

УДК 595.121.21

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС ЦЕСТОД РОДА *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961 (Caryophyllidea: Caryophyllaeidae)

© 2014 г. Е. Н. Протасова*, С. Г. Соколов*, А. П. Калмыков**, А. Е. Жохов***

*Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции РАН,
119071 Москва, Ленинский проспект, 33,
e-mail: protasova39@mail.ru

**Астраханский государственный биосферный заповедник,
414021 Астрахань, набережная реки Царев, 119

***Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН,
152742 пос. Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н
Поступила в редакцию 13.02.2013 г.

Проведена таксономическая ревизия цестод рода *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961 — паразитов выюновых рыб. Три вида (*Paracaryophyllaeus gotoi* (Motomura, 1927), *P. kulakowskiae* sp. n. и *P. misgurni* sp. n.) признаны валидными, из них два описаны в качестве новых. *P. dubininorum* Kulakowskaja, 1961 — младший синоним *P. gotoi*. Таксономический статус *P. gotoi* sensu Scholz, 1989, *P. gotoi* sensu Scholz et al., 2001 и описанных в данной работе *Paracaryophyllaeus* sp. 1 и *Paracaryophyllaeus* sp. 2 требует уточнения.

Ключевые слова: цестоды, Caryophyllidea, *Paracaryophyllaeus gotoi*, *P. dubininae*, *P. dubininorum*, *P. kulakowskiae*, *P. misgurni*, новый вид, *Cobitis*, *Misgurnus*, Сахалин, Приморье, Волжский бассейн.

DOI: 10.7868/S0320965214030164

ВВЕДЕНИЕ

Род *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961 объединяет монозоичных цестод выюновых рыб (Cobitidae). В нем числятся три номинальных вида — *P. dubininorum* Kulakowskaja, 1961, *P. gotoi* (Motomura, 1927) и *P. leptocephali* (Kundu, 1985). Типовой вид рода — *P. dubininorum*, описан по синтипам, собранным от выюна амурского *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) из устья р. Будунды (современное название — р. Ивановка, бассейн р. Зея) и щиповок (у О.Н. Кулаковской [3] вид не указан, но у этого же автора [4] — *Cobitis taenia* Linne, 1758) из карпатских водоемов. При первоописании паразит получил название *Paracaryophyllaeus dubininae*. В соответствии со статьей 31.1.2 IV издания Международного кодекса зоологической номенклатуры название вида исправлено на *P. dubininorum* [7]. Вид *P. gotoi* описан от выюна амурского из бассейна р. Кумкан в Корее и при первоописании отнесен к роду *Caryophyllaeus* Gmelin, 1790 [11]. В.А. Ройтман [6] обоснованно перевел его в род *Paracaryophyllaeus*. Однако данный шаг не имеет номенклатурной силы. Н.М. Дубинина [1], основываясь на мнении В.А. Ройтмана, впервые опубликовала название *P. gotoi* и формально она автор новой комбинации родового и видового названий этого паразита. Она синонимизировала *P. dubininorum* (у В.А. Ройтмана [6] *P. dubininae*) и *P. gotoi*, оставив в качестве валидного последнее название

[1]. Эта точка зрения принята рядом исследователей [2, 10, 13, 14]. Однако оба рассматриваемых вида описаны недостаточно полно, из-за этого правомерность данной синонимизации вызывала сомнения [5, 7]. Типовой материал по *P. dubininorum* (= *P. dubininae*) и *P. gotoi* (= *Caryophyllaeus gotoi*) не сохранился, что исключает объективное решение данного вопроса. Нахождение *Paracaryophyllaeus leptocephali* от *Lepidocephalus guntea* (Hamilton, 1822) из восточной части Индии в составе данного рода не оправдано.

Авторы располагают материалом по цестодам рода *Paracaryophyllaeus* от щиповок из бассейнов рек Волги, Амура и зал. Петра Великого и от выюнов из дальневосточных водоемов, изучение которого позволило описать новых представителей данного рода.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оригинальный материал по цестодам собран от трех видов выюновых рыб: щиповки обыкновенной *Cobitis taenia* Linne, 1758 из р. Ильдь (бассейн р. Волги) в июле 2004 г. и июне–июле 2010 г., щиповки Лютера *Cobitis lutheri* Rendahl, 1935 из запруженного безымянного ручья, впадающего в зал. Петра Великого (Приморский край РФ), в июле 2010 г., выюна Никольского *Misgurnus nikolskyi* Vasil'eva, 2001 из оз. Сладкое (Северо-Запад-

ный Сахалин) в июле 2009 г. и приустьевую часть р. Кедровая (бассейн зал. Петра Великого) в июле 2010 г.

Кроме этого, изучен коллекционный материал по виду "*Paracaryophyllaeus dubininae*", собранный В.А. Ройтманом в бассейне р. Зея в 1958–1959 гг. и хранящийся в Музее гельминтологических коллекций Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва (далее обозначаемый как МГК ЦПИПЭЭ РАН).

Цестод, извлеченных из кишечника рыб, отмывали в пресной воде, фиксировали 70°-ным этанолом, окрашивали уксуснокислым кармином и заключали в канадский бальзам. Морфология изучена с использованием световых микроскопов Amplival ("Carl Zeiss", Jena) с рисовально-проекционным аппаратом и Imager A1 (AXIO). Все размеры приведены в миллиметрах. Положение половых отверстий измеряли от заднего края тела до середины расстояния между утеро-вагинальной и мужской порами.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Описание *Paracaryophyllaeus kulakowskiae* sp. n. (рис. 1).

Синоним. *Paracaryophyllaeus dubininae* Kulakowskaja, 1961 sensu Roytman, 1963.

Типовой хозяин. *Cobitis lutheri*.

Другие виды хозяев. *Cobitis* sp. (у В.А. Роймана [6] как *C. taenia*).

Локализация. Кишечник. Типовое местонахождение. Искусственный водоем, возникший при запруживании гравийной насыпью безымянного ручья, впадающего в зал. Петра Великого, окрестности пос. Приморский (Приморский край РФ); 43°4'15.68" с.ш. и 131°36'20.98" в.д.

Другие места находок. Реки Зея (у пос. Потемкино), Ташенко (бассейн р. Зея) и Могот и пойменные озера в окрестностях г. Свободный (бассейн р. Зея).

Типовой материал. Голотип № 1218 (24.07.2010 г., сборщик С.Г. Соколов) — на предметном стекле обведен кружком и паратипы № 1218–1222 (24.07.2010 г., сборщик С.Г. Соколов), депонированы в МГК ЦПИПЭЭ РАН.

