

УДК 591.4:592

МОРФОЛОГИЯ И ПЕРЕОПИСАНИЕ ЭНДЕМИЧНЫХ БАЙКАЛЬСКИХ ПЛАНАРИЙ РОДА *Archicotylus* Korotneff, 1912

А.Г. Порфирьев

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, 420008, Россия

Аннотация

В статье дается переписание планарий из рода *Archicotylus*, эндемиков озера Байкал. Фауна планарий озера Байкал, несмотря на многочисленные исследования в прошлом веке, до сих пор остается недостаточно изученной. Род *Archicotylus* – одна из самых интересных групп байкальских триклад, которая является сборной по своему составу. Ранее к данным планариям часто относили мелкоразмерные виды безадактивных триклад с непонятным систематическим положением и с отсутствием каких-либо эксцессивных приспособлений или отклонений от типовой схемы строения полового аппарата *Probursalia* (*Tricladida*). В настоящий момент к роду *Archicotylus* относятся следующие в разной степени удаленные друг от друга виды: *A. decoloratus*, *A. elongatus*, *A. planus*, *A. junca*, *A. rubzowi*, *A. parvipunctatus*. В статье приводится иллюстрированное описание всех видов *Archicotylus* с выделением ряда признаков, свойственных разным группам видов внутри рассматриваемого рода. В предыдущих наших исследованиях было проведено выделение части карликовых видов (*Microarchicotylus stringulatus*, *M. elegans*, *M. ochroleucus*) из рода *Archicotylus* в новый род байкальских планарий *Microarchicotylus*. Представителей *Microarchicotylus* объединяет сходство внешнего вида (небольшие размеры, наличие пары глаз и ошейника позади них), а также общность строения кожно-мышечного мешка глотки и полового аппарата, для которого характерно компактное расположение позади глотки с направленной вниз апикальной частью.

Ключевые слова: род *Archicotylus*, планарии, озеро Байкал, морфология, эндемики

Введение

Эндемичные планарии озера Байкал являются одними из ярких представителей фауны озера, периодически публикуются работы по описанию новых видов триклад данного местообитания [1–4]. Планарии рода *Archicotylus* (*Plathelminthes*, *Tricladida*, *Continenticola*) – сборный род байкальских триклад. Предыдущими исследователями фауны планарий Байкала уже отмечали недостатки в диагнозе рода [5–7]. Признаки, по которым обычно объединяют планарий в различные таксономические группы, у этого рода отсутствуют или выражены слабо. Не исключалась также возможность выделения части видов рода *Archicotylus* в новые роды [6, 7]. Подробно история описания представителей рода приведена в монографии Н.А. Порфирьевой, опубликованной в 1977 г. [6, 7]. К роду *Archicotylus* в настоящий момент относятся шесть видов – *Archicotylus decoloratus* (Korotneff, 1912), *A. elongatus* (Korotneff, 1912), *A. planus* (H. Sabussow, 1903), *A. junca* (Korotneff, 1912), *A. rubzowi* (Porfirieva, 1977), *A. parvipunctatus* (Korotneff, 1912) [8, 9].

В 2015 г. нами было проведено выделение части карликовых форм *Archicotylus* в новый род *Microarchicotylus* Timoshkin et Porfiriev, 2015 [10], представители которого выделялись среди остальных *Archicotylus* сходным внешним видом (небольшие размеры, наличие светлого ошейника позади пары глаз), строением различных систем органов (глотки, кожно-мышечного мешка, полового аппарата).

Род *Archicotylus* состоит из видов в разной степени удаленных друг от друга. Условно внутри рода *Archicotylus* можно выделить одну группу видов, имеющих сходства и отличия друг от друга, но не позволяющие, тем не менее, окончательно определиться с их таксономическим положением. Виды *A. decoloratus*, *A. elongatus* и *A. planus* по строению полового аппарата близки между собой. У этих видов половой аппарат имеет аналогичное строение и одинаково удален на значительное расстояние от глоточного кармана.

В составе рода *Archicotylus* имеются также виды, у которых есть признаки, свидетельствующие об их более глубокой специализации по сравнению с остальными видами этого рода, например виды *A. junca* и *A. rubzowi*. Вид *A. junca* характеризуется необычной глоткой, расположение которой отличают этот вид от других планарий *Archicotylus*. Вид *A. rubzowi* имеет в своем половом аппарате признаки уже более высокой специализации: наличие мышечной муфты вокруг канала семяприемника и особое строение бульбуса копулятивного органа. Молекулярно-биологические исследования (18S рРНК) являются очень распространенными среди современных эволюционных исследований, благодаря им, в частности, стала более простой видовой идентификация. В отношении байкальских планарий впервые данный метод был применен в 1996 году К.Д. Кузнецовым и О.А. Тимошкиным [11].

Материал и методы

Материал был собран во время экспедиций Лимнологического института СО РАН (г. Иркутск) из различных районов озера Байкал в период с 2003 по 2015 г.

В ходе работы применялся стандартный способ сбора организмов у берега с нижней поверхности камней вручную. Для сбора материала с глубин 1.5–3.0 м, были использованы щипцы Рубцова (средство для захвата и подъема камней с указанной глубины). Значительная часть материала была собрана с камней и песка поднятых с глубин 3–15 м аквалангистами. Некоторые черви, имеющие важную для исследования или необычную окраску, были сфотографированы нами при помощи фотоаппарата Nikon 113. Планарий снимали с камней кисточкой; фиксировали и хранили в 70%-ном этиловом спирте.

