

УДК 597.555.3

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ДВУХ РЕДКИХ ВИДОВ ОШИБНЕОБРАЗНЫХ РЫБ: *DIPLACANTHOPOMA JAPONICUM* (BYTHITIDAE) И *PUSNOCRASPEDUM MICROLEPIS* (NEOBYTHITIDAE)

© 2022 г. А. М. Прокофьев*

Институт проблем экологии и эволюции РАН – ИПЭЭ РАН, Москва, Россия

*E-mail: prokartster@gmail.com

Поступила в редакцию 28.02.2022 г.

После доработки 14.03.2022 г.

Принята к публикации 15.03.2022 г.

Уточнены морфология и распространение *Diplacanthopoma japonicum* и *Pusnocraspedum microlepis*. Вид *D. japonicum* впервые отмечен в водах Северо-Западной Австралии. Предполагается возможность синонимии номинальных видов *D. japonicum* и *D. nigripinne*. Пять экземпляров *P. microlepis*, пойманных на хребте Кюсю-Палау, позволяют уточнить изменчивость некоторых диагностических признаков вида. Составлен ключ для определения видов рода *Pusnocraspedum*.

Ключевые слова: Ophidiiformes, новые находки, систематика.

DOI: 10.31857/S0042875222060297

В сборах отечественных рыбопоисковых экспедиций, ныне хранящихся в Институте океанологии (ИО) РАН, Москва, обнаружено несколько экземпляров редких видов ошибнеобразных рыб из родов *Diplacanthopoma* Günther, 1887 и *Pusnocraspedum* Alcock, 1889. Сведения о видах этих родов крайне ограничены, их идентификация затруднительна, а характер внутривидовой изменчивости практически не изучен. В свете этого описание нового материала представляет несомненный интерес, тем более что новый экземпляр *D. japonicum* (Steindachner et Döderlein, 1887) существенно расширяет известный ареал вида, а *P. microlepis* (Matsubara, 1943) представлен в изученной коллекции серией из пяти экземпляров (больше, чем было описано в литературе за всё предшествующее время).

Традиционное разделение отряда Ophidiiformes на подотряды живородящих (Bythithoidei) и икромечущих (Ophidioidei) ошибнеобразных (Cohen, Nielsen, 1978; Nielsen et al., 1999) неоднократно было поставлено под сомнение (Howes, 1992; Прокофьев, 2004а, 2004б). По результатам изучения комплекса передних позвонков, ассоциированных с плавательным пузырьком (Прокофьев, 2004б), из сборного семейства Ophidiidae sensu Cohen, Nielsen (1978) было выделено семейство Neobythitidae в составе прежних подсемейств Neobythitinae и Brotulotaeniinae и трибы Sirembini в классификации Коэна и Нильсена, но с исключением рода *Hypopleuron* Smith et Radcliffe, 1913, который был выделен

в особое подсемейство в составе Ophidiidae s. str. (Прокофьев, 2004а, 2004б). Более детальный морфологический анализ (Ohashi, 2014) полностью подтвердил выделение семейства Neobythitidae в указанных границах, показав его сестринские отношения с комплексом, включающим Carapidae, *Hypopleuron* и Ophidiidae s. str. На основании этого я считаю неправомерным объединение Ophidiidae и Neobythitidae в одно семейство и их противопоставление Carapidae, что продолжает фигурировать в самых последних сводках (Nelson et al., 2016). Такое объединение формально допустимо лишь при слиянии всех семейств икромечущих ошибнеобразных в одно, что вряд ли оправдано.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Описанные экземпляры принадлежат коллекции ИО РАН. Методика изучения соответствует общепринятой для группы (Cohen, Nielsen, 1978). Подсчёт числа лучей в непарных плавниках и позвонков выполнен по рентгенограммам, изготовленным автором; при подсчёте позвонков уростиль не учтён. Подсчёты, различающиеся на разных сторонах одной и той же рыбы, разделены знаком “/”. “Ложным хвостом” названо состояние, возникающее при регенерации утраченного хвостового конца тела, когда *C* замещается регенерирующими лучами вертикальных плавников (Iwamoto, 1970). Поры сейсмодатчиков головы с крупны-

