

УДК 594.381

**КОПУЛЯТИВНЫЙ АППАРАТ БАЙКАЛЬСКИХ
ЭНДЕМИЧНЫХ АКРОЛОКСИД
(GASTROPODA PULMONATA ACROLOXIDAE)**

Н. Д. Круглов, Я. И. Старобогатов

До последнего времени считалось (Кожов, 1936; Жадин, 1952), что семейство Acroloxidae представлено в Байкале 3 видами, объединяемыми в род (или подрод) *Pseudancylastrum*. Недавно (Старобогатов, 1989) было показано, что на самом деле там обитают 24 эндемичных вида, группирующихся в 3 рода, по морфологическим характеристикам соответствующие видам, описанным вышеуказанными авторами: *Pseudancylastrum* (12), *Gerstfeldtancylus* (8), *Baicalancylus* (4). Анатомические данные в цитированной работе Я. И. Старобогатова привлекались лишь для характеристики первых двух родов, поскольку они были известны лишь для одного из видов каждого из них. Это создает необходимость более полного исследования половой системы и в особенности копулятивного аппарата возможно большего числа видов, поскольку близкие виды отличаются прежде всего соотношением размеров его частей.

Из 24 видов байкальских акролоксид строение копулятивного аппарата удалось изучить только у 14. Крайняя ограниченность материала, особенно спиртового, позволила по каждому виду вскрыть только по одному экземпляру и лишь у *Gerstfeldtancylus renardii* и *Pseudancylastrum beckmanae* по два. Тем не менее на основе данных о копулятивных аппаратах европейских *Acroloxus* можно определенно сказать, какими его особенностями отличаются байкальские виды. Изучение этого признака позволило также охарактеризовать анатомически все 3 байкальских рода, а в 2 из них выделить подроды.

Род *Pseudancylastrum* Lfndholm, 1909

Копулятивный аппарат с узким и очень длинным железистым придатком, вытянутым вдоль тела. Мешок пениса обычно длиннее препуциума, пенис короткий и массивный; отверстие семявыносящего протока расположено сбоку, так что вершину пениса образует мягкая папилла. Препуциум в проксимальной части вздут — это камера с мускулистыми стенками, внутри которой помещается саркобеллум, а иногда и велюм.

Подрод *Pseudancylastrum* s. str. Передний склон раковины выгнутый, задний вогнутый под вершиной, а далее слабо вогнутый или прямой. Расширенная проксимальная часть препуциума образует мускулистую камеру; саркобеллум развит слабо, велюма нет.

P. sibiricum (Gerstf.) (рис. 1, 1). Мешок пениса сужен на проксимальном и дистальном концах. Железистый придаток мешка несколько короче суммарной длины мешка пениса и препуциума (0,75—0,76 этой величины). Ширина придатка остается почти одинаковой по всей его длине и лишь вершина расширена. Пенис цилиндрический и почти равен по длине мешку; папилла на его конце длинная, составляющая около трети расстояния от основания до отверстия семявыносящего протока. Препуциум почти цилиндрический, слегка вздутый в дистальной и проксимальной частях; длина его почти равна длине меш-

