

УДК 595.762,12 : 591.342]

И. Х. Шарова и К. В. Макаров

О ЛИЧИНКАХ ЖУЖЕЛИЦ РОДА *BROSCUS* PANZ.
(COLEOPTERA, CARABIDAE)[I. KH. SHAROVA a. K. V. MAKAROV. ON THE LARVAE OF THE CARABID GENUS
BROSCUS PANZ. (COLEOPTERA, CARABIDAE)]

Род *Brosicus* Panz. содержит около 20 видов, распространенных преимущественно в Средиземноморье и Центральной Азии. В СССР встречаются 4 вида в европейской части, на Кавказе и Средней Азии (Крыжановский, 1983).

Морфология личинок рода *Brosicus* Panz. описана по номинативному подвиду *Brosicus cephalotes* L. (Schiodte, 1867; Larsson, 1941; Emden, 1942; Jeannel, 1958; Шарова, 1958, 1964; Luft, 1978). Некоторые признаки были отмечены для личинки *B. punctatus* Dej. (Gardner, 1937, цит. по: Emden, 1942).

В настоящей работе впервые приводится описание личинок трех подвидов *B. cephalotes* L. и полное описание личинки *B. punctatus* Dej., даются дополнительный диагноз рода и определительные таблицы для двух видов и трех подвидов. Обсуждается вопрос об эволюционной продвинутости признаков у личинок указанных видов и подвидов.

***Brosicus cephalotes* L.**

Этот транспалеарктический вид в фауне СССР представлен тремя подвидами (Крыжановский, 1965). Номинативный подвид *B. cephalotes cephalotes* L. распространен в средней, частично в северной Европе и в лесной полосе европейской части СССР. *B. cephalotes semistriatus* Fisch.-W. встречается в степной зоне европейской части СССР, Кавказа, Монголии, в Казахстане, Киргизии, северном Узбекистане. *B. cephalotes asiaticus* Ball. распространен в эфемеровых ландшафтах предгорий Туркмении, Узбекистана и Таджикистана (Крыжановский, 1965).

Материалом для описания трех подвидов *B. cephalotes* послужили массовые сборы личинок *B. cephalotes cephalotes* на полях Московской обл. (Сосновский, 1980 г. — В. М. Душенкова); сборы личинок *B. cephalotes semistriatus* на полях в Азербайджане (Джалилабад, Орджоникидзе, III—VI — 1950, 1967, 1968 гг. — Н. Г. Самедова); сборы личинок *B. cephalotes asiaticus* на полях Таджикистана (Ленинабад, VI, X, XI, 1968, 1971 — Ю. Даниярова). Описание личинок приведено по III возрасту. Дополнительно приведены особенности личинок младших возрастов.

***Brosicus cephalotes cephalotes* L.**

Тело продолговатое, сужающееся к заднему концу, цилиндрическое в поперечном сечении (рис. 2, 4). Окраска головы, тергитов и основания церков красно-бурая или коричневая.

Голова почти квадратная (рис. 1, 1). Лобная пластинка не достигает заднего края головы; ее длина немного короче ширины. Назале выступающее, усеченное на вершине, иногда слабоогнутое. Эпикраниальный шов равен 1-му членику антенн. Заглазничная борозда хорошо выражена. Затылочная борозда пересекает эпикраниальный шов. Длина мандибулы превышает ширину у их основания в 2.5 раза. На наружном крае мандибулы одна щетинка.