ми зияющими отверстиями именуется вслед за Андрияшевым (1955) ноздревидными. В тексте использованы следующие сокращения: *D*, *A*, *P*, *V* и *C* – спинной, анальный, грудные, брюшные и хвостовой плавники; *vert. abd.* – число позвонков (туловищных (*vert. abd.*) + хвостовых), *TL* и *SL* – абсолютная и стандартная длина, *lc* – длина головы, *H* и *H_A* – максимальная высота тела и его высота на уровне начала *A*; *aD*, *aA* и *aV* – соответственно предорсальное, преанальное и превентральное расстояние; *IP* и *IV* – длина *P* и *V*, *ao* – длина рыла, *oo* – горизонтальный диаметр орбиты, *io* – ширина костного межглазничного промежутка, *lmx* и *hmx* – длина верхней челюсти и высота пластинки *maxillare*, БМРТ – большой морозильный рыболовный траулер.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Diplacanthopoma japonicum (Steindachner et Döderlein, 1887)

(рис. 1)

Материал. ИО РАН № 03620, 1 экз. *TL* 245+ мм, 09°01'12" ю.ш. 130°59'30" в.д., БМРТ "Академик Берг", донный трал, глубина 540 м.

Описание. *P* 29/31, *V* 1; *vert. abd.* 20. Хвостовой конец рыбы утрачен при жизни, формирует "ложный хвост" (рис. 1а, 1б), в связи с чем корректный подсчёт числа лучей в вертикальных плавниках и общего числа позвонков невозможен. Голова массивная, широкая; рыло несколько уплощённое, межглазничное пространство вдавлено между орбитами, верхний костный край орбит приподнят. Дорсальный профиль головы резко повышается от глаз к затылку, максимальная высота тела приходится на предорсальную область, в 1.55 раза меньше длины головы. Две ноздри; передняя меньшего размера, открывается очень короткой трубкой над верхней челюстью на равном расстоянии от вершины рыла и переднего края орбиты. Задняя ноздря расположена выше передней, открывается непосредственно перед передним краем орбиты крупным овальным отверстием с приподнятыми верхним, передним и нижним краями. Рот большой, верхняя челюсть оканчивается позади вертикали заднего края глаза; пластинка *maxillare* свободная, сильно расширена кзади, её задний край слабо вогнутый; имеется хорошо развитое *supramaxillare*. При закрытом рте большая часть *maxillare* прикрыта снаружи широкими инфраорбитальными костями, оставляющими видимым только нижнезадний конец пластинки *maxillare*. Озубление *praemaxillare* видно снаружи при закрытом рте. На челюстях, сошнике и нёбных костях мелкие конические зубы, расположенные полосками; сошниковое зубное пятно в виде широкой V-образной поперечной полосы; базибранхиальные зубные пластинки отсутствуют. В супраорбитальном канале две поры, первая очень крупная, ноздревидная, открывается у вершины

рыла медиальнее передней ноздри; задняя пора небольшая, открывается на дорсальной поверхности головы несколько позади вертикали заднего края орбиты. В инфраорбитальном канале шесть ноздревидных пор, из них первая – наименьшая и расположена выше остальных, третья и шестая – наибольшие; передние три сближены, пятая расположена над задним концом *maxillare*, шестая – перед передним краем *praepreoperculum* на уровне нижнего края орбиты. В темпоральном канале две крупные поры, расположенные над жаберной крышкой. В предкрышечно-нижнечелюстном канале семь ноздревидных пор; первая пара пор широко разобщена, пятая пора расположена над нижнечелюстным суставом, две последние поры гигантских размеров, соизмеримы с диаметром зрачка, открываются на *praepreoperculum*. Корональная и супратемпоральная комиссуры отсутствуют. Кожа верха и боков головы сплошь покрыта разреженными волосовидными тёмноокрашенными папиллами и более крупными и редкими (но обрзающими заметные сгущения на верхней поверхности рыла и вокруг глаз) узкими клапановидными тёмноокрашенными невромастами (рис. 1в). На вершине рыла у передненижнего края первой супраорбитальной поры и под передней ноздрей имеется несколько коротких толстых кожных выростов, вероятно, являющихся рудиментами ростральной (этмоидной) комиссуры (Балушкин, Прокофьев, 2005). Туловищная боковая линия представлена легко обрывающимися свободными невромастами. *Praepreoperculum* с неровным гладким задним краем, покрытым кожей, без шипов. Оперкулярная лопасть к вершине сужена и заострена, оперкулярный шип изогнут кверху, его конец достигает заднего края *operculum*. Над верхним краем *operculum* хорошо развита широкая закруглённая на свободном конце кожная лопасть ("*Diplacanthopoma*-flap" – по: Прокофьев, 2004б) (рис. 1г). На первой жаберной дуге три (1 + 2) развитые жаберные тычинки, помимо них имеется 16 (3 + 1 + 12) бугорковидных. Ложножабра рудиментарная, представлена тремя короткими и широкими элементами. Язык массивный, его конец свободный.