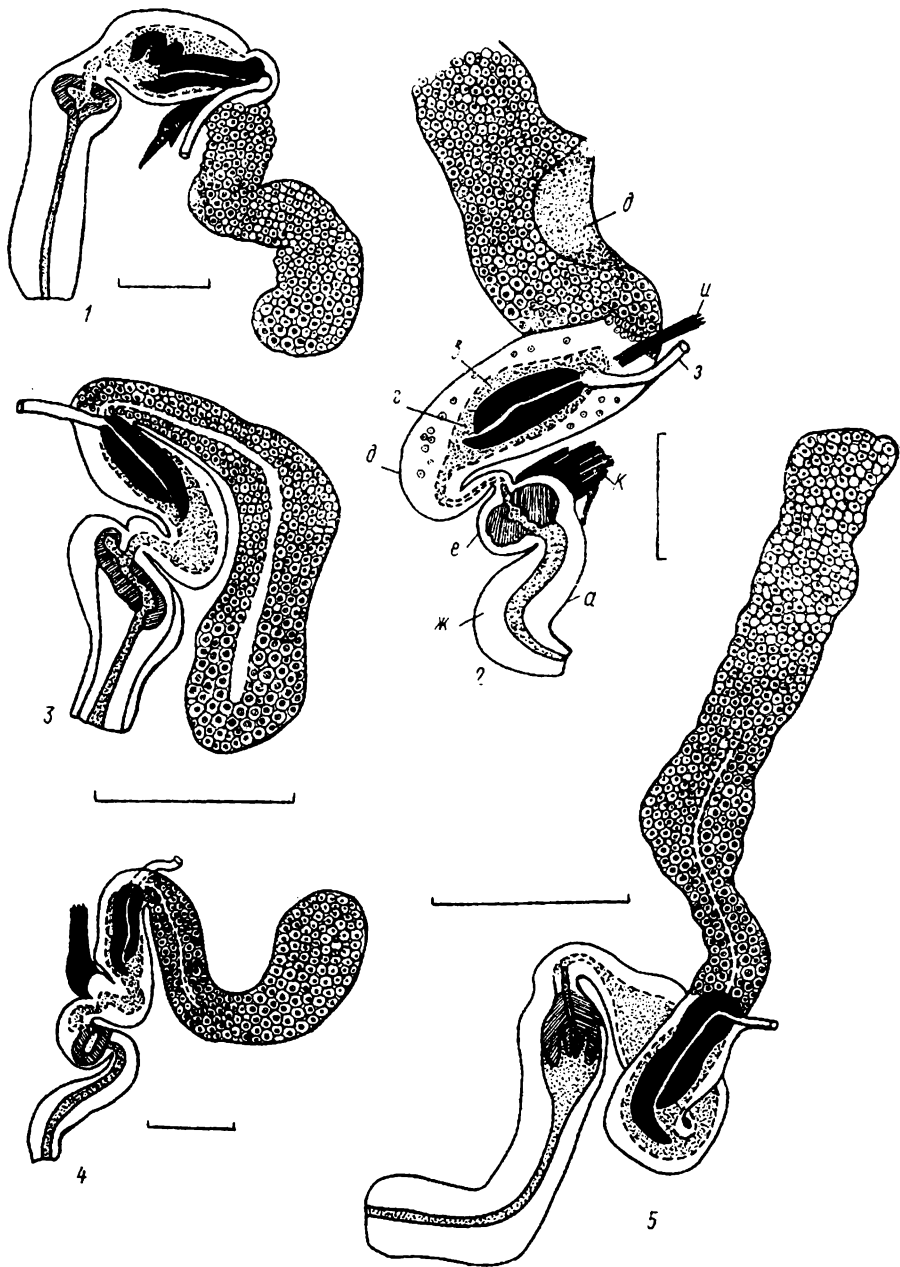


Рис. 1. Копулятивный аппарат видов рода *Pseudancylastrum*: 1 — *Ps. sibiricum*, 2 — *Ps. werestschagini*, 3 — *Ps. poberezhnyi*, 4 — *Ps. beckmanae*, 5 — *Ps. dorogostajskii*; а — препуциум, б — мешок пениса, в — пенис, г — папилла пениса, д — железистый придаток мешка пениса, е — шаровидная камера препуциума, ж — пиллястры препуциума, з — семяпровод, и — ретрактор мешка пениса, к — ретрактор препуциума; масштабная линейка — 0,5 мм

ка пениса (1,03 длины мешка). Пилястры более сильно развиты в цилиндрической части препуциума.

Ps. werestschagini Star. (рис. 1, 2). Мешок пениса массивный, плавно сужающийся к препуциуму, причем суженная его часть почти в 6 раз тоньше расширенной. Железистый придаток на всем протяжении одинаковой ширины (вершина его разрушена) и резко сужается к мешку; по длине он, вероятно, равен общей длине мешка и препуциума. Пенис несколько сужается к проксимальному и дистальному концам, занимая несколько более половины длины мешка. Папилла короткая, не превышающая 0,2 расстояния от основания пениса до отверстия семявыносящего протока. Препуциум в проксимальной части шаровидно вздут, а затем становится цилиндрическим; длина его составляет 0,65 длины мешка. Пилястры хорошо развиты в цилиндрической части.

От предыдущего вида отличается формой пениса, длиной его папиллы, сильно раздутым в проксимальной части и относительно более коротким препуциумом.