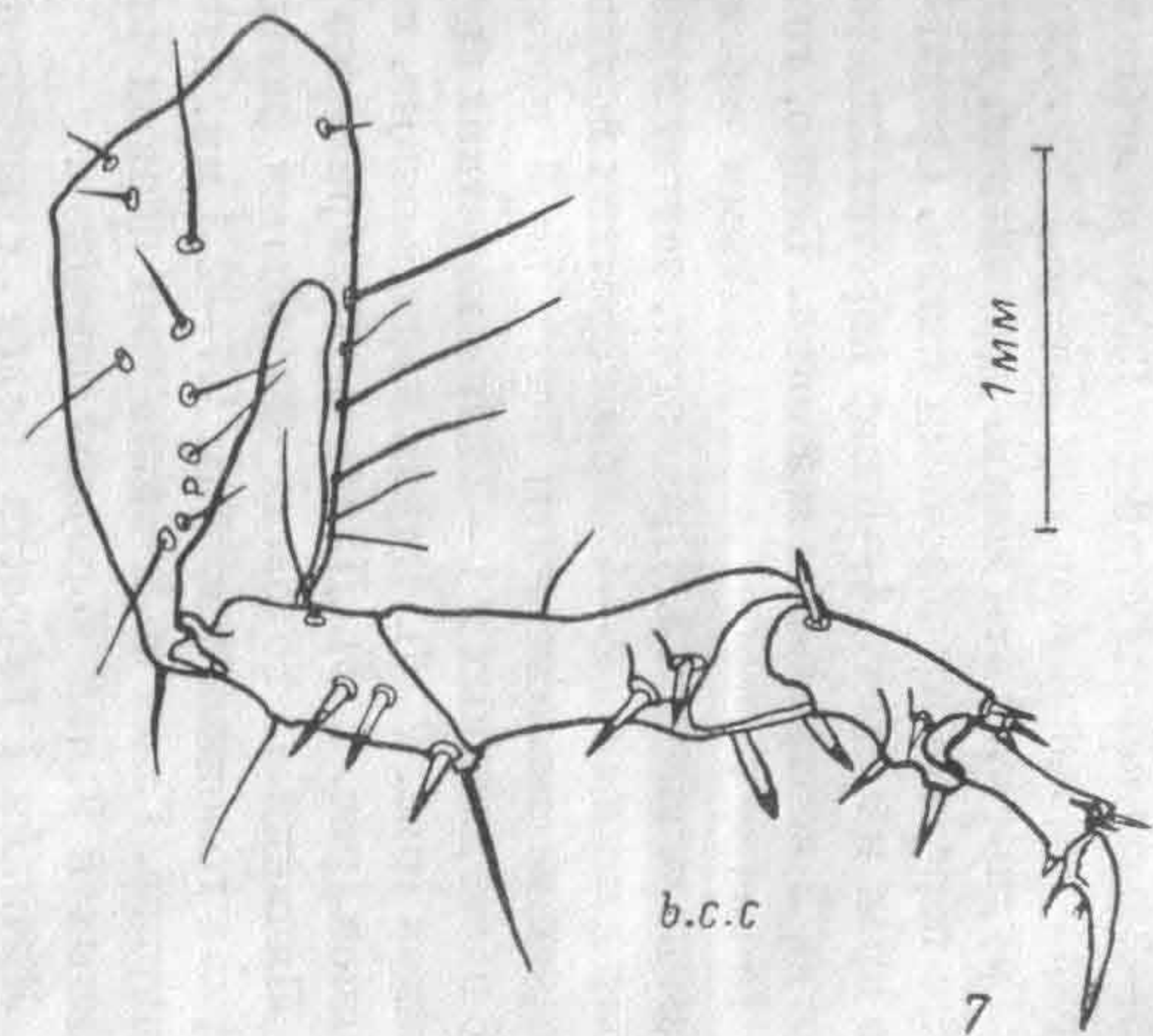
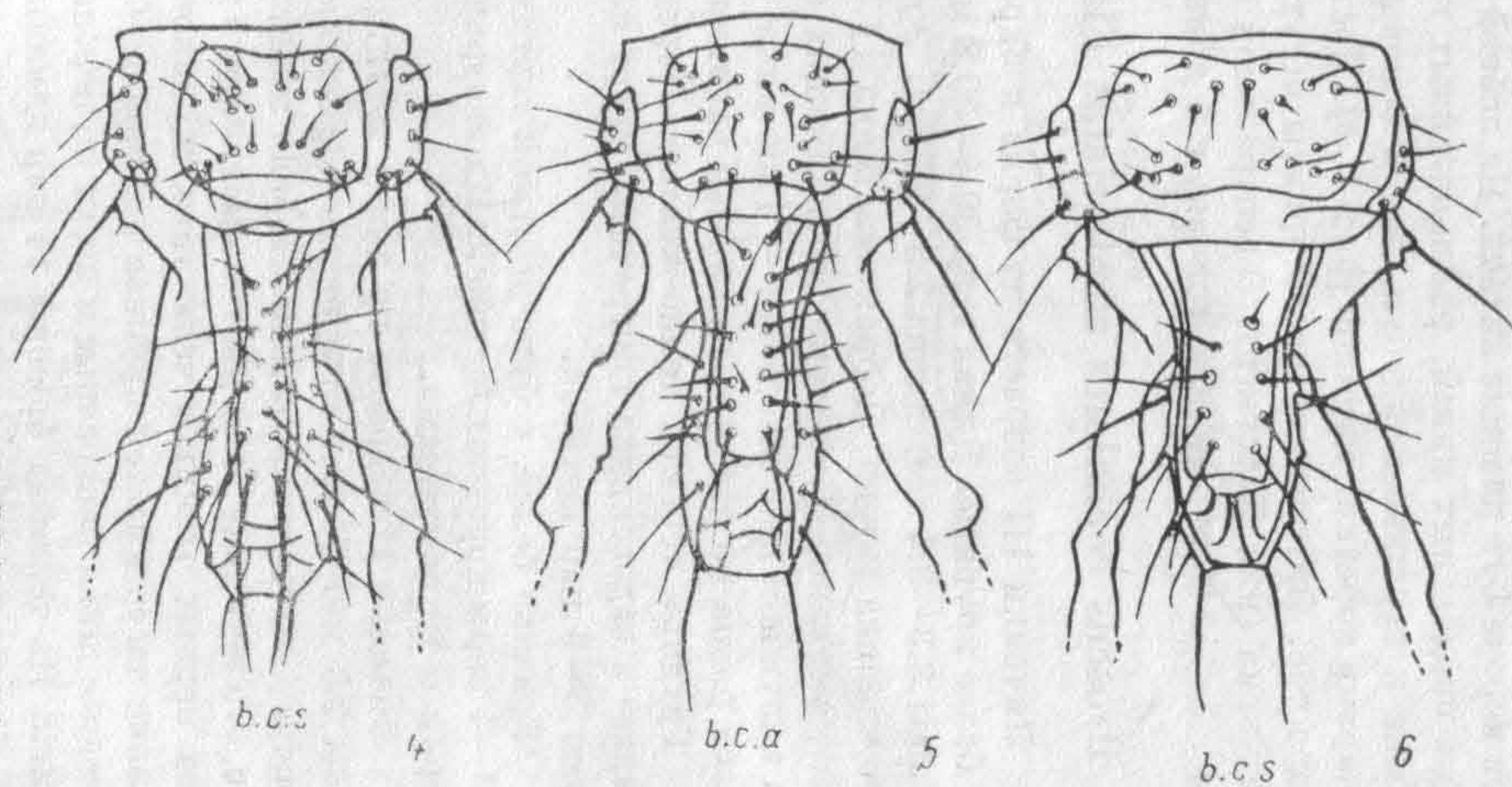
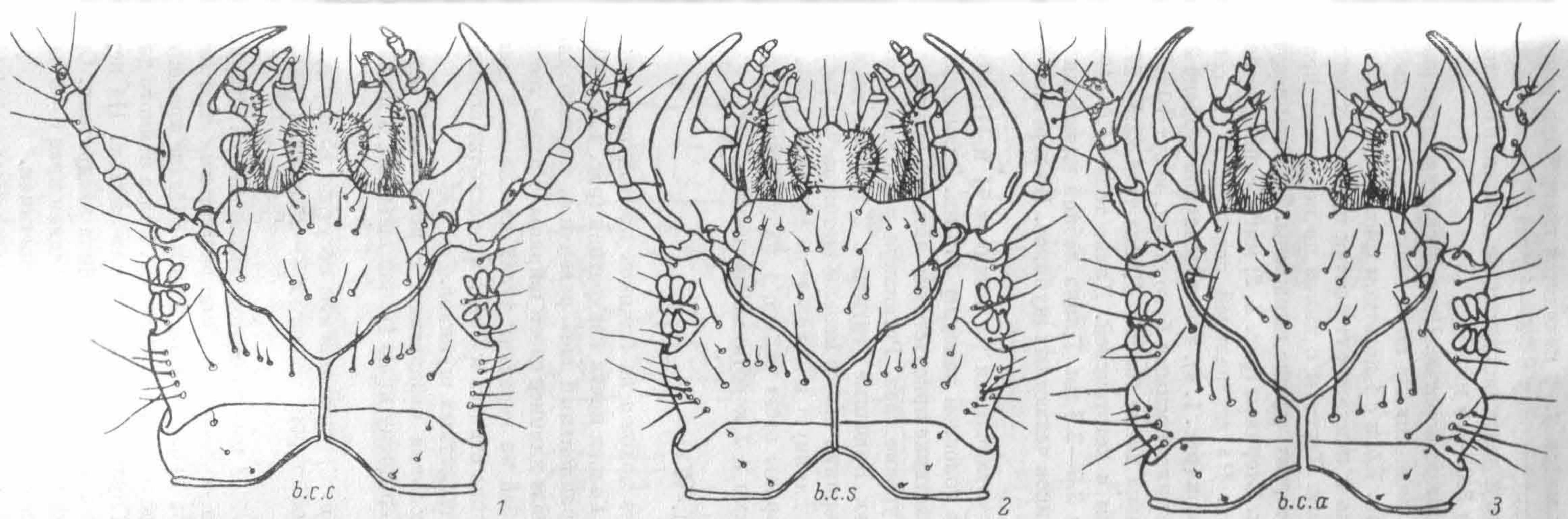