Начало *D* расположено заметно позади основания *P*, начало *V* – под *praepreoperculum*, концы лучей *V* заметно заходят за вертикаль основания *P*. Основание *P* образует очень короткую и широкую лопасть с мясистым выростом у верхнего края, конец прижатого к телу *P* достигает вертикали ануса. Анус расположен у начала *A*. Начало *A* расположено на вертикали 31-го луча *D*. Тело покрыто некрупной циклоидной чешуёй, на голове чешуя полностью отсутствует. Около 18 поперечных рядов чешуй в предорсальной области.

Окраска фиксированной рыбы после длительного хранения в формалине светло-коричневая, белеющая на нижней поверхности головы, груди и брюхе; дистальная половина *P* и дистальные края вертикальных плавников заметно тем-

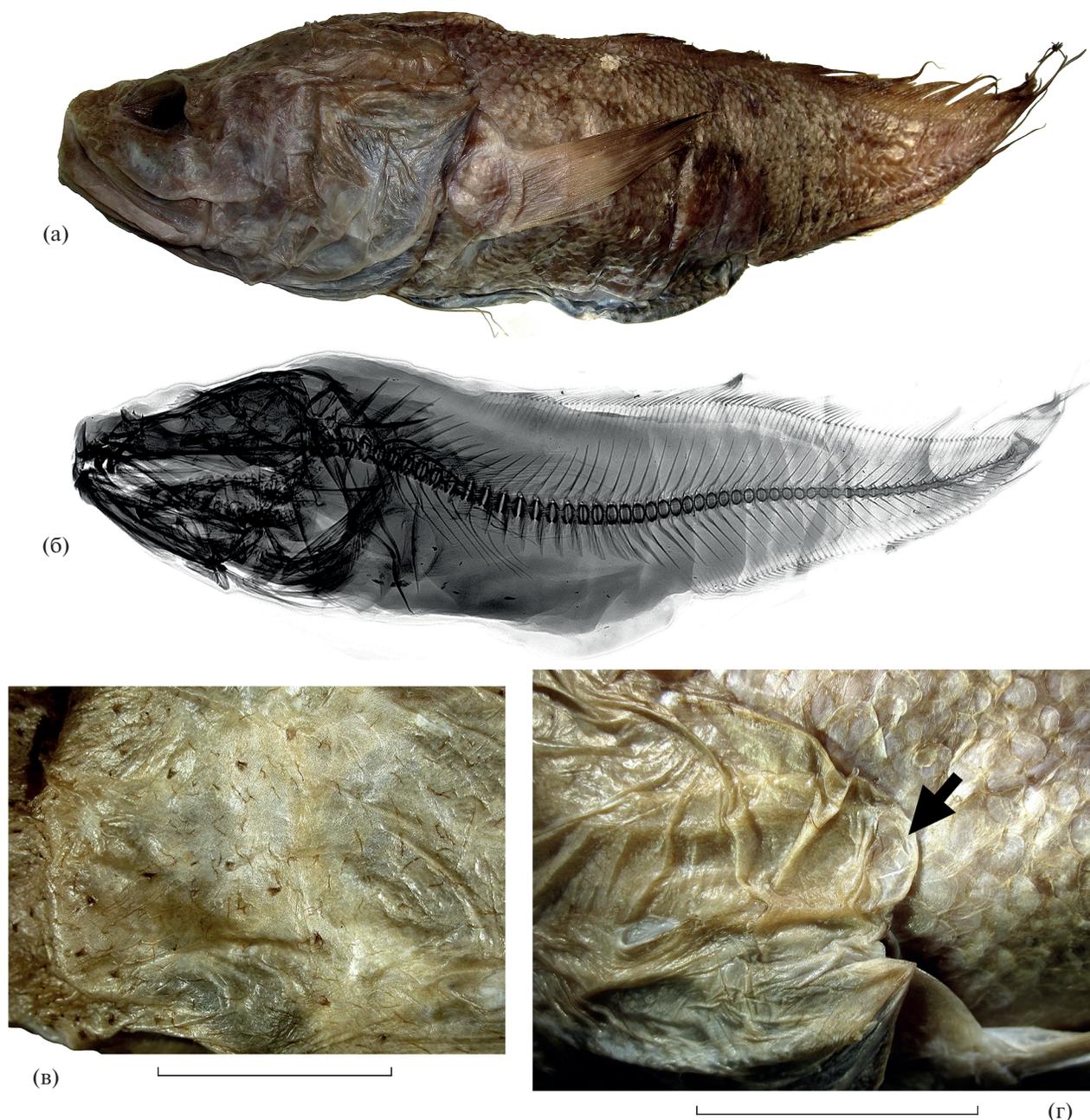


Рис. 1. *Diplacanthopoma japonicum* TL 245+ мм, ИО РАН № 03620: а – общий вид, б – рентгенограмма, в – свободные невромасты на дорсальной поверхности рыла, г – кожная лопасть (→) “*Diplacanthopoma*-flap” – по: Прокофьев, 2004б. Масштаб: 15 мм.

нее, V светлые, почти белые. Ротовая полость светлая, жаберная – тёмная.

Измерения. В мм: *lc* 85, *H* 55, *H_A* 47, *aD* 95, *aA* 155, *IP* 51, *IV* 39, *ao* 18, *oo* 15, *io* 24, *lmx* 35, *hmx* 13. В % *lc*: *ao* 21.2, *oo* 17.7, *io* 28.2, *lmx* 41.2, *hmx* 15.3.

Сравнительные замечания. Виды рода *Diplacanthopoma* редки в коллекциях, и их таксономия совершенно не разработана. Было описано восемь номинальных видов (название *D. alcockii* Goode et Bean, 1896, согласно работе

Коэна и Нильсена (Cohen, Nielsen, 2002), является *nomen nudum*): *D. brachysoma* Günther, 1887 (Западная Атлантика); *D. brunneum* Smith et Radcliffe, 1913 (Филиппины); *D. japonicum* (Южная Япония); *D. jordani* Garman, 1899 (тропическая Восточная Пацифика); *D. krefftii* Cohen et Nielsen, 2002 (Северо-Западная Австралия); *D. nigripinne* Gilchrist et von Bonde, 1924 (Южная Африка); *D. raniceps* Alcock, 1898 (Андаманское море) и *D. riversandersoni* Alcock, 1895 (Аравийское море). Эти виды было предложено разделить на две группы по величине

