

УДК 597.556.331.7

## ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ В ВОДАХ РОССИИ МАЛОГО МАСЛЮКА *PHOLIS NEA* PEDEN ET HUGHES, 1984 (PISCES: ZOARCOIDEI: PHOLIDAE)

© 2021 г. В. В. Земнухов<sup>1</sup>\*, А. А. Баланов<sup>1</sup>, О. А. Радченко<sup>2</sup>, А. В. Петровская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток 690041, Россия

<sup>2</sup>Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан 685000, Россия

\*e-mail: zemnukhov1@ya.ru

Поступила в редакцию 30.06.2020 г.

После доработки 10.11.2020 г.

Принята к публикации 01.04.2021 г.

Приведены данные о первых находках *Pholis nea* Peden et Hughes, 1984 в российских водах Японского моря (Татарский пролив) с описанием морфологии вида. Проведена генетическая идентификация на основе анализа участка гена COI митохондриальной ДНК (мтДНК). Для *Pholis nea* предложено новое русское название – малый маслюк.

**Ключевые слова:** *Pholis nea*, малый маслюк, морфология, Японское море

**DOI:** 10.31857/S0134347521050132

В списке ихтиофауны российских вод Японского моря исследователи неоднократно указывали разукрашенного маслюка *Pholis ornata* (Girard, 1854) (Павленко, 1910; Солдатов, Линдберг, 1930; Линдберг, Красюкова, 1975). Долгое время считали, что этот вид имеет обширный ареал, охватывающий всю Северную Пацифику (Hubbs, 1927; Yatsu, 1981; The fishes of..., 1984), хотя П.Ю. Шмидт определенно указывал на отсутствие экземпляров данного вида из Охотского моря (Шмидт, 1950).

Ясность в этот вопрос внесли канадские ихтиологи А.Е. Педен и Г.В. Хьюз (Peden, Hughes, 1984). Проанализировав около 5 тыс. рыб рода *Pholis* из Северной Пацифики, они установили, что *P. ornata* встречается только на западном побережье Северной Америки. В данной работе по материалам с южного побережья о-ва Хоккайдо был описан новый вид – *Pholis nea* Peden et Hughes, 1984. Авторы упомянули, что имеющиеся в литературе указания на обитание в Японском море *P. ornata*, скорее всего, относятся к *P. nea*. Однако ни одна достоверная находка *P. nea* в российских водах до сих пор не описана. Цели настоящей работы – восполнение этого пробела, а также получение более подробной информации о виде, обнаруженном на некотором удалении от типового местообитания.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в экспедиции Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН на НИС “Профессор Гагаринский” в

Татарском проливе (Японское море) на литорали и в верхней сублиторали (до глубины 0.5 м) в июле–августе 2017 г. Исследованные рыбы хранятся в коллекции музея центра (МИМБ, Владивосток) и в Лаборатории ихтиологии Института биологических проблем Севера ДВО РАН (Магадан).

Всего для анализа использовали 21 экз. *Pholis nea* (табл. 1): МИМБ 40058, 1 экз. *SL* 86 мм, 27.07.17, зал. Рында (MW115530); МИМБ 40059, 1 экз. *SL* 84 мм (MW115531); МИМБ 40060, 1 экз. *SL* 85 мм (MW115532), 27.07.2017, зал. Рында, 44°47'8 N, 136°23'6 E; МИМБ 40061, 1 экз. *SL* 100 мм, 08.08.2017, зал. Александровский, 50°53'7 N, 142°07'1 E (MW115534); МИМБ 40062, 1 экз. *SL* 74 мм (MW115533), 09.08.2017, зал. Чихачева, 51°29'1 N, 140°49'3 E; МИМБ 40063, 11 экз. *SL* 81–111 мм, зал. Чихачева, 51°25'5 N, 140°48'9 E; МИМБ 40064, 1 экз. *SL* 81 мм, 21.08.2017, зал. Рында, 44°48'1 N, 136°23'6 E; МИМБ 40065, 4 экз. *SL* 81–111 мм, зал. Чихачева, 51°25'5 N, 140°48'9 E. В скобках указан номер в GenBank/NCBI.