Рис. 1. *Broscus cephalotes* L., личинка.

1—3 — голова сверху: 1 — *B. cephalotes cephalotes* L., 2 — *B. cephalotes semistriatus* Fisch-W., 3 — *B. cephalotes asiaticus* Ball.; 4—6 — IX и X сегменты брюшка: 4 — *B. cephalotes cephalotes*, 5 — *B. cephalotes asiaticus*, 6 — *B. cephalotes semistriatus*; 7 — *B. cephalotes cephalotes*, правая передняя нога.

Ретинакул в 2.5 раза короче дистальной части мандибул и находится посередине режущего края. Стипес удлиненный, его длина превосходит ширину в 3.5—4 раза. Челюстной шов в 1.5—2 раза короче стипеса. Галеа немного короче челюстного щупика. Ладиния отсутствует. Ширина головной капсулы 2.4—3.1 мм, длина 3.0—3.6 мм.

Грудные тергиты желто-коричневые, иногда красноватые. Переднеспинка почти квадратная, с передним поперечным килем. Средне- и заднеспинка поперечные, несут вдоль переднего края и заднего 4—6 пар коротких щетинок. Ноги с 1 коготком (рис. 1, 7). У основания коготка 2 вентральные щетинки. Бедро, голень и лапка несут венчик щетинок у вершины.

Брюшко белое, с коричневатыми тергитами. Тергиты с килем по переднему краю. Бокам не окаймлены. Претергит, тергит и посттергит хорошо выражены. Тергиты несут по 15 пар длинных и 2—4 пары коротких щетинок. Стерниты (рис. 2, 2) мягкие, бледно-розовые. Внутренние постстерниты несут по 3 щетинки. На вентральной поверхности X сегмента 4—6 пары длинных и 1—2 пары коротких щетинок (рис. 1, 4), а на дорсальной стороне 2 пары коротких щетинок (рис. 2, 6). Церки неподвижные, с щетинконосными бугорками, несут 10 длинных и 2 пары коротких щетинок (рис. 2, 6). Длина церок примерно равна длине головы. Длина тела 22.5—27.2 мм.

Личинки II возраста отличаются размером и хетотаксией. Длина тела 11.0—19.2 мм. Ширина головной капсулы 1.7—2.3 мм, длина 2.5—2.8 мм. Длина лобной площадки равна ее ширине. Галеа не длиннее трех первых члеников челюстных щупиков. На тергитах 11 пар длинных и 9 пар коротких щетинок.