Дополнительный материал. Препараты № 62 (июль, 1954 г., сборщик В.А. Ройтман), № 63 (июнь, 1954 г., сборщик В.А. Ройтман), № 64 (август, 1954 г., сборщик В.А. Ройтман), депонированы в МГК ЦПИПЭЭ РАН.

Встречаемость. У единственной вскрытой щиповки Лютера из типового местонахождения.

Интенсивность инвазии. 10 экз.

Этимология. Вид назван в честь Ольги Петровны Кулаковской, внесшей значительный вклад в изучение кариофиллидных цестод.

Описание. Основано на девяти зрелых типовых экземплярах (размеры голотипа приведены в скобках). Длина тела 4.56–8.39 (6.09), ширина в области яичника 0.399–0.641 (0.399). Передний конец тела расширен незначительно, почти прямоугольный, с конусовидным апикальным выступом (в расслабленном состоянии) или неглубоким поперечно вытянутым терминальным углублением (в сокращенном состоянии). Ширина переднего конца тела 0.405–0.526 (0.405). Задний конец тела закругленный, с продолговатым экскреторным пузырем, открывающимся терминальной экскреторной порой. Семенники округлые, их число 21–31 (24), длина 0.094–0.151 (0.098–0.117), ширина 0.094–0.143 (0.098–0.113), располагаются в медуллярной паренхиме двумя продольными рядами, доходя до уровня дистальных петель матки. Расстояние от переднего края тела до начала семенников 1.503–2.772 (2.333), или 32.4–42.8% (38.3%) длины тела. Семяпровод извитый, наружный семенной пузырек отсутствует. Перед входом в бурсу цирруса семяпровод сужается и вновь расширяется внутри ее проксимальной части, образуя внутренний семенной пузырек. Бурса цирруса овальная, слабо мускулистая, ее длина 0.181–0.245 (0.211), ширина 0.124–0.170 (0.124). Мужское половое отверстие и отверстие утеро-вагинального канала расположены на дне общего полового атриума. Расстояние от общего полового атриума до заднего края тела 1.298–2.607 (1.850), что составляет 24.1–32.0% (30.4%) длины тела. Желточные фолликулы сравнительно многочисленные, овальной формы, крупные, располагаются в медуллярной паренхиме двумя боковыми полями, доходят до уровня дистальных петель матки, в боковых полях тела в области яичника отсутствуют. Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул 0.368–0.473 (0.473), или 6.1–8.1% (7.8%) длины тела. Постовариальная группа желточных фолликул многочисленная. Длина постовариального участка тела 0.765–1.587 (0.983), или 14.6–20.7% (16.1%) длины тела. Яичник Н-образный, симметричный. Ширина яичника 0.326–0.504 (0.326), длина истмуса 0.121–0.189 (0.143), правого крыла яичника 0.473–0.865 (0.725), левого крыла 0.536–0.958 (0.725). Вагина трубчатая, извитая, суженная в передней и расширенная в задней частях. Семяприемник располагается дорсально по отношению к истмусу яичника. От семяприемника отходит узкий проток, впадающий в оотип. Матка трубчатая, ее проксимальная часть образует небольшое число петель в пространстве между задними долями крыльев яичника. Дистальная часть петель матки значительно заходит вперед за бурсу цирруса. Матка и вагина открываются в удлинённый