Изготовление гистологических срезов было осуществлено по общепринятой методике, окраска препаратов проведена по методу Маллори [12]. Для гистологических реконструкций использовались медиальные срезы половозрелых червей. Рисунки и схематические реконструкции сделаны при помощи рисовального аппарата марки РА-7У 4.2 (ЛОМО), а также выполнены на основе серийных фотографий, полученных с помощью микроскопа Axio Imager M2 Carl Zeiss (Zeiss AG, Germany).

Результаты исследования

Род *Archicotylus* Korotneff, 1912

Типовой вид: *Archicotylus decoloratus* (Korotneff, 1912)

Длина живых половозрелых особей 5–25 мм. Тело вытянуто в длину, имеет удлинненно-овальную форму. Глаза могут располагаться либо цепочкой по краю тела или по бокам от медиальной линии на небольшом расстоянии, либо попарно справа и слева от медиальной линии. Часто имеются дополнительные глазки. На переднем конце тела брюшной стороны видна присоска овальной или подковообразной формы. Планарии этого рода обладают разнообразной окраской всего тела.

Глотка имеет типичное дендроцелидное строение. Часто присутствует эзофагус. Отличия между видами состоят не только в толщине и степени развития определенных мышечных слоев, но и в положении. На примере вида *A. junca* можно наблюдать практически вертикальное положение глотки. Расположение мышц в наружной стенке у *Archicotylus* имеет следующую картину: наружный слой представлен продольными волокнами, внутренний – кольцевыми.

Половой аппарат построен по типично дендроцелидной схеме. Бульбус обычно представлен мышечной массой разной степени выраженности, образованной переплетающимися продольными и кольцевыми мышцами, охватывающими семенной пузырек. Бульбус отделен от глоточного кармана семеприемником, размеры которого могут сильно варьировать.

У всех видов рода имеется папилла копулятивного органа, иногда несущая на конце псевдофлагеллум. Вокруг бульбуса в паренхиме располагаются многочисленные железы, протоки которых открываются в семенной пузырек. В семенной пузырьке впадают семеводы обычно раздельно друг от друга. За папиллой располагается мужской атрий, размеры которого сильно варьируют. В общий атрий, помимо мужской репродуктивной системы впадает общий проток яйцеводов и канал семеприемника. Канал семеприемника проходит прямо или сбоку над копулятивным органом вдоль спинной стороны тела.

Archicotylus decoloratus (Korotneff, 1912)

Внешний вид (рис. 1). Длина тела до 18–25 мм. Ширина 1.5–2 мм. Форма тела сильно вытянутая. Аурикулы не выражены. Спинная сторона лишена пигмента, сквозь покровы хорошо виден кишечник, с просвечивающей в ней пищей, от чего и зависит окраска тела.

В окраске тела обычны различные оттенки красного, желтого, зеленого или бурого цвета. Задние ветви кишечника образуют за половым аппаратом анастомоз. Два глаза располагаются на небольшом расстоянии от переднего конца тела. У разных особей данного вида имеются дополнительные глаза или глазки.

Нами отмечено два варианта расположения дополнительных глазков: в первом случае это был дополнительный глазок справа, во втором случае за каждым глазом имеется по дополнительному глазку. На переднем конце имеется железистое поле, подобие примитивной присоски. Брюшная сторона лишена пигмента.

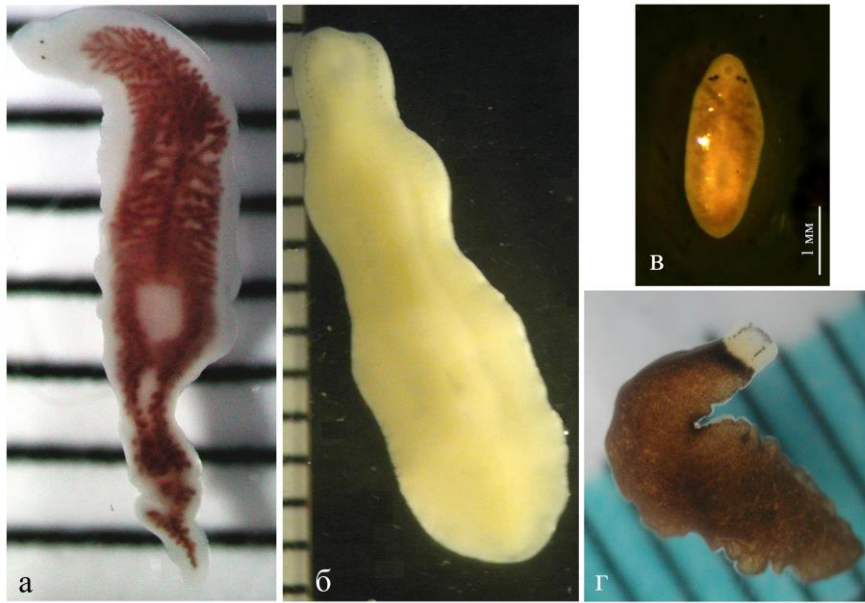


Рис. 1. Внешний вид планарий *Archicotylus*: а – *A. decoloratus*, б – *A. planus*, в – *A. junca*, г – *A. rubzovi*