глаза (Cohen, Nielsen, 2002): малоглазые (oo 14.8–18.9% lc), включающие *D. japonicum*, *D. krefftii* и *D. riversandersoni*, и большеглазые (oo 20.0–25.4% lc) – все остальные. Это разделение представляется весьма условным, а пределы внутривидовой, в том числе возрастной, изменчивости данного признака остаются невыясненными ни у одного вида. Исследованный экземпляр, характеризующийся oo 17.7% lc , попадает в группу малоглазых видов. От единственного ранее известного в австралийских водах представителя рода (*D. krefftii*, шельф северо-запада Австралии) он хорошо отличается заметно более короткой и высокой верхней челюстью (lmx и hmx – 41.2 и 15.3 против 49.3 и 10.6% lc), которая большей частью свободна (прикрыта складкой кожи у *D. krefftii*). По данным Коэна и Нильсена (Cohen, Nielsen, 2002), *D. krefftii* также отличается от *D. japonicum* меньшим числом лучей *D* и *A* (соответственно 117 и 86 против 132–134 и 100–101), но у описываемой рыбы эти признаки неустановимы из-за утраты хвостового конца тела. Однако число лучей *D* перед началом *A* у изученного экземпляра (31) также меньше, чем у голотипа *D. krefftii* (37). Изученный экземпляр заметно отличается от голотипа и единственного известного экземпляра *D. krefftii* меньшей шириной межглазничного промежутка и длиной *P*, но большей длиной *V* (соответственно 28.2, 60.0 и 45.9 против 34.6, 68.6 и 36.9% lc) и большим числом развитых жаберных тычинок на первой дуге (четыре против трёх).

Изученный экземпляр не может быть отождествлён с *D. riversandersoni*, так как имеет заметно больше лучей *P* (29–30 против 24) и не столь расширенную кзади пластинку maxillare (hmx 15.3 против 18.2% lc) (Alcock, 1895; Cohen, Nielsen, 2002). Все признаки исследованной рыбы хорошо согласуются с данными, приводимыми разными авторами (Steindachner, Döderlein, 1887; Machida, 1988; Cohen, Nielsen, 2002; Nakabo, 2002) для *D. japonicum*, на основании чего я считаю австралийский экземпляр конспецифичным указанному виду.