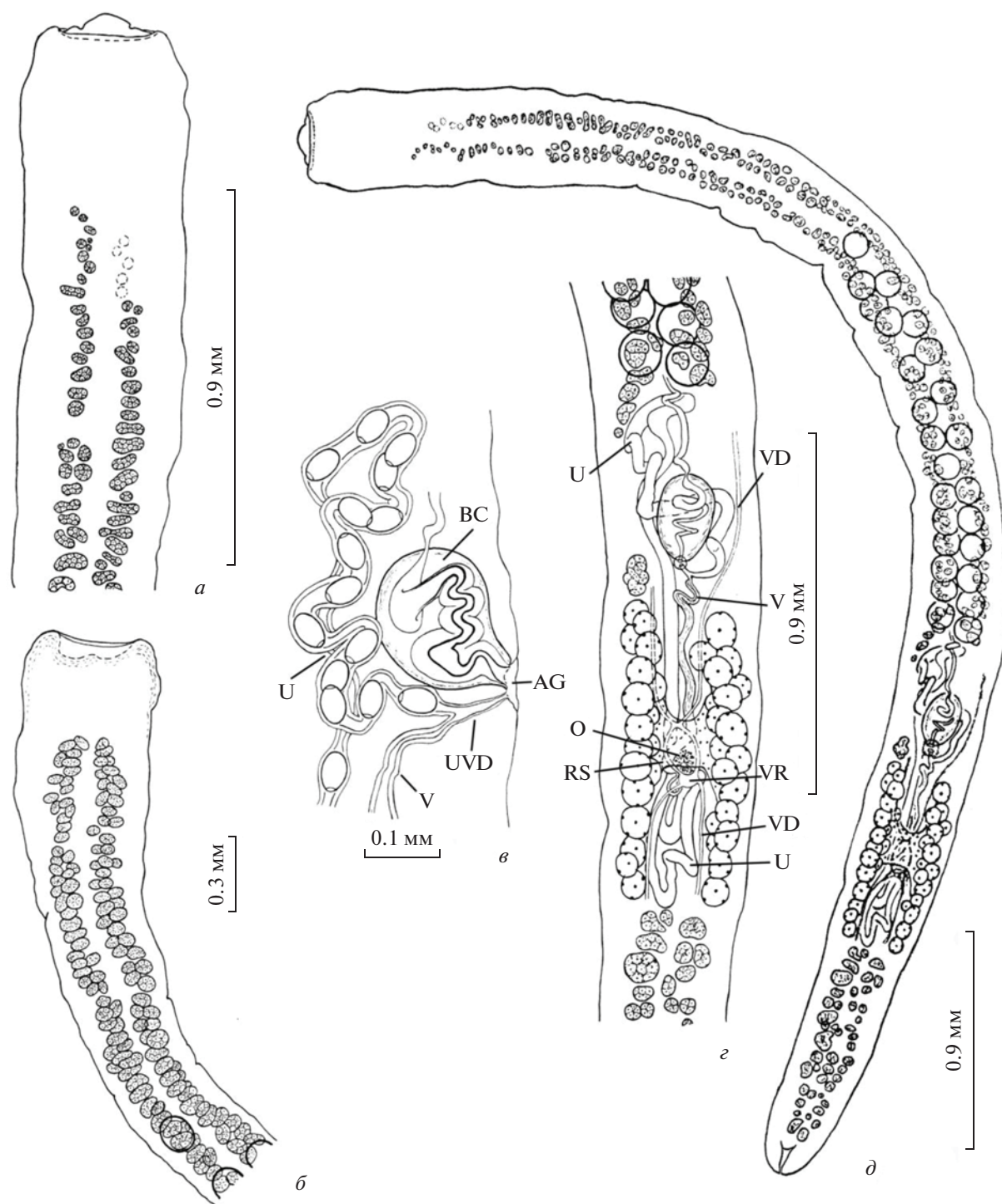


Рис. 1. *Paracaryophyllaeus kulakowskiae* sp. n. от *Cobitis lutheri*, голотип (а, з, д) и паратипы № 1218 (б), 1219 (е): а, б — передний конец тела, в — бурса цирруса и дистальная часть женской половой системы, латерально, з — фрагмент тела с яичником, протоками женской системы и бурсой цирруса, вентрально, д — общий вид взрослой особи; BC — бурса цирруса, О — оотип, U — матка, V — вагина, UVD — утеро-вагинальный канал, AG — общий половой атриум, VD — желточный проток, VR — желточный резервуар, RS — семяприемник.

утеро-вагинальный канал. Яйца многочислен-ные, овальные, с крышечкой, их длина в дисталь-ных петлях матки 0.0522–0.0548 (0.0522), ширина 0.0333–0.0357 (0.0357).

З а м е ч а н и я. В.А. Ройтман [6] обнаружил "*P. dubininae*" у щиповки из бассейна р. Зея. Кол-лекционный материал этого автора представлен одной особью, доступной для изучения, и плохо сохранившимися фрагментами еще нескольких особей. Длина указанной особи 9.16. Передний конец тела прямоугольный с неглубоким попереч-но вытянутым терминальным углублением, шири-на 0.718. Достоверно видны только 14 семенников. Яичник Н-образный; длина левого крыла 0.893. Желточные фолликулы расположены в медуляр-ной паренхиме, доходят до уровня дистальных петель матки, в области яичника отсутствуют. Длина постовариального участка тела 1.795, что составляет 19.6% длины тела. Дистальные петли матки значительно заходят вперед за бурсу цирру-са. На исследованном препарате невозможно увидеть ряд признаков: точное число семенников и переднюю границу их расположения, очерта-ния бursy цирруса, наличие/отсутствие общего полового атриума. На расстоянии 2.468 от перед-него края тела, составляющем 26.9% длины тела, семенники отсутствуют.

P. dubininae sensu Roytman, 1963 и *P. kulakowskiae* sp. n. сходны формой переднего конца тела, протя-женностью желточных фолликул и дистальных пе-тель матки. По мнению авторов, *P. dubininae* sensu Roytman, 1963 – синоним *P. kulakowskiae* sp. n.

Описание *Paracaryophyllaeus misgurni* sp. n. (рис. 2).

Синонимы. *Paracaryophyllaeus* sp. Sokolov et al., 2012.

Типовой хозяин. *Misgurnus nikolskyi*.

Локализация. Кишечник.

Типовое местонахождение. Оз. Сладкое (Северо-Западный Сахалин), 53°23'7.45" с.ш., 142°1'1.06" в.д.

Типовой материал. Голотип № 1223 (22.07.2009 г., сборщик С.Г. Соколов) и паратип № 1224 (22.07.2009 г., сборщик С.Г. Соколов), де-понированы в МГК ЦПИПЭЭ РАН.

Встречаемость. У трех из 21 исследован-ного выюна (14.3%).

Интенсивность инвазии. 1 экз.

Этимология. Название вида дано по родо-вой принадлежности хозяина.

Описание. Основано на двух зрелых типо-вых экземплярах (размеры голотипа приведены в скобках). Длина тела 11.02 (15.87), ширина в об-ласти яичника (1.17). Передний конец тела тра-пещевидный с закругленным передним краем, со слабо выраженной морщинистостью, его ши-рина 0.9 (1.32). Задний конец тела закругленный,

с продолговатым экскреторным пузырем, откры-вающимся терминальной экскреторной порой. Семенники округлые или почти овальные, их число 44 (41); длина 0.150–0.179 (0.145–0.222), ширина (0.153–0.207). Они располагаются в ме-дулярной паренхиме двумя продольными ряда-ми, доходя до уровня дистальных петель матки. Расстояние от переднего края тела до начала се-менников 4.89 (7.29), или 44.4% (45.9%) длины те-ла. Бурса цирруса слабо мускулистая, овальная, ее длина 0.369 (0.452), ширина (0.315). Семяпровод перед входом в бурсу цирруса сужается и вновь расширяется внутри ее проксимальной части, об-разуя внутренний семенной пузырек. Наружный семенной пузырек отсутствует. Общий половой атриум отсутствует. Мужское половое отверстие и отверстие утеро-вагинального канала расположе-ны на вентральной поверхности тела. Расстояние от половых отверстий до заднего края тела 2.019 (2.995), или 18.3% (18.9%) длины тела. Жел-точные фолликулы сравнительно многочислен-ные, округлые, либо овальные. Они располагают-ся в медулярной паренхиме двумя боковыми по-лями, сближенными в задней половине тела, доходят до уровня бursy цирруса, в боковых по-лях тела в области яичника отсутствуют. Рассто-яние от переднего края тела до начала желточных фолликул 1.84 (2.54), что составляет 16.7% (16.0%) длины тела. Постовариальные желточные фолликулы многочисленные, начинаются на уровне заднего края крыльев яичника. Длина по-стовариального участка тела (1.574), или (9.92%) длины тела. Яичник Н-образный, симметрич-ный, его ширина (0.979), длина истмуса (0.315), длина левого крыла (1.451), длина правого крыла (1.516). Вагина трубчатая, извитая, суженная в проксимальной и расширенная в дистальной ча-стях. Семяприемник располагается дорсально по отношению к истмусу яичника. Матка трубчатая, сильно извитая, дистальные петли матки заходят вперед за бурсу цирруса. Матка и вагина открыва-ются в удлинённый утеро-вагинальный канал. Яйца с крышечкой, их размер в дистальных пе-тях матки 0.045 × 0.035.

Описание *Paracaryophyllaeus* sp. 1 (рис. 3а–3в).

Хозяин. *Cobitis taenia*.

Местонахождение. Река Ильдъ (бассейн р. Волги) в окрестности дер. Кожевниково (Яро-славская обл. РФ), 58°0'47.76" с.ш. и 38°9'29.23" в.д.

Локализация. Кишечник.