Ps. poberezhnyi Star. (рис. 1, 3). Мешок пениса массивный, плавно сужается к препуциуму; на границе с препуциумом его ширина составляет около 0,25 максимальной. Железистый придаток на границе с мешком равен последнему по ширине, а далее плавно расширяется к вершине, достигая 2,65 максимальной ширины мешка. Длина придатка в 1,2 раза превосходит суммарную длину мешка и препуциума. Пенис занимает около половины длины мешка и сужается к проксимальному и дистальному концам; папилла его составляет около 0,16 расстояния от основания пениса до отверстия семявыносящего протока. Препуциум по длине составляет 0,87 длины мешка пениса и расширен в проксимальной части; это расширенная часть занимает более 0,5 его длины. Пилястры в дистальной цилиндрической части сильно развиты.

От обоих описанных выше этот вид отличается относительно коротким препуциумом, его формой, а также формой железистого придатка.

Ps. beckmanae Star. (рис. 1, 4). Мешок пениса почти цилиндрический, резко сужающийся вдвое у впадения в препуциум. Железистый придаток мешка булавовидный; на границе с мешком он равен ему по ширине, а далее плавно расширяется к вершине почти в 3 раза. По длине он составляет 0,80 длины мешка пениса и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимающий половину длины мешка; папилла пениса составляет около 0,2 расстояния от основания последнего до отверстия семявыносящего протока. Препуциум, по длине составляющий 1,2—1,3 длины мешка пениса, в проксимальной части несколько расширен, а в дистальной — цилиндрический, пилястры в его цилиндрической части развиты умеренно.

От остальных видов отличается относительно длиной препуциума, формой мешка пениса и его железистого придатка.

Судя по раковине, к этому же подроду относятся *Ps. troscheli* (W. Dyb.), *Ps. korotnevi* Star., *Ps. aculiferum* Star., *Ps. olgae* Star., *Ps. cornu* Star.

Подрод *Parancyllastrum* Kruglov et Starobogatov subgen. nov. Типовой вид *Pseudancyllastrum dorogostajskii* Starobogatov, 1989. Передний и задний склоны раковины выгнутые. Внутри расширенной части препуциума помещается мощный саркобеллум и хорошо развитый велюм.

Ps. dorogostajskii Star. (рис. 1, 5). Мешок пениса длинный цилиндрический, плавно сужающийся в дистальной четверти в 2—2,5 раза. Железистый придаток почти равномерной ширины и лишь в дистальной четверти он сужается до 0,75 своей ширины и становится равным ширине мешка. Длина придатка составляет 0,76 суммарной длины мешка и препуциума. Пенис по длине составляет около 0,4 длины мешка, цилиндрический, с длинной папиллой, составляющей около трети расстояния от основания пениса до отверстия семявыносящего протока. Препуциум по длине равен 0,75 длины мешка пениса, цилиндрический, слегка вздутый в проксимальной части. Пилястры довольно мощные, ослабленные лишь во вздутой части.

Судя по раковине, к этому подроду относится и *Ps. irindaense* Star.

Род *Gerstfeldtiancyclus* Starobogatov, 1989

Копулятивный аппарат с очень длинным железистым придатком и коротким пенисом с терминально расположенным отверстием семявыносящего протока. Препуциум в проксимальной части расширен — здесь образуется мускулистая камера и помещается слабо развитый саркобеллум. Ретракторы препуциума очень мощные.

Подрод *Gerstfeldtiancyclus* s. str. Раковина крупная, максимальный поперечник устья взрослых особей не менее 5 мм. Железистый придаток мешка пениса плавно переходит в мешок, в стенке которого также разбросаны крупные железистые клетки.

G. gerstfeldtii Star. (рис. 2, 1). Мешок пениса в проксимальной части широкий, на середине длины он начинает плавно сужаться и вблизи препуциума (не доходя до него на 0,14 своей длины) переходит в узкий проток, составляющий по ширине около 0,1 максимальной ширины мешка. Железистый придаток мешка закруглен на вершине, равномерной ширины, составляет 1,5 максимальной ширины мешка. По длине придаток в 1,4—1,5 раза превышает длину мешка и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимающий около 0,5 длины мешка. Препуциум цилиндрический, слегка вздутый на проксимальном конце; длина его составляет 0,80—0,81 длины мешка. Пилястры развиты по всей длине препуциума.