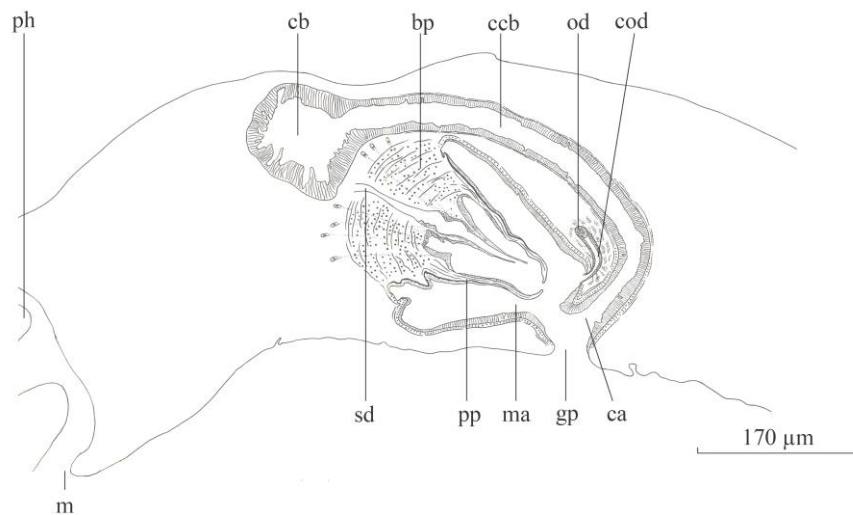


Рис. 2. Половой аппарат *A. decoloratus* (ph – глотка, cb – семеприемник, ccb – канал семеприемника, od – яйцевод, cod – общий проток яйцеводов, ca – общий атрий, gp – половое отверстие, ma – мужской атрий, pp – папилла, sd – семевод, bp – бульбус, m – ротовое отверстие)

Половой аппарат (рис. 2). Половой аппарат находится на большом расстоянии от глотки (отдален на 900 мкм).

Мужской атрий небольших размеров, максимальная высота составляет 168 мкм. Общий проток яйцеводов впадает сверху в мужской атрий. Стенка мужского атрия имеет слабо развитый слой мускулатуры: 1 ряд кольцевой и 1 ряд продольной мускулатуры.

Бульбус шаровидной формы. Толщина дорсальной стенки 70 мкм. Мышечная стенка бульбуса состоит из 18–20 рядов кольцевой и 14–15 рядов продольной мускулатуры. Семенной пузырек небольшой, выстлан железистым эпителием. Длина папиллы 165 мкм. Семеводы отдельно впадают сверху в заднюю часть семенного пузырька.

Семеприемник имеет вид бесформенного мешка. Канал семеприемника широкий, незаметно переходящий в семеприемник. На всем протяжении канала его покрывает тонкий слой мышц, состоящий из 1–2 рядов продольной мускулатуры. Общий атрий небольшого размера. Мускулатура общего атрия: субэпителиально 1–2 ряда кольцевой мускулатуры, 1–2 ряда продольной мускулатуры. Вокруг полового отверстия располагается железистое поле.

Распространение. Повсеместно на глубине 2–4 м. Материал И.А. Рубцова относится к побережью бухты Большие Коты [13, 14]. Н.А. Порфирьевой [6, 7] планарии собраны около пос. Култук, в районе пос. Солзан, Листвянка, Большие Коты, у мыса Арул (Малое море), в Баргузинском заливе с глубины. Нами планарии собраны возле пос. Большие Коты с глубины 2–4 м.

Archicotylus elongatus (Korotneff, 1912)

Внешний вид. Длина тела до 20 мм. Ширина 2 мм. Аурикулы не выражены. Спинная сторона лишена пигмента, окраска тела – бледно желтая. Задние ветви кишечника образуют за половым аппаратом анастомоз. Глаза располагаются, несколько отступая от переднего конца в две симметричных, немного расходящихся назад полоски по три глаза в ряду. На переднем конце имеется хорошо выраженная присасывательная ямка. Брюшная сторона лишена пигмента, белого цвета. Половой аппарат находится на значительном удалении от глотки, расположенной ближе к переднему концу тела. Между глоткой и половым аппаратом имеется большой промежуток.

Половой аппарат. Находится на большом расстоянии от глотки. Мужской атрий небольшой. Общий проток яйцеводов впадает сверху в мужской атрий. Мускулатура стенки мужского атрия представлена 2–3 рядами кольцевой и 3–4 рядами продольной мускулатуры. Толщина дорсальной стенки бульбуса 151 мкм. Мышечная стенка бульбуса состоит из 26–27 рядов кольцевой и 14–17 рядов продольной мускулатуры. Длина папиллы составляет около 290 мкм. В папилле хорошо выражена базальная мембрана. Семеводы отдельно впадают в заднюю часть семенного пузырька.

Канал семеприемника покрывает слой мышц, состоящий из 1 ряда кольцевой и 1 ряда продольной мускулатуры. Общий атрий в ширину составляет 112 мкм. Мускулатура общего атрия представлена 3 рядами кольцевой мускулатуры, расположенными субэпителиально, и глубже – слоем продольной мускулатуры (1 ряд). Вокруг полового отверстия располагается железистое поле.

Распространение. Встречается в районе Селенгинского мелководья [6, 7] на небольших глубинах, преимущественно на песчаном и илистом грунте. Отмечено также, что вид встречается в Баргузинском заливе (глубина 17 м).

Archicotylus planus (H. Sabussow, 1903)

Внешний вид (рис. 1). Длина живых половозрелых особей составляет 17–19 мм. Ширина тела 3 мм. Аурикул нет. Спинная сторона лишена пигмента, окраска тела зависит от просвечивающей пищи в кишечнике и варьирует от чисто белого до желтоватого или бурого цвета. На общем фоне окраски обычно видны слабо просвечивающие серые ветви кишечника, образующие за половым аппаратом анастомоз. Глаза расположены в виде двух цепочек черных точек, находящихся с края переднего конца тела. Количество глаз в цепочке от 15 до 27. На переднем конце имеется присасывательная ямка. Брюшная сторона без пигмента, белого цвета.

Половой аппарат. Мужской атрий средних размеров. Стенка мужского атрия подстилается субэпителиально мощным слоем мускулатуры, от 5 до 9 рядов кольцевых и 3–4 рядами продольных мышц.