Материал. Препараты № 3966, 3970 (03.06.2010 г., сборщик А.Е. Жохов), 3967 (22.06.2010 г., сборщик А.Е. Жохов), 3968 (26.07.2010 г., сбор-щик А.Е. Жохов), 3969 (01.07.2004 г., сборщик А.Е. Жохов), депонированы в МГК ЦПИПЭЭ РАН.

Описание. Основано на 11 половозрелых экземплярах с немногочисленными яйцами в

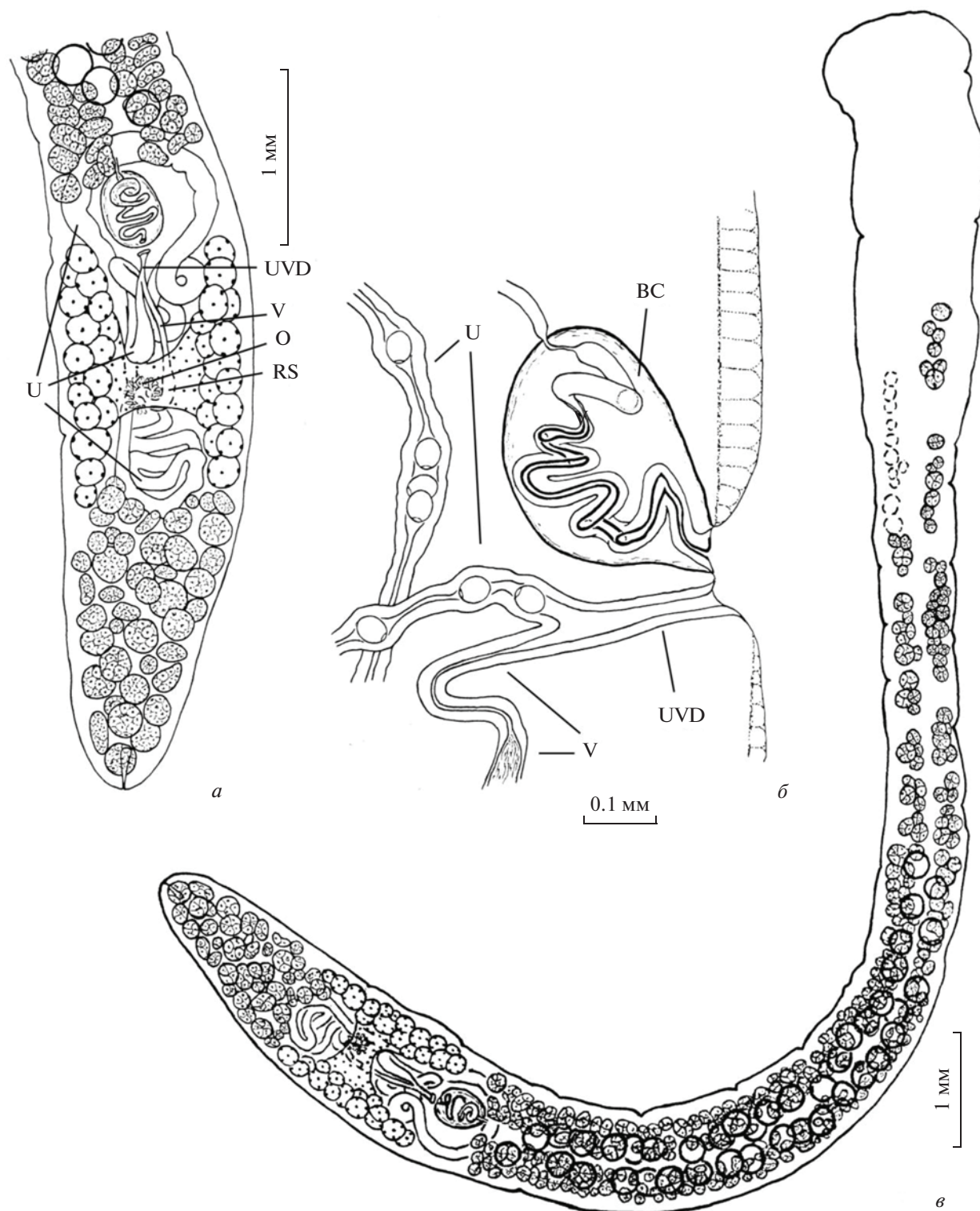


Рис. 2. *Paracaryophyllaeus misgurni* sp. n. от *Misgurnus nikolskyi*, голотип (а, в) и паратип (б): а — задний конец тела, вентрально, б — бурса цирруса и дистальная часть женской половой системы, латерально, в — общий вид взрослой особи. Остальные обозначения, как на рис. 1.