G. kozhovi Star. (рис. 2, 2). Мешок пениса массивный, цилиндрический, у препуциума резко сужается до 0,12 максимальной ширины. Железистый придаток мешка равномерной ширины, равной максимальной ширине мешка, на вершине придаток несколько вздут. Длина его составляет 1,1 длины мешка пениса и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимающий около половины длины мешка. Препуциум цилиндрический, заметен вздутый в проксимальной части, длина его составляет 0,68—0,70 длины мешка пениса. Пилястры развиты по всей длине.

От предыдущего вида отличается относительной длиной придатка мешка пениса и препуциума.

G. kolyensis Star. (рис. 2, 3). Мешок пениса массивный, вздутый в проксимальной половине и плавно сужающийся к препуциуму до 0,20—0,25 своей максимальной ширины. Железистый придаток мешка уже самого мешка, равномерной ширины и лишь на вершине несколько вздут. Длина его составляет 0,98 длины мешка и препуциума, вместе взятых. Пенис занимает меньше половины длины мешка, он вздут в проксимальной половине и плавно сужается к свободному концу. Препуциум составляет по длине 1,06 длины мешка пениса, вздутый (в самой проксимальной части с шаровидным вздутием), а к половому отверстию сужается. Пилястры умеренно развиты.

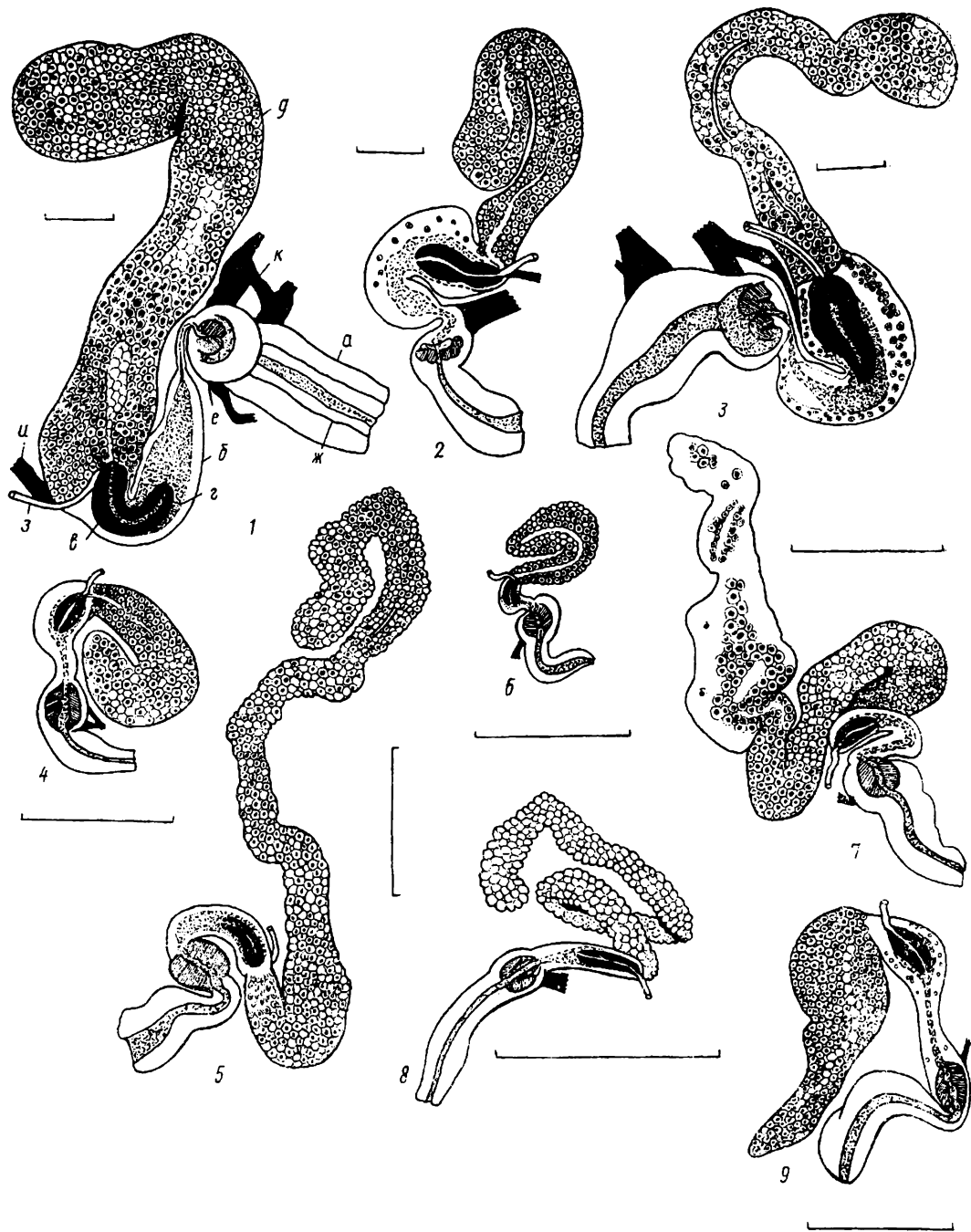


Рис. 2. Копулятивный аппарат видов рода *Gerstfeldtiancylus* (1—8) и рода *Baicalancylus*: 1 — *G. gerstfeldti*, 2 — *G. kozhovi*, 3 — *G. kotyensis*, 4 — *G. renardii*, 5 — *G. benedictiae*, 6 — *G. parfirievae*, 7 — *G. capuliformis*, 8 — *G. pileolus*, 9 — *B. boettgerianus*; а — препуциум, б — мешок пениса, в — пенис, г — отверстие семявыносящего канала (папилла пениса отсутствует). д — железистый придаток мешка пениса, е — шаровидная камера препуциума, ж — пиялстры препуциума, з — семяпровод, и — ретрактор мешка пениса, к — ретрактор препуциума; масштабная линейка — 0,5 мм

От всех предыдущих видов отличается относительной длиной препуциума и формой железистого придатка мешка пениса.