Вместе с тем нужно отметить, что южноафриканский вид *D. nigripinne* занимает промежуточное положение между большеглазыми и малоглазыми видами, имея oo 20% lc согласно первоописанию (Gilchrist, von Bonde, 1924; Cohen, Nielsen, 2002). При указываемой для *D. japonicum* изменчивости по данному признаку в 15.9–18.9% это значение вполне может представлять частный случай индивидуальной изменчивости. Голотип *D. nigripinne*, как и многие другие типы Гилкриста, стал жертвой вандализма некоего Хогбена (L.T. Hogben) (Pietsch, 1972). Второй экземпляр этого вида был кратко охарактеризован Коэном (Cohen, 1986). Его промеры указаны не были, а число лучей в *D* и *A* приведено соответственно как са.120 и са.70. Это существенно меньше, чем известно для *D. japonicum* и среди всех видов рода приближается только к *D. raniceps*, однако число лучей *P* (29) выходит за рамки значений, извест-

ных для *D. raniceps* (21–26) (Cohen, Nielsen, 2002). В то же время Коэн (Cohen, 1986) указывает лишь приблизительное число лучей и не приводит число позвонков. Для видов *Diplacanthopoma* характерно резкое истончение каудального конца тела, который часто утрачивается ещё при жизни и замещается ложным хвостом (Cohen, Nielsen, 2002). Если приблизительный подсчёт числа лучей в вертикальных плавниках у второго южноафриканского экземпляра объясняется наличием ложного хвоста (приводимый в работе рисунок рыбы не даёт полной уверенности, что это не так), то никаких других признаков, различающих *D. japonicum* и *D. nigripinne* не остаётся. Эти виды вполне могут оказаться конспецифичными. К сожалению, обсуждаемый экземпляр также утерян ещё до инвентаризации коллекции при переносе её в другое здание в 2007 г. (О. Гон, личное сообщение, октябрь 2019 г.).

Распространение. Вид был до сих пор известен по двум находкам у тихоокеанского побережья Японии (у г. Токио и у м. Урадо) (Steindachner, Döderlein, 1887; Machida, 1988; Cohen, Nielsen, 2002; Nakabo, 2002). Новая находка в Тиморском море между о-вами Танимбар и северо-западным побережьем Австралии значительно расширяет известный ареал вида, однако, если предположение о синонимии *D. nigripinne* с *D. japonicum* верно, то он может быть распространён на батимальных глубинах по всей тропической и субтропической Индо-Вест-Пацифике.

Pycnocraspedum microlepis (Matsubara, 1943)

(рис. 2)

Материал. ИО РАН № 03619, 5 экз. *TL* 185–330 мм, *SL* 167–315 мм, 26°05' с.ш. 135°49' в.д., глубина 320–340 м, 07.01.1982 г.

Описание. *D* 95–98, *A* 70–71, *P* 23–27, *V* 2, *C* 10; *vert.* 13 + 39–41 = 52–54. Голова умеренной величины, укладывается 4.0–4.6 раза в *SL*, 1.8–2.0 раза – в преанальном расстоянии. Рыло притупленное, широко закруглённое, равно или едва короче горизонтального диаметра глаза, который в 1.3 (*SL* 167 мм) или 1.6 (*SL* 213–315 мм) раза меньше ширины межглазничного промежутка. Две ноздри, лежащие на одной горизонтали на уровне середины глаза. Нижняя челюсть короче верхней, озубление праемахиллягия видно при закрытом рте; верхняя челюсть оканчивается далеко позади заднего края орбиты, её пластинка высокая с вогнутым задним краем; supramaxillare хорошо развито. На челюстях, сошнике, нёбных костях и базибранхиальных зубных пластинках очень мелкие зубы, расположенные полосками. Базибранхиальных пластинок две, медиальные; передняя в 3–4 раза длиннее задней, 3.3–3.9 раза содержится в длине головы. В супраорбитальном канале две поры, первая крупная, ноздревидная, расположена позади вершины рыла непосредственно над верхней губой; вторая небольшого размера, от-