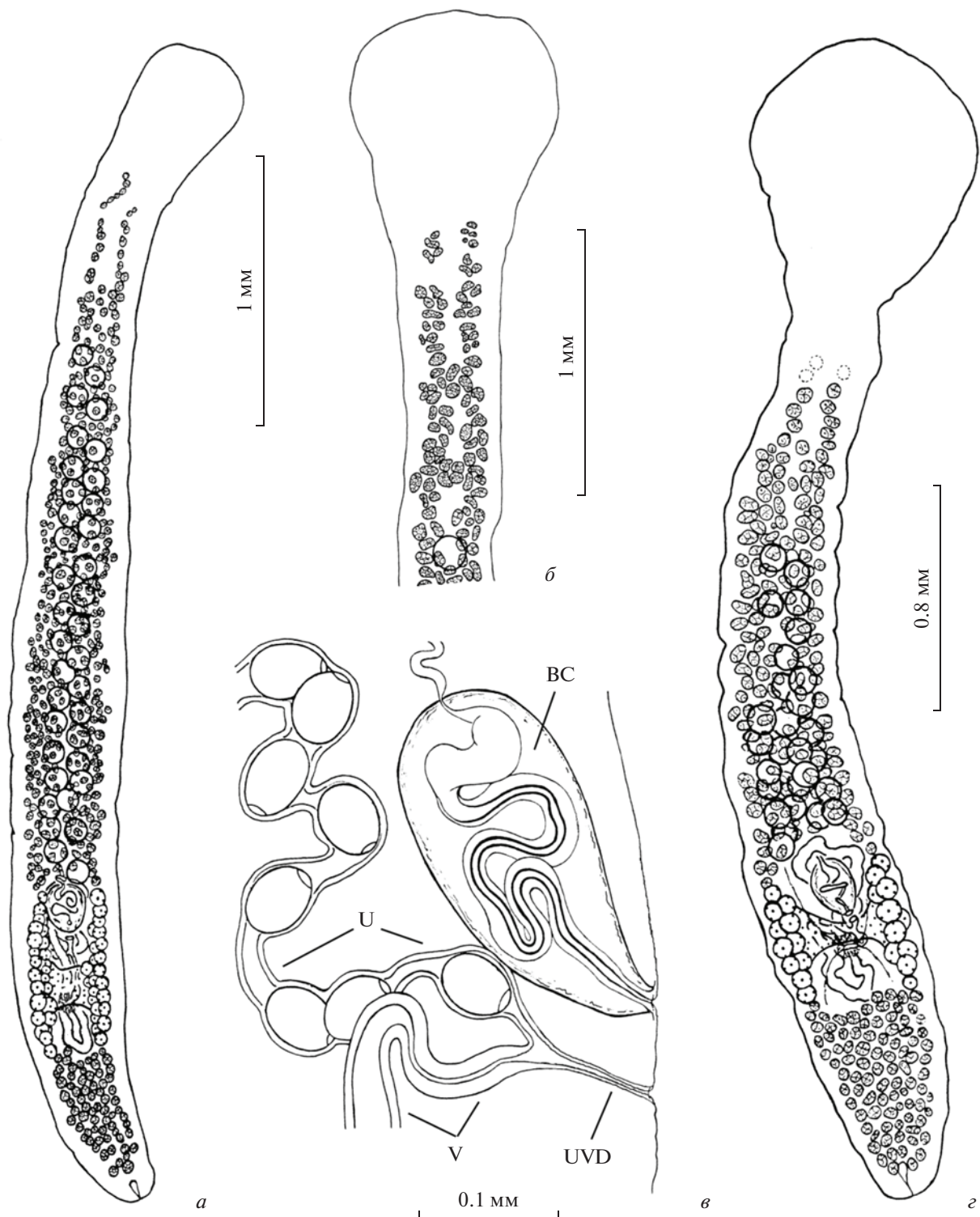


Рис. 3. *Paracaryophyllaeus* sp. 1 от *Cobitis taenia* (а–в) и *Paracaryophyllaeus* sp. 2 от *Misgurnus nikolskyi* (г); г – общий вид взрослой особи, б – передний конец тела, в – бурса цирруса и дистальная часть женской половой системы, латерально. Остальные обозначения, как на рис. 1.

матке. Длина тела 4.37–8.74, ширина в области яичника 0.410–0.887. Передний конец тела незначительно расширенный с закругленным краем, гладкий, его ширина 0.405–0.791. Задний конец тела закругленный, с продолговатым экскреторным пузырем, открывающимся терминальной экскреторной порой. Семенники округлые, их число 30–36, размер $(0.063...0.155) \times (0.075...0.130)$, располагаются в медуллярной паренхиме двумя продольными рядами, доходя до уровня переднего края бursы цирруса. Расстояние от переднего края тела до начала семенников 1.205–2.192, или 23.0–29.1% длины тела. Наружный семенной пузырек отсутствует. Семяпровод перед входом в бурсу цирруса заметно сужается и вновь расширяется внутри ее проксимальной части, образуя тонкостенный внутренний семенной пузырек. Бурса цирруса слабо мускулистая, грушевидная, $(0.198...0.263) \times (0.146...0.168)$. Общий половой атриум отсутствует. Мужское половое отверстие и отверстие утеро-вагинального канала расположены на вентральной поверхности тела на выраженном расстоянии друг от друга. Расстояние от половых отверстий до заднего края тела 0.930–1.688, или 17.2–23.2% длины тела. Желточные фолликулы сравнительно многочисленные, округлые или овальные, расположены в медуллярной паренхиме, доходят до переднего края крыльев яичника, в боковых полях тела в области яичника отсутствуют. Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул 0.472–0.773, или 8.2–15.0% длины тела. Постовариальные желточные фолликулы многочисленные, начинаются на уровне заднего края крыльев яичника. Длина постовариального участка тела 0.613–1.024, или 9.9–14.0% длины тела. Яичник Н-образный, симметричный, его ширина 0.307–0.472, длина истмуса 0.092–0.110. Длина левого крыла яичника 0.589–0.902, правого – 0.644–0.883. Вагина трубчатая, в проксимальной части сильно извитая, дистальная часть расширенная. Семяприемник имеется. Матка трубчатая, небольшая часть петель лежит в пространстве между задними долями крыльев яичника. Основная масса петель матки располагается между передними долями крыльев яичника и продолжается вперед, достигая переднего края бursы цирруса. Матка и вагина открываются в удлиненный утеро-вагинальный канал. Яйца многочисленные, с крышечкой, их размер в дистальных петлях матки $(0.052...0.055) \times (0.037...0.039)$.

Описание *Paracaryophyllaeus* sp. 2 (рис. 3г).

Х о з я и н. *Misgurnus nikolskyi*.

Л о к а л и з а ц и я. Кишечник.

М е с т о н а х о д к и. Левобережный каналовидный залив приустьевое участка р. Кедровая (бассейн зал. Петра Великого) в окрестности пос. Приморский, 43°44'1.97" с.ш. и 131°36'45.08" в.д.

М а т е р и а л. Препарат № 3971 (12.07. 2010 г., сборщик С.Г. Соколов), депонирован в МГК ЦПИПЭЭ РАН.

О п и с а н и е. Основано на одном зрелом экземпляре. Длина тела 3.34, ширина в области яичника 0.449. Передний конец тела заметно шире остальной части тела, с закругленным гладким передним краем, его ширина 0.673. Задний конец тела закругленный, с продолговатым экскреторным пузырем, открывающимся терминальной экскреторной порой. Семенники округлые, их число 27, размер $(0.067...0.074) \times (0.063...0.074)$, располагаются в медуллярной паренхиме без четкого разделения на продольные ряды, тесно сближены в задней части занимаемого ими участка тела, доходят до уровня дистальных петель матки. Расстояние от переднего края тела до начала семенников 1.486, или 44.5% длины тела. Бурса цирруса овоидная, 0.166×0.117 , слабо мускулистая, с внутренним семенным пузырьком в проксимальной части. Общий половой атриум отсутствует. Мужское половое отверстие располагается впереди отверстия удлиненного утеро-вагинального канала, в проксимальной части которого открываются матка и вагина. Расстояние от половых отверстий до заднего края тела 0.801, или 24% длины тела. Желточные фолликулы многочисленные, округлые или овальные. Они располагаются в медуллярной паренхиме по всей ширине тела, но более многочисленны в боковых полях, доходят до уровня передних краев крыльев яичника, в боковых полях тела в области яичника отсутствуют. Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул 0.937, или 28.1% длины тела. Постовариальная группа желточных фолликул многочисленная, примыкает к задним краям крыльев яичника. Длина постовариального участка тела 0.529, или 15.8% длины тела. Яичник Н-образный, симметричный, его ширина 0.375, длина истмуса 0.049. Длина левого крыла яичника 0.375, правого – 0.35. Вагина трубчатая, ее проксимальная часть и семяприемник не видны. Матка трубчатая, извитая, ее дистальные петли заходят вперед за бурсу цирруса. Яйца с крышечкой, их длина в дистальных петлях матки 0.041–0.049 (ширину промерить не удалось из-за сильного сморщивания в бальзаме).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Первоописание *P. dubininorum* выполнено по трем особям, собранным от вьюна амурского из бассейна р. Зея и неуказанному автором числу экземпляров от щиповки обыкновенной из карпатских водоемов [1, 3, 4]. Из текста М.Н. Дубининой [1, стр. 82]: “О.П. Кулаковская (1961) на основании изучения наших экземпляров и дополнительных материалов В.М. Ивасика из щиповок ... выделила гвоздичников из вьюновых