Личинки I возраста более существенно отличаются от личинок II и III возраста (рис. 2, 5). Длина тела 10.2—13.1 мм. Ширина головной капсулы 1.6 мм. Эпикраниальный шов короче 1-го членика антенн. На лобной пластинке присутствуют яйцевые зубчики в виде двух продольных килей, расположенных на уровне глаз. Ретинакул расположен немного ближе к вершине мандибул, чем к основанию. Брюшные тергиты с 2 парами длинных и 4 парами коротких щетинок (рис. 2, 8). Постстерниты имеют меньше щетинок, чем у старших возрастов. Внутренние постстерниты несут 1 длинную и 2 короткие щетинки (рис. 2, 4). Подпорка (или X сегмент) с вентральной стороны несет только 1 пару длинных щетинок (рис. 2, 7). Церки короче головы, с 5 длинными и 2 короткими щетинками.

***Broscus cephalotes semistriatus* Fisch.-W.**

Личинки III возраста по форме и окраске похожи на личинок предыдущего подвида, но более крупные. Длина тела 30.4—30.8 мм. Голова почти квадратная (рис. 1, 2). Ширина головы 3.3—3.4 мм, длина 2.5—2.8 мм. Эпикраниальный шов равен или немного длиннее 1-го членика антенн. Лобная пластинка в 1.5 раза длиннее своей ширины. Назале усеченно трапециевидное (у недавно перелинявших особей на передних углах назале по 2 шипика). На наружном крае мандибул — 1 щетинка. Длина стипеса в 3 раза превосходит его ширину. Галеа равна по длине трем первым членикам челюстных щупиков.

Грудные тергиты темно-желтые. Переднеспинка квадратная, с поперечной бороздкой. Средне- и заднеспинка поперечные, несут по переднему краю 10 пар щетинок, а по заднему краю 5—6 пар щетинок.

Брюшко белое, с буро-желтыми тергитами. Средние тергиты несут по 15 пар длинных и 3—4 пары коротких щетинок. На вентральной стороне подпорки 8—9 щетинок (рис. 1, 5). Церки с 10 щетинками.

Личинки II возраста по длине достигают 21.3 мм (по одному экземпляру). Ширина головы 2.3 мм. Голова красновато-коричневая, квадратная. Эпикраниальный шов немного короче 1-го членика антенн. Лобная пластинка немного шире длины. Назале трапециевидное, его передние углы иногда выступают в виде маленьких зубчиков. Галеа немного длиннее трех первых члеников челюстных щупиков. Грудные тергиты светло-желтые. На переднеспинке часто имеется крупное красновато-бурое пятно. Переднеспинка квадратная. Средне- и заднеспинка поперечные и несут по переднему краю 10—11, а на заднем крае 6—8 пар щетинок. На тергитах брюшка 14 пар длинных и 6—7 пар коротких щетинок.

Личинки I возраста практически не отличаются от таковых *B. cephalotes cephalotes*.

***Broscus cephalotes asiaticus* Ball.**

Личинки III возраста отличаются от двух других подвигов более крупной головой. Длина тела 23.5—29.6 мм. Ширина головы 3.8—4.1 мм, а длина 3.2—3.5 мм.

Голова более темной окраски, чем у других подвигов, иногда почти черная. Форма головы почти квадратная (рис. 1, 3). Эпикраниальный шов в 1.5 раза короче 1-го членика антенн. Длина лобной пластинки равна ширине. Назале более выступающее, чем у других подвигов.