Бульбус пениса располагается на значительном отдалении от глотки. Толщина дорсальной стенки 134–224 мкм. Мышечная стенка бульбуса толстая, состоит из 17–25 рядов кольцевой и 14–21 рядов продольной мускулатуры. Семенной пузырек объемный, представляет практически правильный шар, смещенный вниз, его диаметр составляет 336 мкм. Изнутри семенной пузырек покрыт железистым эпителием, клетки которого достигают в высоту 123 мкм. Длина папиллы около 280–336 мкм. Семеводы раздельно друг от друга впадают в заднюю часть семенного пузырька.

Канал семеприемника – длинный по протяженности. На значительном протяжении его покрывает слой мускулатуры из 1–2 ряда кольцевых волокон, а также слой продольных волокон (3–4 ряда). Общий атрий средних размеров. Мускулатура общего атрия представлена 2–3 рядами кольцевой и 3–4 рядами продольной мускулатуры. Железистый участок общего атрия, отмеченный Н.А. Порфирьевой [7], нами был определен у этих форм, но у отдельных особей был слабо выражен (что также нами объясняется недоразвитостью отдельных частей полового аппарата).

Распространение. Повсеместно, на песчаном, илистом грунте, на глубинах 3–4 м [7]. Нами был обнаружен в бухте Большие Коты на песчаном грунте на глубине 2.5 м.

Archicotylus junca (Korotneff, 1912)

Внешний вид (рис. 1). Длина тела составляет 5 мм, ширина 2 мм. Тело овальное со слабо выраженными аурикулами. Спинная сторона равномерно окрашена в желтый цвет. На общем фоне желтоватой окраски видны серые ветви кишечника. С небольшим отступом от переднего конца располагаются две симметричных пары глаз. Пары глаз имеют горизонтальную ориентацию, расстояние между парами глаз больше чем между глазами в парах. Подобное расположение глаз не отмечено у других планарий Байкала. Субтерминально – небольшая присасывательная ямка. С брюшной стороны видна просвечивающая глотка в виде круга. Глотка расположена практически вертикально и перпендикулярно оси тела. Данное расположение глотки является нетипичным для планарий Байкала, но объясняется малыми размерами данного вида.

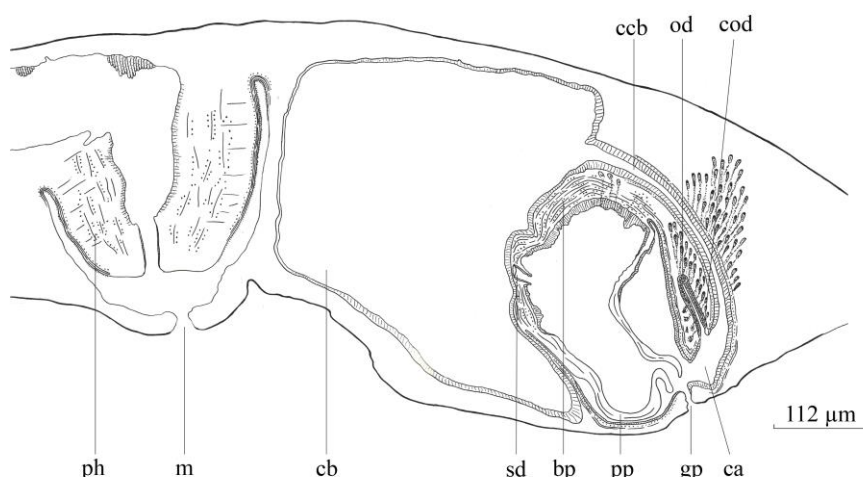


Рис. 3. Половой аппарат *A. rubzovi* (ph – глотка, cb – семеприемник, ccb – канал семеприемника, od – яйцевод, cod – общий проток яйцеводов, ca – общий атрий, gp – половое отверстие, pp – папилла, bp – бульбус, sd – семеновод, m – ротовое отверстие)

Половой аппарат (рис. 3). Схож с таковым у других планарий рода *Archicotylus*, а также с представителями рода *Microarchicotylus* (в частности *M. stringulatus*), но имеет ряд индивидуальных особенностей. Половой аппарат на исследованном нами экземпляре имеет обширную полость семеприемника. Общий проток яйцеводов очень длинный, впадает сверху в мужской атрий, увешан большим количеством желез, их протоками и секретом, выходящими далеко за пределы полового аппарата.

Копулятивный орган конической формы, расположен практически вертикально. Бульбус шаровидной формы, образует очень тонкую мышечную обкладку вокруг семенного пузырька, имеющего обширную полость. Толщина дорсальной стенки бульбуса 20–40 мкм. Количество мышечных волокон бульбуса небольшое: 7–8 рядов кольцевой и 7–8 рядов продольной мускулатуры. Семеноводы впадают отдельно в семенной пузырек. Семеприемник располагается между мышечной обкладкой бульбуса и глоточным карманом, занимая полностью все пространство. Канал семеприемника проходит сверху от бульбуса и имеет мускулатуру, представленную 1 рядом кольцевой и 1 рядом продольной мускулатуры. Общий атрий очень небольших размеров. Эпителий общего атрия подстилается 1–2 рядами кольцевой и 1–2 рядами продольной мускулатуры.

Распространение. Н.А. Порфирьевой [7] вид был собран возле пос. Листвянка, и в бухте Песчаная на слабо заиленным песке на глубинах. Нами вид был собран в бухте Большие Коты (Жилище) на камнях, на глубинах до 2 м. Данный вид был найден также О.А. Тимошкиным на литорали южного побережья Ушканьих островов.