Все измерения и подсчеты выполнены в соответствии со стандартными методиками (Hubbs, Lagler, 1958; Правдин, 1966), измененными с учетом особенностей морфологии изучаемого вида. Количество лучей в плавниках и позвонков подсчитано по рентгенограммам. Уростиль принимали за последний позвонок. Поры сейсмочувствительной системы головы анализировали по схеме, предложенной ранее (Макушок, 1958).

Сокращения, принятые в работе: *SL* – стандартная длина, мм; *D*, *A*, *P*, *C* – количество лучей

**Таблица 1.** Пластические и меристические признаки малого маслюка *Pholis nea*

Признак	Собственные данные ( <i>N</i> = 21 экз.)	По: Peden, Hughes, 1984 ( <i>N</i> = 11 экз.)	
		голотип	паратипы
Длина <i>SL</i> , мм	74–111 (92.7)	85.3	36.8–92.2
В % от <i>SL</i>			
Высота тела на вертикали начала анального плавника	11.7 (10.7–13.0)	10	10–12
Антедорсальное расстояние	11.6 (10.8–12.5)	12	11–16
Антеанальное расстояние	57.1 (54.3–60.7)	58	56–62
Длина основания спинного плавника	86.2 (84.2–87.8)	–	–
Длина основания анального плавника	40.1 (37.8–42.6)	–	–
Длина грудного плавника	5.2 (4.6–6.1)	5	4–5
Длина головы	12.2 (11.4–13.0)	12	12–15
В % от длины головы			
Длина рыла	18.1 (16.0–20.8)	17	16–18
Горизонтальный диаметр глаза	21.5 (16.7–26.1)	20	19–25
Заглазничное расстояние	66.3 (61.1–68.2)	–	–
Длина грудного плавника	42.5 (36.4–47.8)	–	27–41
Длина хвостового плавника	7.8 (6.7–8.5)	7	6–8
Счетные признаки			
<i>D</i>	73–78		74–77
<i>A</i>	35–38		34–37
<i>P</i>	10–12	11	11–12
Туловищных позвонков	38–40	–	–
Хвостовых позвонков	42–46	–	–
Всего позвонков	80–84		81–84

Примечание. *D*, *A* и *P* – количество лучей в спинном, анальном и грудном плавниках соответственно.

в спинном, анальном, грудном и хвостовом плавниках соответственно. Указаны размеры маслюков, фиксированных в формалине и хранящихся в растворе изопропилового спирта.

Для генетического анализа использовали участки гена *COI* мтДНК длиной 582 пары нуклеотидов пяти видов рода *Pholis* с привлечением данных из GenBank/NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov). Выделение, амплификацию и секвенирование мтДНК проводили на основе предложенных ранее методик (Радченко и др., 2009). Последовательности мтДНК депонировали в GenBank/NCBI; инвентарные номера указаны в табл. 2. Выравнивание последовательностей, расчет *p*-дистанций, построение филогенетического дерева с использованием метода максимального правдоподобия (ML) выполнены в программе MEGA 6 (Tamura et al., 2013). Для оценки устойчивости топологии ML-дерева использовали бутстрэп-анализ в 1000 псевдослучайных выборок.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

*Pholis nea* Peden et Hughes, 1984 – малый маслюк (рис. 1). *D* LXXIII–LXXIX, *A* II 35–38, *P* 10–12, *V* I 1, *vert* 38–40 + 42–46 = 80–84 (табл. 1)

Тело удлинненное, сильно сжатое с боков. Длина рыла равна или меньше горизонтального диаметра глаза и составляет около 1/5 от длины головы. Зубы на челюстях удлинненные, конические, среднего размера; на верхней челюсти 24–26 зубов, на нижней – 18–20.

Каналы сейсмодатчика системы головы открываются постоянным количеством пор: 2 носовых, 6 подглазничных, 6 заглазничных, 3 затылочных, 4 нижнечелюстных и 5 предкрышечных. Межглазничная пора отсутствует.