G. renardii (W. Dyb.) (рис. 2, 4). Мешок пениса массивный, в дистальной трети сужающийся вдвое. Железистый придаток мешка пениса почти цилиндрический, плавно расширяющийся к свободному концу. Длина его в 1,1 раза превышает длину мешка пениса и препуциума, вместе взятых. Пенис массивный, веретеновидный, плавно сужающийся от середины к основанию и свободному концу и занимающий несколько менее половины длины мешка. Препуциум в проксимальной части слегка шаровидно вздут, а в дистальной — цилиндрический, слегка сужающийся к половому отверстию, так что он ниже шаровидной части имеет веретеновидную форму. Длина препуциума составляет 1,3 длины мешка пениса.

От предыдущих видов отличается относительной длиной препуциума и формой пениса.

Подрод *Kozhoviancyclus* Kruglov et Starobogatov subgen. nov. Типовой вид *Gersfeldtianyclus benedictiae* Starobogatov, 1989. Раковина маленькая, максимальный поперечник устья взрослых особей не превышает 4 мм. Мешок пениса относительно тонкостенный, без крупных железистых клеток и отделенный перетяжкой от железистого придатка.

G. benedictiae Star. (рис. 2, 5). Мешок пениса почти цилиндрический, слегка сужающийся к препуциуму. Железистый придаток мешка пениса равномерной ширины по всей длине. Длина его более чем в 3 раза превышает длину мешка и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимает почти половину длины мешка. Препуциум в проксимальной части шаровидно вздут, затем сужается и плавно расширяется в 2,5 раза к половому отверстию. Длина препуциума составляет 1,78—1,80 длины мешка пениса. Пилястры развиты на большей части препуциума.

G. parfirievae Star. (рис. 2, 6). Мешок пениса в проксимальной части цилиндрический, на границе дистальной трети он резко сужается вдвое и переходит в цилиндрическую дистальную часть. Железистый придаток мешка пениса веретеновидный; он плавно расширяется, а затем на трети расстояния от свободного конца снова начинает сужаться. Длина его равна длине мешка пениса и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимающий около половины длины мешка. Препуциум в проксимальной части шаровидно вздут, далее цилиндрический и плавно сужается к половому отверстию. Длина препуциума в 2,5—2,6 раза превышает длину мешка пениса.