Archicotylus rubzovi (Porfirieva, 1977)

Внешний вид (рис. 1). Длина тела в покое до 9 мм. Ширина 2–3 мм. Форма тела удлинённо-овальная. Имеются небольшие аурикулы. Спинная сторона светло-коричневая, только передний конец планарии на протяжении 1–3 мм

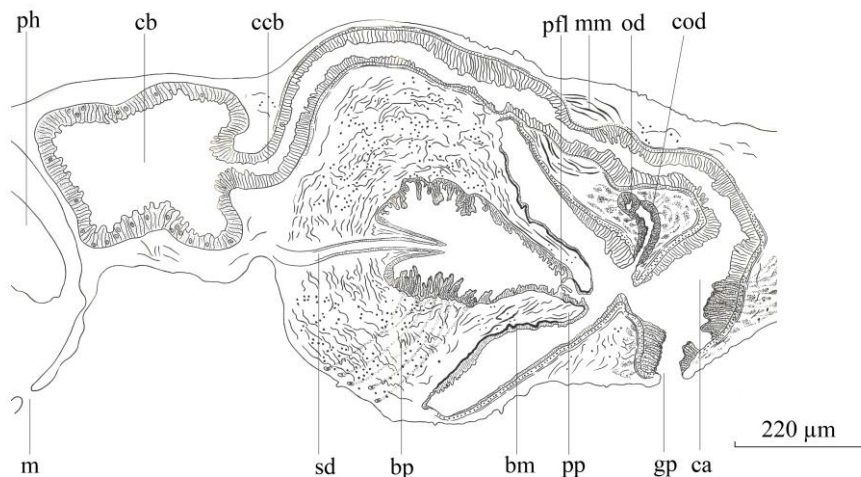


Рис. 4. Половой аппарат *A. rubzovi* (ph – глотка, cb – семеприемник, ccb – канал семеприемника, pfl- псевдофлагеллум, mm – мышечная муфта, od – яйцевод, cod – общий проток яйцеводов, ca – общий атрий, gp – половое отверстие, pp – папилла, bm – базальная мембрана, bp – бульбус, sd – семевод, m – ротовое отверстие)

имеет светлую окраску. По данным Н.А. Порфирьевой [6, 7], апикальный участок имеет темное трапецевидное пятно. В наших сборах были планарии, как обладающие трапецевидным пятном, так и имеющие два треугольных пигментных пятна, расположенных между двух цепочек глаз с одной стороны и внешним передним краем с другой. В сборах также присутствовали планарии без каких-либо пигментных пятен.

Сзади светлый передний отдел отделен темной, практически черной перевязью, его задняя граница сливается и переходит в основной фон спинной поверхности. Глаза расположены двумя прямыми цепочками по 5–9 глаз в цепочке, начинающейся от внешнего края переднего конца или от углов трапецевидного пятна (или от углов двух треугольных пятен) и доходящей до перевязи. На переднем конце имеется присоска в виде углубления. Брюшная сторона лишена пигмента, равномерно белого цвета.

Половой аппарат (рис. 4) расположен позади глотки. Мужской атрий больших размеров. Общий проток яйцеводов впадает сверху в мужской атрий. Стенка мужского атрия имеет слабо выраженную мускулатуру.

Субэпителиально расположен 1 ряд кольцевых и 2–3 ряда продольных волокон. Толщина дорсальной стенки бульбуса 224 мкм. Мышечная стенка бульбуса относительно развитая и состоит из 27–32 рядов кольцевой и 14–18 рядов продольной мускулатуры. Мышцы бульбуса расположены во взаимно перпендикулярных направлениях, отдаленно напоминая «елочку», такая картина расположения мышц свойственна роду байкальских планарий *Hyperbulbina* – ближайших родственников *Archicotylus* [7].

Папилла длинная, конической формы. Субэпителиально в папилле расположена базальная мембрана, имеющая складчатость. На конце папиллы имеется псевдофлагеллум. Семеводы независимыми протоками впадают в переднюю часть семенного пузырька на отдельных сосочках. Семенной пузырь небольшого размера, его диаметр составляет 207 мкм.

Семеприемник вытянут в переднезаднем направлении, и располагается в пространстве между мышечной обкладкой бульбуса и глоточным карманом. Канал семеприемника подстиляется 1 рядом кольцевой и 2 рядами продольной мускулатуры. На участке, где канал семеприемника впадает в общий атрий, расположен сфинктер или мышечная муфта, состоящая из 4–5 рядов продольной мускулатуры.

Общий атрий небольших размеров. В переднем отделе общего атрия располагается железистый участок, клетки в высоту составляют 56 мкм и насыщены зернистым секретом, красящимся в красный цвет. Общий атрий подстиляется 2 рядами кольцевой мускулатуры расположенными субэпителиально, и 2–3 рядами продольной мускулатуры, залегающими глубже. Вокруг полового отверстия располагаются выводные протоки желез.

Распространение. И.А. Рубцовым планарии собраны в бухте Большие Коты на камнях с глубины 5–20 м [13, 14]. Н.А. Порфирьева находила планарий этого вида также в бухте поселка Большие Коты, на камнях с глубины 7–15 м. и около пос. Листвянка [6, 7]. Нами планарии были собраны рядом с бухтой пос. Большие Коты, напротив Скрипера, с глубины 4 м.