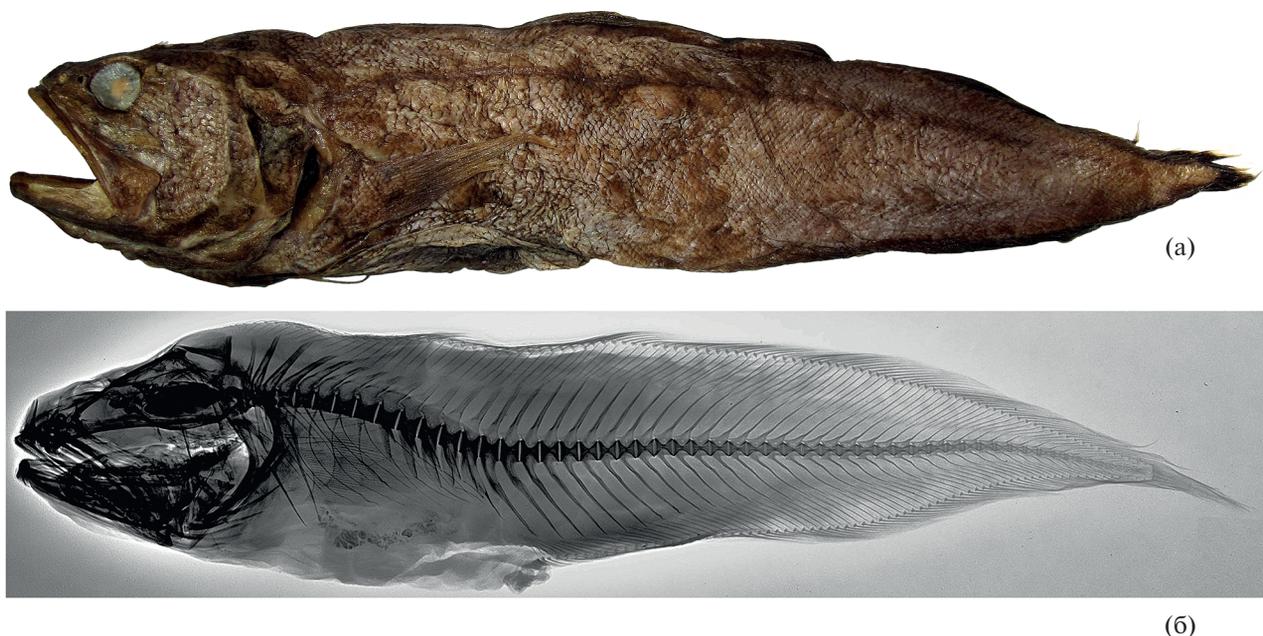


Рис. 2. *Pycnocraspedum microlepis* TL 300 мм, ИО РАН № 03619: а – общий вид, б – рентгенограмма.

крывается на уровне ноздрей. В инфраорбитальном и преоперкуло-мандибулярном каналах по девять пор, мандибулярных пор пять, преоперкулярных – четыре. Темпоральный канал открывается одной крупной порой, расположенной на свободной кожной лопасти (“*Diplacanthopomafur*”) над верхним краем жаберного отверстия. Корональная и супратемпоральная комиссуры отсутствуют. Туловищный канал отчётливый, жёлбовидный, фрагментируется и исчезает в задней четверти тела. Ргаорегскулум с тремя–четырьмя короткими шипами; оперкулярный шип короткий, далеко не достигает заднего края оперкулярной лопасти. На первой жаберной дуге четыре развитые жаберные тычинки, помимо них имеется 3–4 + 3 + 10–15 зубных пластинок (перед, между и позади развитых жаберных тычинок). Ложножабра, как правило, отсутствует, но у 1 экз. обнаружено четыре коротких расставленных элемента. Пилорических придатков 18 (по 1 экз.).

Начало *D* расположено впереди вертикали основания *P*, начало *V* – под ргаорегскулум; концы лучей *V* нитевидные; конец прижатого к телу *P* не достигает ануса. Анус расположен у начала *A*. Тело покрыто некрупной циклоидной чешуёй, на голове доходящей до вершины рыла.

Окраска фиксированных рыб коричневая (там, где чешуя облетела – светлая), туловищный канал боковой линии отчётливо затемнён, вертикальные плавники черноватые. Ротовая полость светлая, жаберная – тёмная. Желудок в передней половине черноватый, в задней – светлый.

Измерения. В % *SL*: *lc* 22.2–25.2, *H* 19.2–21.6, *H_d* 18.0–20.2, *aD* 18.0–22.2, *aA* 43.6–44.9, *aV*

16.2–19.1, *IP* 16.0–19.7 (у 1 экз. – 14.9), *IV* 12.1–18.8, *ao* 3.9–4.4, *oo* 4.2–4.8, *io* 6.0–7.1, *lmx* 12.0–14.3, *hmx* 4.5–5.1. В % *TL*: *SL* 90.3–95.5.