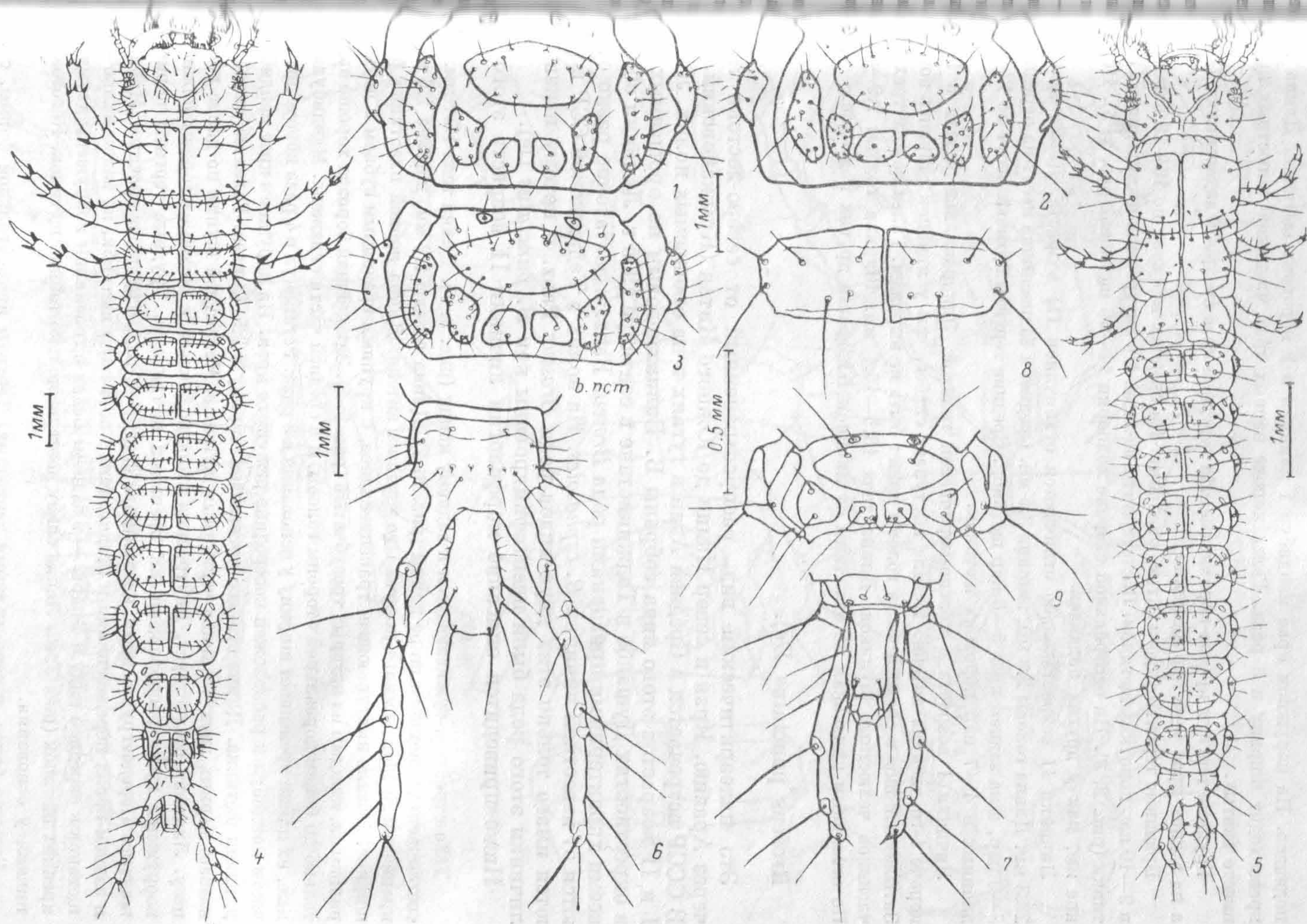


Рис. 2. *Broscus cephalotes* L., личинка.

1—3 — IV сегмент брюшка личинки III возраста: 1 — *B. cephalotes semistriatus* Fisch.-W., 2 — *B. cephalotes cephalotes* L., 3 — *B. cephalotes asiaticus* Ball.; 4—9 — *Broscus cephalotes cephalotes*: 4 — личинка III возраста, 5 — личинка I возраста, 6 — церки личинки III возраста сверху, 7 — церки личинки I возраста снизу, 8 — IV — тергит брюшка личинки I возраста, 9 — IV сегмент брюшка личинки I возраста снизу. *b. ncm* — внутренние постстерниты.

подвидов. На наружном крае мандибул 1 длинная и 2 коротких щетинки. Длина стипеса превосходит ширину в 3 раза. Галеа короче первых трех члеников челюстных щупиков вместе взятых.

Грудные тергиты красно-коричневые. На переднем крае средне- и заднеспинки 7—8 пар щетинок, а на заднем крае 4—5 пар щетинок.

Брюшные тергиты серо-желтые, овальные. На средних тергитах по 16—18 пар длинных и 9—10 пар коротких щетинок. Постстерниты желтые. На внутренних постстернитах по 2 щетинки (рис. 2, 3). На вентральной стороне подпорки 12—16 щетинок (рис. 1, 5). Церки такие же, как у других подвидов.

Личинки II возраста слабо отличаются от личинок III возраста. Длина тела 22—23.3 мм. Длина головы 2.3 мм, ширина 3.5 мм. Средне- и заднеспинка несут на переднем крае 8—9 пар, а на заднем крае 5—6 пар щетинок. Средние тергиты брюшка несут по 12—14 пар длинных и 4—7 пар коротких щетинок.

Личинки I возраста с красно-коричневой головой. Эпикраниальный шов в 1.5 раза короче 1-го членика антенн. Назале выступает слабее, чем у личинок старших возрастов. Затылочный шов в средней части головы может быть не выражен. Галеа короче трех первых члеников челюстных щупиков. Длина тела 13.5—16.1 мм. Ширина головы 1.9—2.0 мм. По остальным признакам не отличимы от личинок I возраста других подвидов.

Broscus punctatus Dej.

Это палеарктический вид, распространенный от северо-востока Африки через Аравию, Иран и север Индии до Южного Китая (Крыжановский, 1965). В СССР встречается в Средней Азии в тугаях и на орошаемых полях. Личинки I и II возрастов этого вида собраны Б. Валиахмедовым на орошаемых полях в окрестностях Душанбе в Таджикистане в сентябре 1965 г. Личинки обладают всеми характерными признаками рода *Broscus* Panz. и достаточно резко отличаются от известной личинки *B. cephalotes*. На полях в Таджикской ССР встречаются имаго только этих двух видов рода *Broscus* Panz. и потому неизвестны личинки этого рода были идентифицированы как *B. punctatus* Dej.

Ниже приводится описание морфологии личинки II возраста этого вида.