Archicotylus parvipunctatus (Korotneff, 1912)

Внешний вид. Длина 7–8 мм, ширина 2 мм. Тело удлинено-овальное, закругленное спереди и сзади, аурикулы не выражены. Передний конец со спинной и брюшной стороны выделяется своим снежно-белым цветом. Окраска спины пестрая с изменчивым рисунком. Основным элементом рисунка является темная полоса, проходящая по средней линии от светлого переднего поля до заднего конца, заключающая в себе цепочку довольно больших светлых пятен. Края тела розовато-коричневые, с неправильными мелкими светлыми и темными пятнами. Граница между светлым передним полем и более темным фоном спины имеет вид дуги, обращенной выпуклостью назад. Хорошо заметные крупные глаза, образуют 2 почти прямые, немного расходящиеся назад цепочки по 5–9 глаз в каждый. Цепочки расположены на светлом переднем поле, но задние глаза заходят и на темную часть спины. Субтермально имеется небольшая железистая присасывательная ямка.

Половой аппарат. Мужской атрий имеет средние размеры. Его высота составляет 196 мкм. Общий проток яйцеводов впадает сверху в мужской атрий. Субэпителиально в стенке мужского атрия расположено 2–3 ряда кольцевых волокон и 2 ряда слабо выраженных продольных волокон. Эпителий мужского атрия высокий и хорошо выражен. К семеприемнику примыкает бульбус. Копулятивный орган имеет шаровидную форму и слабо выраженную папиллу. Толщина дорсальной стенки бульбуса 67 мкм. Мышечная стенка бульбуса относительно развитая и состоит из 9–10 рядов кольцевой и 13–14 рядов продольной мускулатуры. Папилла плохо отличима от основной мышечной массы бульбуса. Семеводы независимыми друг от друга протоками впадают в семенной пузырек. Канал семеприемника короткий, подстиляется 1 рядом кольцевых и 1 рядом продольных волокон (слабо выраженных). Общий атрий в высоту достигает 224 мкм, в ширину – 112 мкм. Вокруг полового отверстия располагаются выводные протоки желез. Одним из главных отличий *A. parvipunctatus*

от других планарий рода *Archicotylus*, является наличие шаровидного копулятивного органа (в деталях схожий с ним копулятивный орган имеется только у вида *A. planus*).

Распространение. Редкая форма. И.А. Рубцовым [13, 14] планарии собраны в бухте Большие Коты на камнях с глубины 5–20 м. Н.А. Порфирьева [6, 7] находила планарий данного вида в пос. Большие Коты на камнях с глубины 7–15 м и в пос. Листвянка на глубине 3–4 м. Нами вид собран с глубины 9 м около острова Большой Ушканий (17 июня 2015 г.).

Заключение

Отсутствие значительных отклонений от общей схемы строения полового аппарата триклад в существенной степени определяет сборный характер рода *Archicotylus*. Тем не менее нами были отмечены у некоторых видов данного рода признаки, которые указывают на их более глубокую специализацию.

Предыдущими исследователями подчеркивалось [6, 7], что по общей морфологии (внешнему виду, устройству полового аппарата) представители *Archicotylus* близки к небайкальским планариям рода *Dendrocoelopsis*, виды которого известны из Европы, Японии, Приморья и Аляски. Отмечалось, что подобные формы пра-*Dendrocoelopsis* могли быть предками 6 эндемичных родов и 21 вида байкальских планарий. В соответствии с данной гипотезой (автор Н.А. Порфирьева) ближайшими родственниками байкальских планарий рода *Archicotylus* могли быть восточноазиатские планарии *Dendrocoelopsis*. Предполагалось, что планарии рода *Archicotylus* и планарии единственного неэндемичного байкальского рода *Bdellocephala* по ряду признаков имели связь с восточноазиатскими планариями. Было отмечено, что между байкальским эндемиком *A. decoloratus* и видами *Dendrocoelopsis lacteus* и *Dendrocoelopsis alaskensis* из водоемов Японии и Аляски существует значительное сходство. Вместе с тем было высказано предположение, что байкальские планарии могли иметь связи и с европейскими формами. Однако для этого предположения не было существенной доказательной базы.

Ранее нами была предпринята попытка прояснить этот вопрос с использованием методов молекулярной биологии [15]. Для анализа были взяты планарии *Dendrocoelopsis* sp. с Северо-Западного Кавказа. Считается, что эти планарии могут быть звеном, соединяющим западноевропейские и тихоокеанские формы [16].

В результате анализа нуклеотидной последовательности 18S рРНК нами было установлено, что байкальские планарии *Archicotylus* далеко отстоят от планарий рода *Dendrocoelopsis* с Кавказа и эти группы планарий не могут являться ближайшими родственниками [15]. Полемика о родстве видов *Archicotylus* и *Dendrocoelopsis* может быть окончательно завершена лишь, когда будут получены и сравнены нуклеотидные последовательности 18S рРНК видов *Dendrocoelopsis* с Аляски и Японии. Возможно, что новые данные позволят выявить другие и совершенно новые закономерности в эволюции этих форм.