Сравнительные замечания. В составе рода описан единственный атлантический вид *P. phyllosoma* (Parf, 1933), известный только по метаморфозирующему экземпляру, и четыре индо-тихоокеанских: *P. armatum* Gosline, 1954 (Гавайи); *P. fulvum* Machida, 1984 (жёлоб Окинава); *P. microlepis* (Южная Япония) и *P. squamipinne* Alcock, 1889 (от Восточной Африки до Новой Каледонии; возможно, сборная группа) (Nielsen et al., 1999; Прокофьев, 2005). Отнесение описанных экземпляров к виду *P. microlepis* основано на числе лучей в вертикальных плавниках, шипов предкрышки, пилорических придатков; отсутствии латеральных базибранхиальных зубных пластин и относительно коротких *P*, не достигающих ануса (Gosline, 1954; Machida, 1984; Nakabo, 2002; Прокофьев, 2005; Teena et al., 2021). От имеющихся описаний *P. microlepis* изученные рыбы отличаются лишь большей изменчивостью по числу лучей *P* (23–27 против 25–28) и шипов предкрышки (3–4 против 3) (Matsubara, 1943; Machida, 1984; Nakabo, 2002). От всех других индо-тихоокеанских представителей рода *P. microlepis* отличается большим числом пилорических придатков (18–20 против 12–13), близким к таковому у атлантического *P. phyllosoma* (21). Кроме того, от *P. armatum* он отличается короткими *P*, не достигающими ануса (у *P. armatum* заходят за анус), и более задним положением начала *D* (позади вертикали заднего края ргаорегскулум, тогда как у *P. armatum* – на этой вертикали) (Gosline, 1954), а от *P. fulvum* – отсутствием латеральных базибранхиальных зубных пластин и ложножабры,

более развитым ошиплением граеорперкулум и бoльшим числом лучей в вертикальных плавниках (Machida, 1984; Nakabo, 2002). Для определения видов *Pycnocraspedum* можно предложить следующий ключ.

- 1 (2) Развитых жаберных тычинок пять или шесть ***P. armatum***
 - 2 (1) Развитых жаберных тычинок четыре **3**
 - 3 (4) Два шипа на граеорперкулум; латеральные базибранхиальные пластинки имеются (*P. fulvum*, не известно для *P. phyllosoma*) **5**
 - 4 (3) Три или четыре шипа на граеорперкулум; латеральные базибранхиальные пластинки, как правило, отсутствуют (в виде исключения, редуцированная пластинка может быть обнаружена с одной стороны (Прокофьев (2005)) **7**
 - 5 (6) *D* 83, *A* 63; пилорических придатков 13; Тихий океан к югу от Японии (жeлоб Окинава) ***P. fulvum***
 - 6 (5) *D* 97, *A* 71; пилорических придатков 21; Атлантический океан у Багамских о-вов ***P. phyllosoma***
 - 7 (8) Пилорических придатков 12 или 13; голова укладывается 3.0–3.9 раза в *SL* ***P. squamipinne***
 - 8 (7) Пилорических придатков 18–20; голова укладывается 4.0–4.6 раза в *SL* ***P. microlepis***
- Распространение. Вид известен из тихоокеанских вод Японии от моря Кумано Нада до зал. Тоса и с хребта Кюсю-Палау (Nakabo, 2002), также был указан для Восточно-Китайского моря (Nielsen et al., 1999). Наши экземпляры пойманы на хребте Кюсю-Палау.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Андряишев А.П. 1955. Обзор угревидных ликоидов [*Lycenchelys* Gill (Pisces, Zoarcidae) и близкие формы] морей СССР и сопредельных вод // Тр. ЗИН АН СССР. Т. 18. С. 349–384.

Балушкин А.В., Прокофьев А.М. 2005. Новый вид рода *Cataetux* (Ophidiiformes: Bythitidae) с банок Геракла (Южно-Тихоокеанское поднятие) // Вопр. ихтиологии. Т. 45. № 4. С. 554–558.

Прокофьев А.М. 2004а. О таксономическом положении и родственных отношениях *Hypopleuron caninum* Smith & Radcliffe, 1913 (Teleostei: Ophidiiformes) // Объед. науч. журн. № 14 (106). С. 64–69.

Прокофьев А.М. 2004б. Строение и таксономическое значение комплекса передних абдоминальных позвонков у представителей отряда Ophidiiformes (Pisces, Paracanthopterygii), и вопросы классификации отряда // Естеств. и тех. науки. № 2 (11). С. 129–142.

