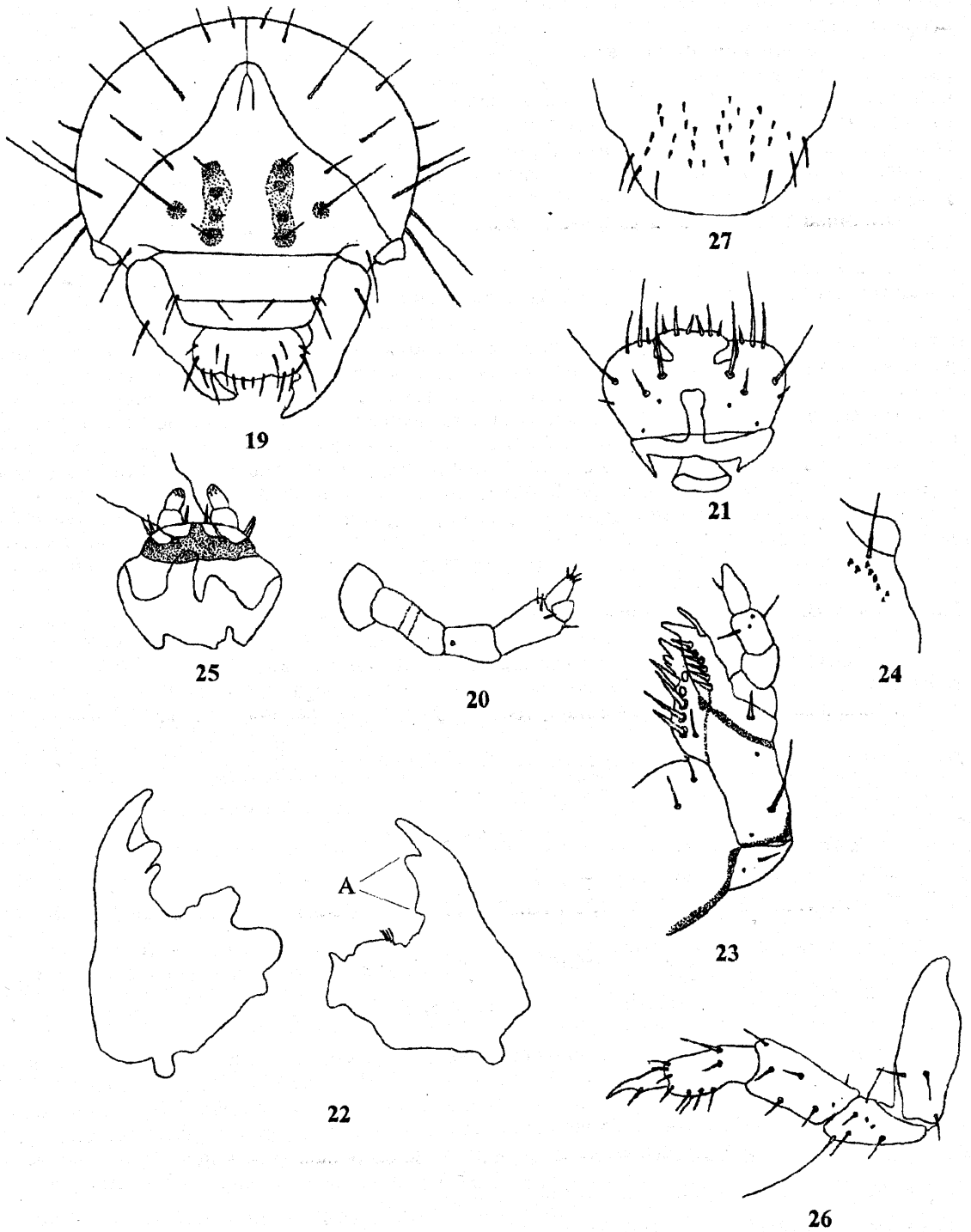


Рис. 19–27. Детали строения личинки 3-го возраста *Aphodius biguttatus* Germ.: 19 – голова, общий вид; 20 – усик; 21 – верхняя губа снаружи; 22 – левая и правая мандибулы сверху (А – режущий край); 23 – левая максилла снизу; 24 – стридуляционные зубцы стипеса; 25 – нижняя губа снизу; 26 – передняя нога; 27 – анальный стернит.

Общая форма тела типична для личинок рода, дыхальца на боках переднегруди и брюшных сегментов не заметны. Каждая складка тергитов несет ряд из коротких бесцветных щетинок. Строение и хетом всех трех пар конечностей одинаковы (рис. 26).

Терка анального стернита состоит из 24–26 морфологически одинаковых шипиков, расположенных в виде двух нечетко обособленных полей, разделенных узкой голой полосой, несколько расширяющейся в передней части стернита (рис. 27). Шипики терки плавно сужающиеся, острые, вершины всех шипиков направлены к заднему краю стернита. У некоторых экземпляров разделение терки на поля не выражено. На варибельность этого признака у личинок, терки которых состоят из морфологически сходных шипиков, нами указывалось в предыдущих работах (Мартынов, 1998).

**Личинка 1-го возраста.** Ширина головной капсулы – 0,75 мм, длина (без верхней губы) – 0,62 мм.

**Яйцо** овальной формы 0,87×0,7 мм. Хорион гладкий, кожистый, при надавливании вминается, сквозь него хорошо видна развивающаяся личинка.

**Биология.** В своем распространении на территории степной зоны Украины вид связан, почти исключительно, с норами грызунов и только изредка встречается в навозе крупного рогатого скота и лошадей. При содержании вида в лабораторных условиях откладка яиц проходила с начала мая до середины июня (12.06.1998). Яйца откладывает поодиночке в зоне контакта между навозом и почвой. Личинки 3-го возраста регистрировались с середины мая (19.05.1998) до конца июня (27.06.1998). Строительство личинками 3-го возраста кукольных колыбелек отмечалось с начала июня (3.06.1998). Окукливание проходило неглубоко в почве под навозом. С середины июня (19.06.1998) отмечалось появление первых имаго нового поколения. Развитие проходит с одной генерацией, зимует имаго.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Мартынов В. В. Описание личинок трех видов жуков рода *Aphodius* (Coleoptera, Scarabaeidae). Сообщение 1 // Вестн. зоологии. – 1998. – Т. 32, № 5–6. – С. 39–46.  
Медведев С. И. Личинки пластинчатоусых жуков. – М.; Л., 1952. – 342 с.  
Dellacasa G. Monografie. 1 - Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini Italiani (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae). – Torino, 1983. – 463 p.

*Донецкий государственный университет*

V. V. MARTYNOV

#### A DESCRIPTION OF THE LARVAE OF THREE BEETLE SPECIES OF THE GENUS APHODIUS (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE). REPORT 4

*Donetsk State University*

#### SUMMARY

The principal morphological structures of larvae of the first-instar, second-instar and third-instar larvae of the three species of the genus *Aphodius* Ill.: *Aphodius (Nialus) varians* Duftschmid, 1805, *Aphodius (Trichonotulus) scrofa* (Fabricius, 1787) and *Aphodius (Phalacrothous) biguttatus* Germar, 1824 are described and illustrated. These larvae were obtained as a result of laboratory keeping. All the described species are typical species of the appropriate subgenus.