Тело стройное, суживающееся к заднему концу (рис. 3, 1). Длина тела 15.7 мм. Голова светло-желтая, немного шире длины (рис. 3, 2). Длина головы 1.2 мм, ширина 1.6 мм. Эпикраниальный шов немного короче 1-го членика антенн. Длина лобной пластинки равна ширине. Назале выступающее, трапециевидное, с крупным срединным зубцом и двумя латеральными, каждый из которых трехзубчатый (рис. 3, 2). Затылочная борозда хорошо выражена только по бокам дорсальной стороны головы, а в средней части сглажена. Мандибулы сильные, их длина превышает ширину у основания в 3 раза. Ретинакул в 4 раза короче дистальной части мандибул и расположен посередине режущего края. На наружном крае мандибул одна длинная щетинка. Длина стипеса превышает ширину в 2.5—3 раза. Галеа по длине не превышает первых двух члеников челюстных щупиков. Челюстной щупик по длине равен стипесу. Лациния отсутствует. Внутренняя сторона стипеса и боковые стороны нижней губы вооружены густо расположенными крепкими щетинками. Грудные тергиты коричнево-желтые. Переднегрудь почти квадратная, средне- и заднегрудь поперечные. На переднем и заднем краях переднеспинки и среднеспинки по 4 пары щетинок, на заднеспинке — 5 пар щетинок в переднем ряду и 4 пары — в заднем. Бедра и голени ног вооружены двумя рядами крепких щетинок (рис. 3, 3). Лапка снизу несет несколько тонких щетинок. Коготок с 2 шипиками у основания.

Брюшко белое, с серо-желтыми тергитами. Тергиты прямоугольной формы, с хорошо выраженными претергитами и посттергитами и несут по 3 пары щетинок в переднем ряду и по 2 пары — в заднем, дополнительно имеется 5 пар коротких щетинок (рис. 3, 4). Стерниты бледно-желтые. На внутренних постстернитах по 1 длинной и 5 коротких щетинок (рис. 3, 5). Подпорка на вентральной стороне несет 6 длинных и 2 коротких щетинки (рис. 3, 4). Церки длиннее головы, с 10 щетинками.

Личинка I возраста отличается размером, хетотаксией и наличием яйцевых зубчиков на лобной пластинке (рис. 3, 7). Длина тела 9.8 мм. Длина головы 0.8 мм, ширина 1.0 мм. На лобной пластинке только 5 пар щетинок вместо 8 по сравнению с личинками III возраста (рис. 3, 7 и 3, 2). На тергитах брюшка 2 пары длинных щетинок в заднем ряду, 3 пары щетинок средней длины в переднем ряду, дополнительно имеется 2 пары мелких щетинок (рис. 3, 6).

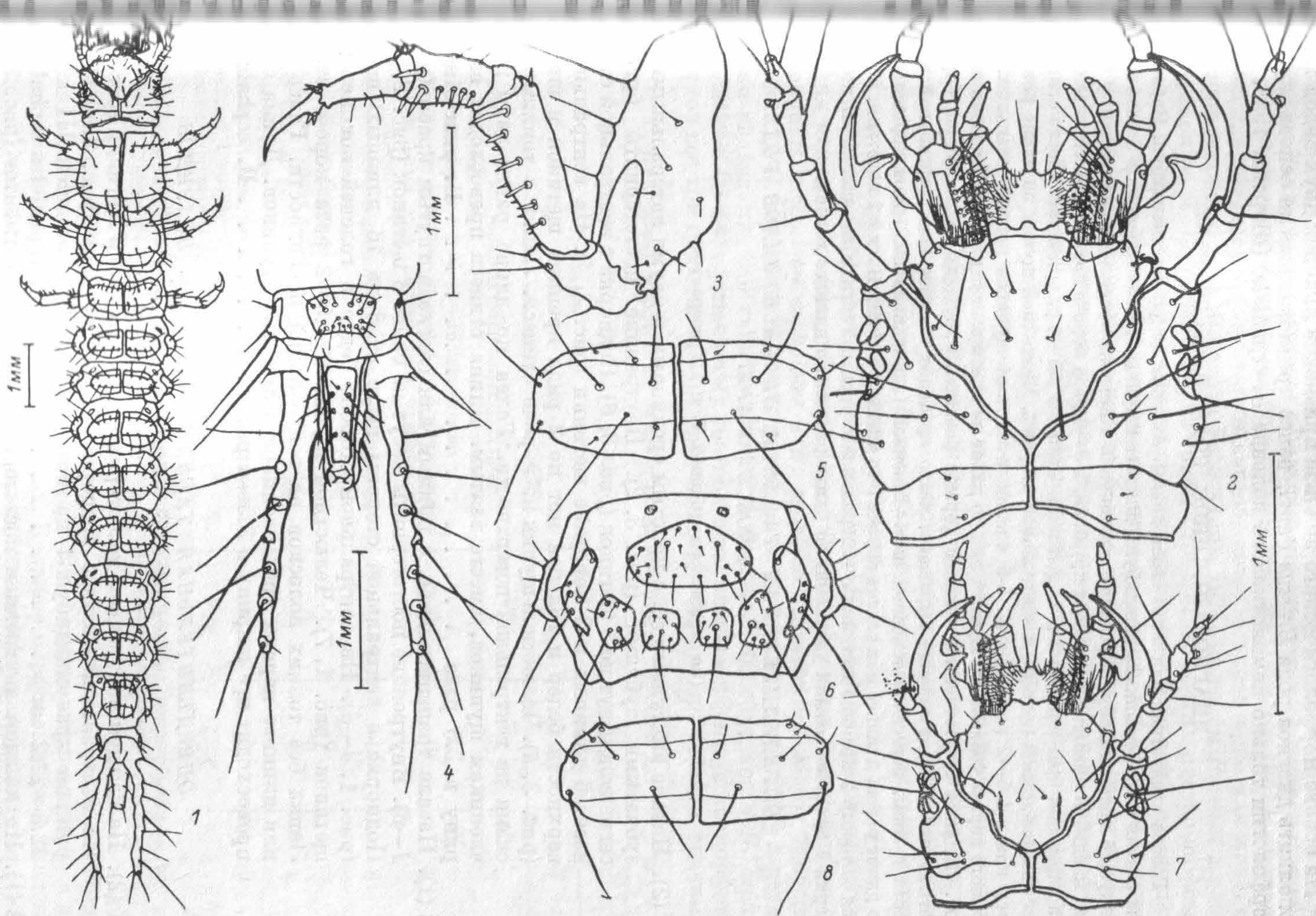


Рис. 3. *Broscus punctatus* Dej., личинка.