Прокофьев А.М. 2005. О некоторых редких видах ошибнообразных рыб из Южной Атлантики и Индо-Вест-Пацифики с описанием нового рода *Megacataetux* gen. novum (Teleostei: Ophidiiformes) // Там же. № 2 (16). С. 111–128.

Alcock A. 1895. Natural history notes from H.M. Indian marine survey steamer “Investigator”. Ser. II. № 18. On a

new species of viviparous fish of the family Ophidiidae // Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6. V. 16. P. 144–146.

Cohen D.M. 1986. Bythitidae // Smith’s Sea fishes. Johannesburg: McMillan South Africa. P. 354–356.

Cohen D.M., Nielsen J. 1978. Guide to the identification of genera of the fish order Ophidiiformes with a tentative classification of the order // NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. 417. Seattle: NOAA; NMFS. vii + 72 p. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.63242>

Cohen D.M., Nielsen J. 2002. *Diplacanthopoma kreffii* (Pisces, Bythitidae), a new species from the Northwest Australian shelf, with comments on the name *D. alcockii* Goode and Bean, 1896 // Arch. Fish. Mar. Res. V. 50. № 1. P. 11–15.

Gilchrist J.D.F., von Bonde C. 1924. Deep-sea fishes procured by the S.S. “Pickle” (Pt. 2) // Rept. Fish. Mar. Biol. Surv. Union of South Africa. V. 3. № 7. P. 1–24, Pls. 1–6.

Gosline W.A. 1954. Fishes killed by the 1950 eruption of Mauna Loa. II. Brotulidae // Pac. Sci. V. 8. № 1. P. 68–83.

Iwamoto T. 1970. Macrourid fishes of the Gulf of Guinea // The R/V Pillsbury deep-sea biological expedition to the Gulf of Guinea, 1964–65. Ser. Stud. Trop. Oceanogr. № 4. Pt. 2. Miami: UM. P. 316–431.

Machida Y. 1984. *Pycnocraspedum fulvum* // Fishes of the Okinawa Trough and the adjacent waters. V. 1. Tokyo: JFRCA. 247 p. + 173 Pl.

Machida Y. 1988. An additional specimen of an imperfectly known bythitid fish, *Diplacanthopoma japonicum* (Bythitidae, Ophidiiformes) // Rep. Usa Mar. Biol. Inst. Kochi Univ. № 10. P. 69–73.

Matsubara K. 1943. Ichthyological annotations from the depth of the Sea of Japan. I–VII // J. Sigenkagaku Kenkyusyo. V. 1. № 1. P. 37–82. Pl. 1.

Nakabo T. 2002. Ophidiiformes // Fishes of Japan with pictorial keys to the species. V. 1. Tokyo: Tokai Univ. Press. P. 436–451.

Nielsen J.G., Cohen D.M., Markle D.F., Robins C.R. 1999. Ophidiiform fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of pearlfishes, cusk-eels, brotulas and other ophidiiform fishes known to date // FAO Spec. catalogue. V. 18. Rome: FAO, 178 p.

Nelson J.S., Grande T.C., Wilson M.V.H. 2016. Fishes of the world. Hoboken: John Wiley and Sons, 707 p. <https://doi.org/10.1002/9781119174844>

Ohashi S. 2014. Comparative morphology and phylogenetic systematics of the family Ophidiidae and related taxa (Teleostei: Ophidiiformes): Ph.D. Thesis, Hokkaido: HUSCAP, 5 p. (<http://hdl.handle.net/2115/55362>. Version 03/2022).

Pietsch T.W. 1972. Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS “Walter Herwig” nach Südamerika. XIX. Systematics and distribution of ceratioid fishes of the genus *Dolopichthys* (family Oneirodidae), with the description of a new species // Arch. Fishereiwiss. V. 23. Pt. 1. P. 1–28.

Steindachner F., Döderlein L. 1887. Beiträge zur Kenntniss der Fische Japan’s (IV) // Denksch. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Wiss. Cl. V. 53. P. 257–296.

Teena J.T.K., Murugan A., Kumar A.T.T., Lal K.K. 2021. Re-description of a rare cusk eel, *Pycnocraspedum squamipinne* (Actinopterygii, Ophidiiformes, Ophidiidae), from Bay of Bengal // Acta Ichthyol. Piscat. V. 51. № 1. P. 77–83. <https://doi.org/10.3897/aiep.51.63469>