Литература

1. *Sluys R., Timoshkin O.A., Kawakatsu M.* A new species of giant planarian from Lake Baikal, with some remarks on character states in the Dendrocoelidae (Plathelminthes, Tricladida, Paludicola) // *Hydrobiologia*. – 1998. – V. 383, No 1–3. – P. 69–75. – doi: 10.1023/A:1003480604296.
2. *Тимошкин О.А., Наумова Т.В., Новикова О.А.* Новые виды рода *Vdellocephala* de Man, 1875 (Plathelminthes, Turbellaria) из озера Байкал // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Озеро Байкал. – Новосибирск: Наука, 2004. – Т. 1. – С. 1303–1314.
3. *Порфирьев А.Г., Тимошкин О.А., Зайцева Е.П.* Новый вид рода *Archicotylus* (Tricladida, Dendrocoelidae) // *Зоол. журн.* – 2009. – Т. 88, № 5. – С. 515–521.
4. *Порфирьев А.Г., Тимошкин О.А.* *Vermipharyngiella unica* gen. et sp. n. – новый род и вид планарий с необычным строением глотки из озера Байкал (Plathelminthes, Tricladida, Dendrocoelidae) // *Зоол. журн.* – 2013. – Т. 92, № 2. – С. 167–176.
5. *Ливанов Н.А., Порфирьева Н.А.* Очерки планарий Байкала // *Труды Общества естествоиспытателей при Казан. ун-те.* – 1964. – Т. 67. – С. 189–207.
6. *Порфирьева Н.А.* Фауна планарий озера Байкал. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1973. – 191 с.
7. *Порфирьева Н.А.* Планарии озера Байкал. – Новосибирск: Наука, 1977. – 208 с.
8. *Korotneff A.A.* Die Planarien des Baikal-Sees (Tricladen) // *Wissenschaftliche Ergeb. einer Zool. Exped. nach dem Baikal-See.* – Kiew, Berlin: Funfte Lieferung, 1912. – S. 4–28.
9. *Забусов И.П.* Заметки по морфологии и систематике Triclada. V. Второй предварительный отчет о планариях оз. Байкал, собранных В.П. Гаряевым. // *Труды О-ва естествоиспытателей при Имп. Казан. ун-те.* – 1903. – Т. 37. – С. 1–28.
10. *Порфирьев А.Г., Тимошкин О.А.* *Microarchicotylus ochroleucus* gen. et sp. n. (Plathelminthes, Tricladida, Paludicola) – новый род и вид карликовых планарий из озера Байкал // *Зоол. журн.* – 2015. – Т. 94, № 3. – С. 287–297.
11. *Кузнецов К.Д., Тимошкин О.А., Кумарев В.П.* Молекулярная филогения планарий (Turbellaria, Tricladida, Paludicola) озера Байкал, установленная сравнительным анализом нуклеотидных последовательностей 18S рибосомной РНК // *Мол. биол.* – 1996. – Т. 30, № 6. – С. 1316–1325.
12. *Ромейс Б.* Микроскопическая техника. – М.: Иностран. лит., 1953. – 718 с.
13. *Рубцов И.А.* Triclada оз. Байкал в районе бухты Большие Коты (Фонды Лимнологич. ин-та). – Иркутский ун-т, 1927–1928.
14. *Рубцов И.А.* К познанию фауны планарий реки Ангары // *Рус. гидробиол. журн.* – 1928. – Т. 7, № 8–9. – С. 190–197.
15. *Порфирьев А.Г.* Морфология, систематика и филогения байкальских планарий двух эндемичных родов *Baikalobia* Kenk, 1930 и *Archicotylus* Korotneff, 1912 (Plathelminthes, Tricladida): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Казань, 2009. – 313 с.
16. *Dahm A.G.* *Dendrocoelopsis spinosipenis* (Kenk), from Jugoslavia and Sweden, and *Digonoporus macroposthia* An der Lan (Turbellaria, Tricladida, Paludicola). – Lund: C. W. K. Gleerup, 1960. – 39 p.

Поступила в редакцию
11.05.17

Порфирьев Андрей Георгиевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и общей биологии

Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия
E-mail: andpor@rambler.ru

ISSN 2542-064X (Print)
ISSN 2500-218X (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA. SERIYA ESTESTVENNYE NAUKI
(Proceedings of Kazan University. Natural Sciences Series)

2017, vol. 159, no. 3, pp. 455–467

Morphology and Redescription of Endemic Baikal Planarians of the Genus *Archicotylus* Korotneff, 1912

A.G. Porfiriev

Kazan Federal University, Kazan, 420008 Russia
E-mail: andpor@rambler.ru

Received May 11, 2017

Abstract

This paper is a taxonomic revision of endemic Baikal planarians of the genus *Archicotylus*. Despite the long history of research on this group in the 20th century, the fauna of Baikal planarians remains insufficiently studied. The genus *Archicotylus* is a complex group that is of highest interest among all groups of Baikal tricladids. In earlier studies, small-sized tricladids without adenodactyls, which are characterized by a vague systematic position and the absence of any excessive adaptations or structural deviations from the standard scheme of the Probursalia (Tricladida) copulative organ, were ascribed to this genus. To date, the genus *Archicotylus* comprises the following species, all distanced from each other to a various degree: *A. decoloratus*, *A. elongatus*, *A. planus*, *A. junca*, *A. rubzovi*, and *A. parvipunctatus*. An illustrated description of all species belonging to the genus *Archicotylus* is provided here. We have singled out certain distinctive features that are characteristic of different species groups within the genus. Previously, we distinguished several dwarf species (*Microarchicotylus stringulatus*, *M. elegans*, and *M. ochroleucus*) from the genus *Archicotylus* and included them into the new genus *Microarchicotylus* of Baikal planarians. *Microarchicotylus* planarians have similar external features: small body size and a pair of eyes with a collar behind them. They also share a common structure of the skin-muscular sac of the pharynx and the copulative organ, which is compact and resides behind the pharynx, with its apical part directed downwards.