рыб в новый род *Paracaryophyllaeus* ... и описала новый вид — *P. dubininiae*” — можно заключить, что особи от вьюна составляли основной материал, по которому описывался данный вид. Исходя из этого, синтип *P. dubininorum*, изображенный О.П. Кулаковской [3, рис. 4 и 5], представляет особь от вьюна. По морфологии данный экземпляр сходен с *P. gotoi* s. str. [11, 12, 15]. В работах Мотомуры [11] и Ямагути [15] данный вид числится в составе рода *Caryophyllaeus*.

Шольц [13] приводит описание *Paracaryophyllaeus gotoi* по материалу от щиповки обыкновенной из р. Тиса на территории Венгрии. Исследованные им цестоды по многим морфологическим признакам сходны с *P. gotoi* s. str. и синтипом *P. dubininorum*, изображенным О.П. Кулаковской [3]. Однако по расположению петель матки относительно бursy цирруса, а также семенников относительно переднего края тела *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 отличается от двух упомянутых паразитов. В тексте Шольц [13] указывает, что петли матки у исследованных цестод доходят до переднего края бursy цирруса, но на приведенном им рисунке [13, fig. 4A] отчетливо видно, что они достигают только уровня середины бursy цирруса. Судя по этому же рисунку, расстояние от переднего края тела до начала семенников у *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 составляет ~17% длины тела против 26–30% у *P. gotoi* s. str. и синтипа *P. dubininorum*, т.е. семенники у *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 расположены ближе к переднему краю тела, чем у последних. Авторы располагают двумя экземплярами цестод от щиповки сибирской *Cobitis melano-leuca* Nichols, 1925 (определение Н.Г. Богутской, ЗИН РАН) из протоки Обжорова (дельта р. Волги, дата сбора 03.09.2009 г.), которые соответствуют *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 по расположению семенников относительно переднего края тела и петель матки относительно бursy, а также форме переднего конца тела и пропорциям яичника. Длина тела этих паразитов 4.25 и 6.23, ширина на уровне яичника 0.546 и 0.600. Ширина переднего конца тела 0.472 и 0.620. Расстояние от переднего края тела до начала семенников 0.797 и 0.963, или 18.8 и 15.4% длины тела. Число семенников 31 и 22, их размер соответственно $(0.125...0.150) \times (0.155...0.163)$ и $(0.137...0.205) \times (0.155...0.170)$. Бурса цирруса 0.312×0.250 (у особи длиной 6.23). Расстояние от половых отверстий до заднего края тела 1.7, или 27.3% длины тела (у особи длиной 6.23). Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул 0.472 и 0.613, или 11.1 и 9.8% длины тела. Яичник H-образный, его ширина 0.540 и 0.568, длина истмуса 0.100 и 0.188, длина левого крыла 0.423 и 0.530, правого — 0.325 и 0.550. Длина постовариального участка тела 0.797 и 1.255, или 18.8 и 20.1%. Дистальные петли матки достигают уровня середины бursy цирруса. Далее

эти цестоды рассматриваются в составе таксона *P. gotoi* sensu Scholz, 1989.

От щиповки обыкновенной из р. Ильдь (Европейская Россия) описан *Paracaryophyllaeus* sp. 1, который по форме переднего конца тела, взаиморасположению передних границ желточных фолликул и семенников и протяженности матки сходен с синтипом *P. dubininorum*, изображенным на авторском рисунке О.П. Кулаковской, и *P. gotoi* s. str. В то же время *Paracaryophyllaeus* sp. 1 резко отличается от этих двух паразитов пропорциями яичника. У *Paracaryophyllaeus* sp. 1 ширина яичника значительно меньше его длины, у *P. gotoi* s. str. и синтипа *P. dubininorum* ширина яичника равна или превышает его длину. Крылья яичника у *Paracaryophyllaeus* sp. 1 уже и длиннее, чем таковые у сравниваемых с ним паразитов.

Указанные морфологические различия *Paracaryophyllaeus* sp. 1 и *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 из щиповок водоемов Европы от *P. gotoi* s. str. и синтипа *P. dubininorum*, изображенного в статье с первоописанием вида [3], позволяют предполагать, что О.П. Кулаковская имела дело со смешанным материалом, в котором цестоды от щиповок и вьюнов относились к разным видам. Отсутствие достоверных данных о регистрации цестод рода *Paracaryophyllaeus* у вьюнов в водоемах Европы также свидетельствует в пользу такого предположения. Вероятно, особи от щиповок, составлявших типовую серию *P. dubininorum*, конспецифичны с *P. gotoi* sensu Scholz, 1989. Цестоды с фенотипом *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 сходны с синтипом *P. dubininorum*, изображенным О.П. Кулаковской [3], по наружным морфологическим признакам и пропорциям яичника (ширина яичника больше его длины). Данное сходство могло служить формальным поводом для объединения паразитов вьюнов и щиповок в типовую серию *P. dubininorum*. Дополнительным аргументом в пользу этого предположения служит территориальная близость (либо принадлежность к одному речному бассейну) водоемов, откуда собраны синтипы *P. dubininorum* от щиповок (карпатские водоемы) и *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 (р. Тиса). Однако взаиморасположение петель матки и бursy цирруса у *P. gotoi* sensu Scholz, 1989 не соответствует диагнозу рода *Paracaryophyllaeus*. Для уточнения таксономического статуса этого паразита необходимы дополнительные исследования. Учитывая, что первоописание *P. dubininorum* основано главным образом на признаках синтипов от вьюна амурского, авторы считают синонимизацию *P. dubininorum* и *P. gotoi* s. str. [1] оправданной. Отсутствие зрелых экземпляров *Paracaryophyllaeus* sp. 1 с достаточно большим числом яиц в матке не дает возможности описать этого паразита в качестве самостоятельного вида.