1 — общий вид сверху (II возраст), 2 — голова, сверху (II возраст), 3 — правая передняя нога (II возраст), 4 — IX и X сегменты брюшка снизу (II возраст), 5 — IV тергит брюшка (II возраст), 6 — IV сегмент брюшка снизу (II возраст), 7 — голова сверху (I возраст), 8 — IV тергит брюшка (I возраст).

На основе морфологического анализа признаков личинок двух видов можно дополнить диагноз рода *Brosicus* Panz., ранее предложенный на основе изучения морфологии только номинативного подвида *B. cephalotes* (Шарова, 1958, 1964).

ДИАГНОЗ ЛИЧИНОК РОДА *BROSCUS* PANZ.

Голова квадратная или шире своей длины. Антенны не длиннее мандибул. Первый членик антенн самый длинный. Мандибулы длиннее ширины своего основания в 3 раза и больше. Режущий край мандибул и ретинакула гладкий. Кисточка волосков (пенициллум) у основания мандибул имеется. Ретинакул крупный, в 3—4 раза короче дистальной части мандибул. На наружном крае мандибул 1—3 щетинки. Стипес в 2.5—4 раза длиннее своего основания без мембранальной полоски с вентральной стороны. Челюстной щупик по длине равен стипесу или в 1.5—2 раза короче. 2-й членик челюстных щупиков короче остальных. Галеа немного короче челюстного щупика или по длине не превышает первых двух члеников щупиков. Лациния отсутствует. 6 глазков хорошо развиты, окружены заглазничной бороздой. Затылочная борозда хорошо выражена, часто проходит поперек всей дорсальной поверхности головы, пересекая теменной шов. Теменной (эпикраниальный) шов хорошо развит, по длине равен, длиннее или слегка короче 1-го членика антенн. Ноги с 1 коготком, у основания которого 2 крепкие щетинки с вентральной стороны. Тергиты не окаймлены по бокам. Церки с щетинконосными узелками, по длине равны или длиннее головы.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЛИЧИНОК ВИДОВ РОДА *BROSCUS* PANZ.

(по признакам личинок II и III возрастов)

- 1 (2). Назале выступающее, с простым срединным и двумя латеральными треугольными зубчатыми зубцами (рис. 3, 2). Внутренние постстерниты брюшных сегментов несут по 5 щетинок (рис. 3, 6). Подпорка с вентральной стороны несет 6 длинных и 2 короткие щетинки (рис. 3, 4). На вентральной поверхности бедер и голеней ног по 2 ряда крепких щетинок и шипиков (рис. 3, 3). Челюстной щупик не короче стипеса. Лапка с тонкими волосками на вентральной поверхности. Галеа по длине равна двум первым членикам щупиков, вместе взятым. Длина стипеса превосходит его ширину в 2.5 раза ***B. punctatus*** DeMeijere
- 2 (1). Назале трапециевидное, с прямым или слегка вогнутым краем (рис. 1, 1—3). Внутренние постстерниты несут не более 3 щетинок (рис. 2, 1—3). Подпорка с вентральной стороны несет от 8 до 16 длинных щетинок (рис. 1, 4—6). На вентральной стороне бедер и голеней ног нет рядов щетинок (рис. 1, 7). Челюстной щупик в 1.5—2 раза короче стипеса. Лапка без тонких волосков на вентральной поверхности. Галеа равна или длиннее первых трех члеников челюстных щупиков. Длина стипеса превосходит его ширину в 3.5—4 раза ***B. cephalotes*** DeMeijere

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЛИЧИНОК ПОДВИДОВ *BROSCUS* CEPHALOTES L.

- 1 (2). На каждом внутреннем постстерните находится по 3 щетинки (рис. 1, 1). На вентральной стороне подпорки 12—14 щетинок (рис. 2, 4). На наружном крае мандибул 1 щетинка. Длина тела личинок III возраста 22.5—27.2 мм ***B. cephalotes cephalotes*** DeMeijere
- 2 (1). На каждом внутреннем постстерните брюшных сегментов по две щетинки.
- 3 (4). На вентральной стороне подпорки 8 длинных и 1—2 коротких щетинок. На наружном крае мандибул 1 длинная щетинка. Эпикраниальный шов равен или чуть длиннее 1-го членика антенн. Длина тела личинок III возраста 30.4—30.8 мм ***B. cephalotes semistriatus*** Fisch.
- 4 (3). На вентральной стороне подпорки 12—16 щетинок. На наружном крае мандибул имеется 1 большая и 2 короткие щетинки. Эпикраниальный шов короче 1-го членика антенн. Длина тела личинок III возраста 23—29.6 мм ***B. cephalotes asiaticus*** DeMeijere

Сравнительный анализ морфологических признаков личинок двух видов рода *Broscus* Panz. свидетельствует о большой апоморфности признаков *B. cephalotes* и о значительной плезиоморфности признаков *B. punctatus* Dej. Например, *B. punctatus* обладает трехзубчатым назале, которое характерно для личинок более примитивного рода *Miscodera* Esch. (Luft, 1978) из трибы *Broscini* и даже для личинок рода *Dyschirius* Bon. из трибы *Clivinini*. К другим плезиоморфным признакам этого вида следует отнести средние пропорции максилл и их придатков, церков, более слабое вооружение стернита подпорки, а у личинок I возраста — нормальное развитие затылочных борозд, которые не пересекают эпикраниальный шов. Одновременно у этого вида имеются и некоторые апоморфные особенности: более сильное вооружение голеней и бедер ног шипиками, наличие плосков на вентральной стороне лапки, увеличенное число щетинок на постстернитах брюшных сегментов.