Keywords: *Archicotylus*, planarians, Lake Baikal, morphology, endemics

Figure Captions

- Fig. 1. External appearance of *Archicotylus* planarians: a – *A. decoloratus*, b – *A. planus*, c – *A. junca*, d – *A. rubzovi*.
- Fig. 2. Copulative organ of *A. decoloratus* (ph – pharynx, cb – copulatory bursa, ccb – canal of copulatory bursa, od – oviduct, cod – common oviduct, ca – common atrium, gp – gonopore, ma – male atrium, pp – penis papilla, sd – seminal duct, bp – bulb of penis, m – mouth).
- Fig. 3. Copulative organ of *A. rubzovi* (ph – pharynx, cb – copulatory bursa, ccb – canal of copulatory bursa, od – oviduct, cod – common oviduct, ca – common atrium, gp – gonopore, pp – penis papilla, bp – bulb of penis, sd – seminal duct, m – mouth).
- Fig. 4. Copulative organ of *A. rubzovi* (ph – pharynx, cb – copulatory bursa, ccb – canal of copulatory bursa, pfl – pseudoflagellum, mm – muscular muff, od – oviduct, cod – common oviduct, ca – common atrium, gp – gonopore, pp – penis papilla, bm – basal membrane, bp – bulb of penis, sd – seminal duct, m – mouth).

References

1. Sluys R., Timoshkin O.A., Kawakatsu M. A new species of giant planarian from Lake Baikal, with some remarks on character states in the Dendrocoelidae (Plathyhelminthes, Tricladida, Paludicola). *Hydrobiologia*, 1998, vol. 383, nos. 1–3, pp. 69–75. doi: 10.1023/A:1003480604296.
2. Timoshkin O.A., Naumova T.V., Novikova O.A. Annotated List of Fauna of Lake Baikal and Its Watershed. Lake Baikal. *Novye vidy roda Bdellocephala de Man, 1875 (Plathelminthes, Turbellaria) iz ozera Baikal* [New Species of the Genus *Bdellocephala* de Man, 1875 (Plathelminthes, Turbellaria) from Lake Baikal]. Vol. 1. Novosibirsk, Nauka, 2004, pp. 1303–1314. (In Russian)
3. Porfiriev A.G., Timoshkin O.A., Zaytseva E.P. A new species of the genus *Archicotylus* (Tricladida, Dendrocoelidae). *Zool. Zh.*, 2009, vol. 88, no. 5, pp. 515–521. (In Russian)
4. Porfiriev A.G., Timoshkin O.A. *Vermipharyngiella unica* gen. et sp. n. – a new genus and species of planaria with an unusual structure of the pharynx from Lake Baikal (Plathelminthes, Tricladida, Dendrocoelidae). *Zool. Zh.*, 2013, vol. 92, no. 2, pp. 167–176. (In Russian)
5. Livanov N.A., Porfirieva N.A. Essays on Baikalian planarians. *Tr. O-va. Estestvoispyt. Kazan. Univ.*, 1964, vol. 67, pp. 189–207. (In Russian)
6. Porfirieva N.A. The Fauna of Planarians of Lake Baikal. Kazan, Izd. Kazan. Univ., 1973. 191 p. (In Russian)
7. Porfirieva N.A. Planarians of Lake Baikal. Novosibirsk, Nauka, Sib. Otd., 1977. 208 p. (In Russian)
8. Korotneff A.A. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Zoologischen Expedition nach dem Baikal-See. *Die Planarien des Baikal-Sees (Tricladen)*. Kiew, Berlin: Funfte Lieferung, 1912, S. 4–28. (In German)
9. Zabusov I.P. Notes on the morphology and taxonomy of Triclada. V. The second preliminary report on planarians of Lake Baikal collected by V.P. Garyayev. *Tr. O-va. Estestvoispyt. Imp. Kazan. Univ.*, 1903, vol. 37, pp. 1–28. (In Russian)
10. Porfiriev A.G., Timoshkin O.A. *Microarchicotylus ochroleucus* gen. et sp. n. (Plathelminthes, Tricladida, Paludicola): A new genus and species of dwarf planarians in Lake Baikal. *Biol. Bull.*, 2016, vol. 43, no. 7, pp. 602–611. doi: 10.1134/S1062359016070141.
11. Kuznedelov K.D., Timoshkin O.A., Kumarev V.P. Molecular phylogeny of planarians (Turbellaria, Tricladida, Paludicola) from Lake Baikal established by the comparative analysis of 18S rRNA nucleotide sequences. *Mol. Biol.*, 1996, vol. 30, no. 6, pp. 1316–1325. (In Russian)
12. Romeis B. *Mikroskopische Technik*. Leibniz-Verl., 1948. 695 S. (In German)
13. Rubtsov I.A. Triclada of Lake Baikal near Bolshie Koty Bay (Funds of the Limnological Institute). Irkutsk. Univ., 1927–1928. (In Russian)
14. Rubtsov I.A. To the knowledge of the fauna of the Angara River. *Russ. Gidrobiol. Zh.*, 1928, vol. 7, nos. 8–9, pp. 190–197. (In Russian)
15. Porfiriev A.G. Morphology, taxonomy and phylogeny of Baikal planarians of two endemic genera, *Baikalobia* Kenk, 1930 and *Archicotylus* Korotneff, 1912 (Plathelminthes, Tricladida). *Extended Abstract of Cand. Biol. Sci. Diss.* Kazan, 2009. 313 p. (In Russian)
16. Dahm A.G. *Dendrocoelopsis spinosipenis* (Kenk), from Jugoslavia and Sweden, and *Digonoporus macroposthia* An der Lan (Turbellaria, Tricladida, Paludicola). Lund, C. W. K. Gleerup, 1960. 39 p.

Для цитирования: Порфирьев А.Г. Морфология и переописание эндемичных байкальских планарий рода *Archicotylus* Korotneff, 1912 // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2017. – Т. 159, кн. 3. – С. 455–467.

For citation: Porfiriev A.G. Morphology and redescription of endemic Baikal planarians of the genus *Archicotylus* Korotneff, 1912. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2017, vol. 159, no. 3, pp. 455–467. (In Russian)