При первоописании *P. lepidoccephali* помещен в род *Lytocestoides* Baylis, 1928 [9]. В род *Paracaryophyllaeus* его перевел Хафизуллах [8]. По данным Кунду [9], преовариальные желточные фолликулы у этого вида расположены в кортикальном слое паренхимы. Единичные фолликулы у данного паразита присутствуют в боковых полях тела в области яичника [9]. В описании *P. lepidoccephali*, составленном Хафизуллах [8] по типовому и оригинальному материалу, сведения о расположении желточных фолликул в медуллярной или кортикальной паренхиме отсутствуют. Хафизуллах подтверждает наличие фолликул в боковых полях тела в области яичника у голотипа [8, fig. 13; 9, fig. 1]. В то же время на рисунке особи из оригинального материала данного исследователя [8, fig. 14] они не изображены. На рисунках *P. lepidoccephali*, выполненных обоими авторами [8, fig. 13 и 14; 9, fig. 1], преовариальные желточные фолликулы в передней части тела до начала семенников расположены сплошным полем, далее тянутся двумя узкими боковыми лентами. Такое распределение фолликул возможно при их кортикальном расположении. В этой связи у авторов нет оснований ставить данные Кунду [9] под сомнение. Основным диагностический признак сем. Caryophyllaeidae, к которому относится род *Paracaryophyllaeus* — это положение преовариальных желточных фолликул в медуллярной паренхиме. Таким образом, *P. lepidoccephali* не отвечает диагнозу рода *Paracaryophyllaeus* и сем. Caryophyllaeidae в целом. Авторы помещают "*Lytocestoides*" *lepidoccephali* Kundu, 1985 в группу *Lytocestidae incertae sedis* как вид с неясной родовой принадлежностью.

Виды *Paracaryophyllaeus kulakowskiae* sp. n. и *P. misgurni* sp. n. соответствуют диагнозу рода *Paracaryophyllaeus* по основным морфологическим признакам: отсутствию желточных фолликул в боковых полях тела в области яичника, расположению семенников позади передней границы желточных фолликул и расположению дистальных петель матки впереди бурсы цирруса.

Paracaryophyllaeus kulakowskiae sp. n. отличается от *P. gotoi* по форме переднего конца тела, расположению желточных фолликул и семенников относительно переднего края тела, числу семенников (21–31, среднее 25 у *P. kulakowskiae* против 30 у *P. gotoi*), пропорциям яичника и наличию полового атриума. Передний конец тела у *P. kulakowskiae* sp. n. расширен незначительно, почти прямоугольный, в расслабленном состоянии с конусовидным апикальным выступом; у *P. gotoi* — закругленный, слегка расширенный с гладким или слабо морщинистым краем. Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул у *P. kulakowskiae* sp. n. составляет 6.1–8.1% (в среднем 7.1%) длины тела против 10.9–14.2% у *P. gotoi* (по рисункам [3] и [11]), до начала семен-

ников — 32.4–42.8% (в среднем 35.8%) и 26–30% соответственно. У *P. kulakowskiae* sp. n. длина яичника существенно больше его ширины, у *P. gotoi* длина яичника меньше или равна его ширине.

P. kulakowskiae sp. n. отличается от *P. misgurni* sp. n. значительно меньшей длиной тела (4.56–8.39, средняя 5.86 против 11.02–15.87), формой переднего конца тела (трапециевидный с закругленным передним краем и слабо выраженной морщинистостью у *P. misgurni* sp. n.), более близким расположением желточных фолликул и семенников к переднему краю тела, меньшим числом семенников (21–31, против 41–44), наличием полового атриума и большей длиной яиц (0.052–0.055 против 0.045). У *P. kulakowskiae* sp. n. расстояние до желточных фолликул составляет 6.1–8.1% длины тела, до семенников — 32.4–42.8%; у *P. misgurni* sp. n. — 16.0–16.7% и 44.4–45.9% соответственно.

P. misgurni sp. n. отличается от *P. gotoi* длиной тела (11.02–15.87 против 2.6–9.0), формой переднего конца тела, более удаленным расположением желточных фолликул и семенников от переднего края тела, большим числом семенников (41–44 против 30–40), пропорциями яичника и меньшей длиной яиц (0.045 против 0.050–0.058). Передний конец тела у *P. misgurni* sp. n. трапециевидный с закругленным передним краем и слабо выраженной морщинистостью; у *P. gotoi* — закругленный, слегка расширенный с гладким или слабо морщинистым краем. Расстояние от переднего края тела до начала желточных фолликул у *P. misgurni* sp. n. составляет 16–16.7% длины тела против 10.9–14.2% у *P. gotoi*; до начала семенников — 44.4–45.9% и 26–30% соответственно. Длина яичника у *P. misgurni* sp. n. больше его ширины, в то время как у *P. gotoi* длина яичника меньше или равна его ширине.

P. misgurni sp. n. по форме сколекса и взаиморасположению передних границ желточных фолликул и семенников сходен с *P. gotoi* sensu Scholz et al., 2001 от вьюна амурского из Японии [14], но отличается от этого паразита значительно большими размерами тела и внутренних органов и большим числом семенников. По-видимому, *P. gotoi* sensu Scholz et al., 2001 — самостоятельный вид. Для окончательного решения этого вопроса необходимо изучение дополнительного материала по цестодам от вьюновых рыб Японии.

Изученная особь *Paracaryophyllaeus* sp. 2 наиболее сходна с *P. gotoi*. Однако экземпляр авторов отличается от этого вида большей удаленностью семенников от переднего края тела и их расположением, меньшим размером бурсы цирруса и более многочисленными постовариальными желточными фолликулами.

На основании полученных данных авторы уточнили диагноз рода *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961.