От предыдущего вида отличается относительной длиной препуциума.

G. capuliformis Star. (рис. 2, 7). Мешок пениса почти цилиндрический, плавно сужающийся от середины длины к препуциуму. Железистый придаток мешка пениса почти равномерной ширины и лишь в средней части расширен, длина его в 2,3 раза превышает длину мешка и препуциума, вместе взятых. Пенис булавовидный, несколько расширенный близ основания, он занимает только проксимальную треть мешка. Препуциум в проксимальной части слегка вздут, а затем медленно и плавно сужается к половому отверстию. Длина препуциума почти равна длине мешка пениса.

От предыдущих видов отличается относительной длиной железистого придатка, пениса и препуциума.

G. pileolus Star. (рис. 2, 8). Мешок пениса цилиндрический, равномерной ширины. Железистый придаток сохраняет одинаковую шири-

ну на всем протяжении и лишь на вершине слегка вздут. Длина его в 2,2 раза превышает длину мешка и препуциума, вместе взятых. Пенис цилиндрический, занимающий менее 2/3 длины мешка. Препуциум в проксимальной части слегка вздут, а далее становится цилиндрическим. Длина его превышает длину мешка пениса в 1,70—1,73 раза.

От предыдущих видов отличается формой железистого придатка и относительной длиной пениса и препуциума.

Род *Baicalancylus* Starobogatov, 1967

Копулятивный аппарат с относительно коротким железистым придатком, не превышающим 0,75 суммарной длины мешка пениса и препуциума и расположенным резко вбок от мешка. Мешок пениса короче препуциума, пенис очень короткий, веретеновидный с терминально расположенным отверстием семявыносящего протока. Препуциум слегка вздут в проксимальной части; внутри вздутая помещается камера с мускулистыми стенками и слабо развитым саркобеллюмом.

Анатомически изучен лишь один вид рода.

B. boettgerianus (Ldh.) (рис. 2, 9). Мешок пениса состоит из вздутого проксимального и цилиндрического дистального участков, равных по длине. Железистый придаток расширен близ мешка и плавно сужается к вершине. Длина придатка составляет 0,75 длины мешка пениса и препуциума, вместе взятых. Пенис веретеновидный, занимающий большую часть расширенного проксимального участка мешка. Препуциум в проксимальной части шаровидно вздут, далее сужен и плавно расширяется к середине длины, сохраняя одинаковую ширину вплоть до полового отверстия. Ширина его в узкой части в 4 раза меньше, чем близ полового отверстия. Длина препуциума составляет около 1,8 длины мешка пениса.

В заключение отметим, что, судя прежде всего по видам рода *Gerstfeldtancylus*, строение копулятивного аппарата дает хорошие признаки для разграничения видов. В дальнейшем по мере накопления материалов предстоит изучить анатомию еще 7 видов *Pseudancylastrum* и 3 видов *Baicalancylus*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР//Определители по фауне СССР. № 46. М., Л., 1952. Кожов М. М. Моллюски озера Байкал//Тр. Байкальской лимнол. станции. 1936. Т. 8. Старобогатов Я. И. Моллюски семейства Acroloxidae Байкала//Черви, моллюски, членистоногие. Фауна Байкала. Новосибирск, 1989.

Зоологический ин-т АН СССР,
Ленинград

Поступила в редакцию
14.12.89

COPULATIVE APPARATUS OF BAICALIAN ENDEMIC ACROLOXIDAE (GASTROPODA PULMONATA)

N. D. Kruglov, Ya. I. Starobogatov

Summary

The structure of the copulative apparatus is described of 5 species of the genus *Pseudancylastrum*, all 8 species of the genus *Gerstfeldtancylus* and 1 species of the genus *Baicalancylus*. Obtained anatomical data allowed to divide the first genus into subgenera *Pseudancylastrum* s. str. and *Parancylastrum* subgen. n. (type species *Pseudancylastrum dorogostajskii* Star.), the second genus into subgenera *Gerstfeldtancylus* s. str. and *Kozhoviancylus* subgen. n. (type species *Gerstfeldtancylus benedictiae* Star.) and to characterize the species, subgenera and genera by the anatomical features.