Личинки *B. cephalotes* имеют больше апоморфных признаков, связанных с усилением роющей функции: сильно выступающее назале, подобное лопате, сильная склеротизация и скульптура головы, относительное укорочение антенн, щупиков максилл, церков, более сильное вооружение подпорки щетинками и укрупнение опорных шипиков на ногах.

При изучении морфологии личинок подвидов *B. cephalotes* выявлены четкие различия между ними (см. таблицу). Среди 9 рассмотренных диагностических признаков *B. cephalotes cephalotes* и *B. cephalotes semistriatus* имеют 7 общих признаков, а *B. cephalotes asiaticus* имеет лишь по 1 общему признаку с двумя другими подвидами. Это свидетельствует о большей обособленности *B. cephalotes asiaticus*. По количественному соотношению плезиоморфных и апоморфных признаков все три подвида сходны (см. таблицу). Однако по степени значимо-

Сравнительная морфология личинок подвидов *Broscus cephalotes* L.

Признаки	Подвиды		
	c	s	a
Внутренние постстерниты брюшных сегментов с 3 → 2 щетинками	0	+	+
Стернит подпорки с 8 → 12—16 щетинками	+	0	+
Мандибулы на внешнем крае с 1 → 3 щетинками	0	0	+
Эпикраниальный шов короче 1-го членика антенн → длиннее	+	+	0
1-й членик антенн немного длиннее 2-го → в 1.5—2 раза длиннее	+	+	0
Голова красно-бурая → темно-коричневая	0	0	+
Назале выступает слабее (1 : 5) → сильнее (1 : 3)	0	0	+
Галеа короче первых 3 члеников щупиков максилл → длиннее	+	+	0
Затылочный шов не пересекает эпикраниальный у личинок I возраста → пересекает	+	+	0
Соотношение признаков (0 : +)	4 : 5	4 : 5	4 : 5

Примечание. c — *Broscus cephalotes cephalotes* L., s — *B. cephalotes semistriatus* Fisch.-W., a — *B. cephalotes asiaticus* Ball. 0 — плезиоморфные признаки, + — апоморфные признаки.

Апоморфных признаков явно выделяется *B. cephalotes asiaticus* с более темно-окрашенной и склеротизованной головой, с сильно выступающим назале, с дополнительными щетинками на мандибулах. Большое морфологическое сходство подвида *B. cephalotes cephalotes* и *B. cephalotes semistriatus* свидетельствует о том, что они обособились позднее, чем *B. cephalotes asiaticus*. По имагинальным признакам *B. cephalotes cephalotes* более резко уклонился от других подвидов: для него характерны редукция крыльев, сглаженность пунктировки борозд на надкрыльях. По-видимому, его обособление от других подвидов сопровождалось большей дивергенцией имагинальных признаков, чем личиночных. Переход этого подвида из аридных районов Палеарктики в более северные широты умеренного пояса способствовал более существенным изменениям у имаго, чем у личинок, ведущих скрытый образ жизни в почве. Крыжановский (1983) в последнее время рассматривает *B. cephalotes cephalotes* и *B. cephalotes semistriatus*

как самостоятельные виды. Дальнейшие исследования внутривидовой изменчивости, биотопического распределения, особенно на границах их ареалов, прольют свет на подвидовой или видовой статус этих форм. Проведенное исследование по морфологии личинок трех подвидов подтверждает продвинутость процесса дивергенции внутри вида *B. cephalotes*.

ЛИТЕРАТУРА

- Крыжановский О. Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. — Л., Наука, 1965, 420 с.
- Крыжановский О. Л. Фауна СССР, Жесткокрылые, I, 2. Л., Наука, 1983. 340 с.
- Шарова И. Х. Личинки жуков-жужелиц, полезных и вредных в сельском хозяйстве. — Учен. зап. МГПИ им. В. И. Ленина, 1958, 124, 7, с. 4—164.
- Шарова И. Х. Семейство Carabidae — жужелицы. — В кн.: Определитель обитающих в почве личинок насекомых. Под редакцией М. С. Гилярова. М., Наука, 1964, с. 112—195.
- Emden F. J. van. A key to the genera of larval Carabidae (Col.). — Trans. Ent. Soc. Lond. 1942, 92, p. 1—99.
- Jeanne R. Coléoptères — Carabiques, I—III. — Faune de France. Paris 1942, 40, p. 573—1173.
- Larsson S. G. Larven. — In: Hansen V. Cicindelidae og Carabidae. København, 1941, s. 243—360.
- Luft M. L. The larvae of the British Carabidae (Coleoptera). V. Omophronini, Loricariini, Scaritini and Broscini. — Ent. Gazette, 1978, 29, 4, p. 265—286.
- Schødte I. C. De metamorphosi elentheratorum observationes Bidrag til insekternes udviklingshistorie. — Naturhist. Tidsskr., 1867, 4, s. 415—552.

Московский государственный
педагогический институт
им. В. И. Ленина

Поступила 19 III 1984