Антедорсальное расстояние приблизительно равно высоте тела на вертикали начала анального плавника и укладывается в длине тела около 10 раз. Антеанальное расстояние составляет чуть больше половины длины тела. Грудной плавник сравнительно мал, менее половины от длины головы; его лучи ветвятся 2–3 раза. Спинной плав-

**Таблица 2.** Значения *p*-расстояний (в %) между нуклеотидными последовательностями участка гена *COI* мтДНК некоторых видов рода *Pholis* (\*данные из GenBank/NCBI)

Вид (ген. номер; номер в GenBank/NCBI)	Место сбора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pholis crassispina</i> (1189; FJ932604)	О-в Кунашир	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. picta</i> (1981; MW115535)	Татарский пролив, зал. Чихачева	1.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. picta</i> (1987; MW115536)	Там же	1.04	0	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. nea</i> (2100; MW115530)	Северное Приморье, зал. Рында	2.58	2.75	2.60	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. nea</i> (2101; MW115531)	Там же	2.58	2.75	2.60	0.34	—	—	—	—	—	—
<i>P. nea</i> (2102; MW115532)	Там же	2.75	2.92	2.77	0.86	0.86	—	—	—	—	—
<i>P. nea</i> (2104; MW115533)	Татарский пролив, зал. Чихачева	2.58	2.75	2.60	0.69	0.69	0.86	—	—	—	—
<i>P. nea</i> (2103; MW115534)	Татарский пролив, Александровск-Сахалинский	2.43	2.60	2.44	0.35	0.35	0.87	0.69	—	—	—
<i>P. fasciata</i> (HQ712713)*	Аляска, Чукотское море	2.06	1.20	1.21	2.41	2.41	2.58	2.41	2.43	—	—
<i>P. fasciata</i> (HQ712711)*	Аляска, Берингов пролив	2.06	1.20	1.21	2.41	2.41	2.58	2.41	2.43	0	—
<i>P. ornata</i> (FJ165016)*	Канада, Британская Колумбия	6.36	6.19	5.89	6.19	6.20	6.01	5.84	6.24	6.01	6.01

ник длинный, занимает в длине тела в среднем 86.2%; в плавнике присутствуют лишь короткие толстые колючки (табл. 1). Толщина первых 4–6 шипов спинного плавника заметно меньше, чем последующих. В начале анального плавника 2 толстых шипа; лучи мягкой части плавника членистые, ветвятся один раз. Спинной и анальный плавники соединены перепонками с хвостовым плавником. Брюшной плавник состоит из толстого шипа, а также редуцированного неветвящегося и нечленистого мягкого луча, длина которого составляет 2/3 от длины шипа.

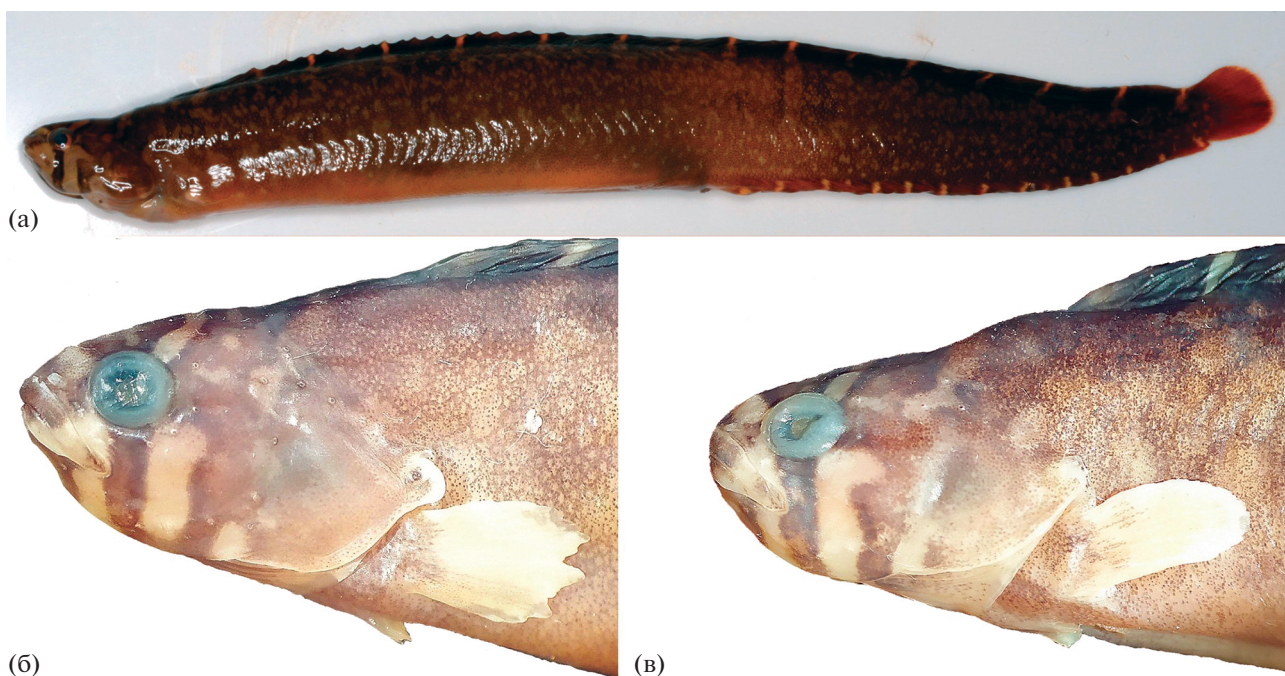
Чешуйный покров на голове отсутствует; чешуя не заходит за границы заглазничного канала и затылочной комиссуры, на теле располагается равномерно, у хвостового плавника более редкая. Прижизненная окраска: общий фон тела красновато-коричневый с многочисленными мелкими сероватыми пятнами; на спинном плавнике 11–16 выделяющихся узких белых вертикальных полосок, слегка заходящих на его основание; на анальном плавнике до 14 светлых пятен, не заходящих на его основание; на голове под глазом характерная только для этого вида белая полоса (рис. 1). Спир-