Диагноз: Caryophyllaeidae. Передний конец тела булабовидный, трапезиевидный с закругленным передним краем или почти прямоугольный с конусовидным апикальным выступом; гладкий или со слабовыраженной морщинистостью. Задний конец тела закругленный, с продолговатым экскреторным пузырем, открывающимся терминальной экскреторной порой. Семенники в медуллярной паренхиме, начинаются позади передней границы желточных фолликул, оканчиваются на уровне дистальных петель матки. Бурса цирруса слабо мускулистая, с внутренним семенным пузырьком. Наружный семенной пузырек отсутствует. Мужское половое отверстие и отверстие утеро-вагинального канала располагаются на поверхности тела или дне общего полового атриума. Преовариальные желточные фолликулы в медуллярной паренхиме, многочисленные, доходят до уровня дистальных петель матки, в боковых полях тела в области яичника отсутствуют. Постовариальная группа желточных фолликул многочисленная. Яичник H-образный, симметричный. Вагина трубчатая, извитая, семяприемник имеется. Матка трубчатая, сильно извитая; ее дистальные петли заходят вперед за бурсу цирруса. Яйца с крышечкой. Взрослые цестоды — паразиты вьюновых рыб, Cobitidae. Типовой вид: *Paracaryophyllaeus dubininorum* Kulakowskaja, 1961.

Выводы. *P. dubininorum* — младший синоним *P. gotoi*. У щиповок Восточной Европы достоверно зарегистрирован один представитель рода *Paracaryophyllaeus* — *Paracaryophyllaeus* sp. 1. Его описание в качестве самостоятельного вида отложено до изучения зрелых особей с достаточно большим числом яиц в матке. В бассейне р. Амур и водоемах Приморского края РФ у щиповок паразитирует *P. kulakowskae* sp. n. У щиповок из дельты р. Волги, р. Тисы на территории Венгрии и, по-видимому, водоемов украинских Карпат отмечены цестоды с фенотипом *P. gotoi* sensu Scholz, 1989, таксономический статус которых требует уточнения. У вьюнов в водоемах Дальнего Востока обнаружено два вида рассматриваемого рода: *P. gotoi*, *P. misgurni* sp. n. и две формы *Paracaryophyllaeus* sp. 2, *P. gotoi* sensu Scholz et al., 2001, видовая принадлежность которых также требует уточнения. Достоверные данные о регистрации цестод рода *Paracaryophyllaeus* у вьюнов в водоемах Европы отсутствуют.

Авторы благодарны М. Орос (Институт паразитологии Словацкой академии наук) за помощь в получении литературы индийских авторов.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН “Живая природа: современное состояние и проблемы развития”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубинина М.Н. Ленточные черви рыб бассейна Амура // Паразитол. сб. 1971. Т. 25. С. 77–120.
2. Качева-Аврамова Д. Хелминты на сладководните риби в България. София: Изд-во Българск. Акад. Наук, 1983. 261 с.
3. Кулаковская О.П. Материалы к фауне Caryophyllaeidae (Cestoda, Pseudophyllidae) Советского Союза // Паразитол. сб. 1961. Т. 20. С. 339–355.
4. Кулаковская О.П. Цестоды пресноводных рыб Украинской ССР: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Киев, 1969. 45 с.
5. Протасова Е.Н., Куперман Б.И., Ройтман В.А., Поддубная Л.Г. Кариофиллиды фауны СССР. М.: Наука, 1990. 238 с.
6. Ройтман В.А. Гельминтофауна рыб бассейна реки Зеи и ее эколого-географическая характеристика: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1963. Ч. 1. С. 1–295.
7. Соколов С.Г., Шедько М.Б., Протасова Е.Н., Фролов Е.В. Паразиты рыб внутренних водоемов острова Сахалин // Растительный и животный мир островов северо-западной части Тихого океана: Матер. Междунар. курильск. и Междунар. сахалин. проектов). Владивосток: Дальнаука, 2012. С. 179–216.
8. Hafeezullah M. Caryophyllidean cestode fauna of India // Rec. Zool. Surv. India. 1993. № 157. P. 1–101.
9. Kundu D.K. On a new species of the genus *Lytocestoides* Baylis, 1928 (Cestoidea: Caryophyllidae: Lytocestidae) from a cobitid fish, *Lepidocephalus guntea* (Ham.), from West Bengal // Bull. Zool. Surv. India. 1985. V. 7. № 2–3. P. 285–290.
10. Mackiewicz J.S. Order Caryophyllidae van Beneden in Carus, 1863 // Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates. Wallingford; Oxon: CAB International, 1994. P. 21–43.
11. Motomura I. On *Caryophyllaeus gotoi*, n. sp., a new monozoic cestode from Korea // Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 1927. № 4. P. 51–53.
12. Okino T., Ushirogawa H., Matoba K., Ohya F. Survey of parasitic helminths in loaches imported from China // Jap. Soc. Zoo Wild. Med. 2004. V. 9. P. 71–78.
13. Scholz T. Amphilinida and Cestoda, parasites of fish in Czechoslovakia // Acta Sci. Nat. Brno. 1989. V. 23. № 4. P. 1–56.
14. Scholz T., Shimazu T., Olson P.D., Nagasawa K. Caryophyllidean tapeworms (Platyhelminthes: Eucestoda) from freshwater fishes of Japan // Folia Parasitol. 2001. V. 48. P. 275–288.
15. Yamaguti S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 4. Cestodes of fish // Jap. J. Zool. 1934. V. 6. P. 1–112.

**A New Taxonomic Interpretation of the Phenotypic Diversity
of Cestodes of the Genus *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961
(Caryophyllidea: Caryophyllaeidae)**

E. N. Protasova*, S. G. Sokolov*, A. P. Kalmykov, A. E. Zhokhov*****

**Institute of Ecology and Evolution RAS, 119071 Moscow, Leninskiy pr., 33, Russia*

***Astrakhanskiy Biosphere Reserve, 414021 Astrakhan, Naberezhnaya r. Tsarev, 119, Russia*

****Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742 Borok, Russia*

The taxonomic revision of cestodes of the genus *Paracaryophyllaeus* Kulakowskaja, 1961, which are parasites of cobitid fishes, has been made. Three species, *Paracaryophyllaeus gotoi* (Motomura, 1927), *P. kulakowskiae* sp. n. and *P. misgurni* sp. n., are considered as valid, two of them are described as new species. *Paracaryophyllaeus dubininorum* Kulakowskaja, 1961 is a lower synonym of *P. gotoi*. The taxonomic status of *P. gotoi* sensu Scholz, 1989, *P. gotoi* sensu Scholz et al., 2001 and of *Paracaryophyllaeus* sp. 1 and *Paracaryophyllaeus* sp. 2 described in the present paper require more precise identification.

Keywords: cestodes, Caryophyllidea, *Paracaryophyllaeus gotoi*, *P. dubininae*, *P. dubininorum*, *P. kulakowskiae*, *P. misgurni*, new species, *Cobitis*, *Misgurnus*, Sakhalin, Primorsky region of Russia, Volga River basin