товые экземпляры темно-желтые, окраска плавников в значительной мере выцветает.

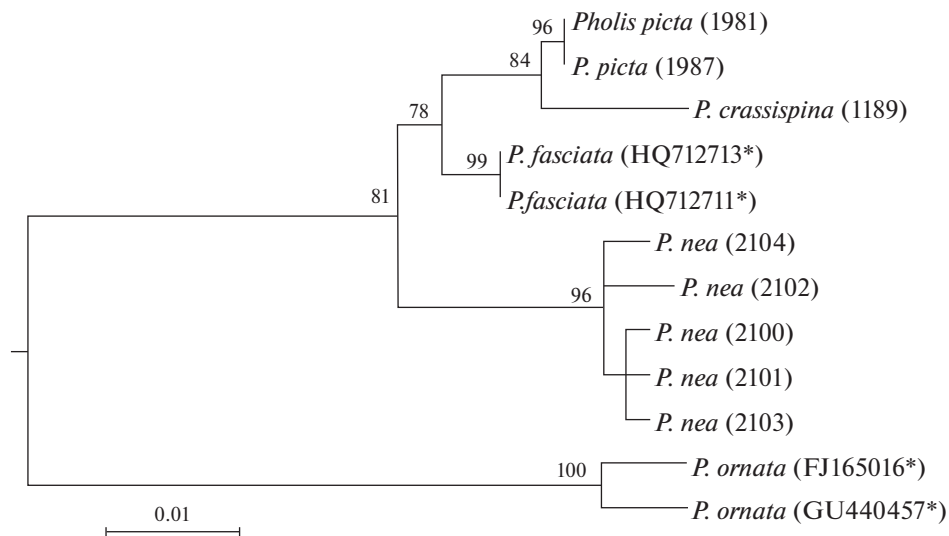
По результатам молекулярно-генетических исследований *P. nea* и *P. ornata* демонстрируют четкие видовые отличия. Гаплотипы *P. ornata* занимают позицию в основании дерева (рис. 2), отличаясь от таковых остальных видов рода *Pholis* более чем на 6%, в том числе от гаплотипов *P. nea* на 6.2% (табл. 2). Нуклеотидные последовательности всех исследованных экземпляров *P. nea* образуют один кластер, в пределах которого значения *p*-расстояний составляют 0.34–0.87%. Основные узлы ветвления филогенетического дерева поддержаны достоверными значениями бутстрэп-оценок. Несмотря на небольшую длину участка гена *COI*, этот маркер надежно дифференцирует изученные виды рода *Pholis*.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительные замечания. Исследованные экземпляры относятся к *Pholis nea* Peden et Hughes, 1984, поскольку соответствуют диагнозу, данному авторами, описавшими вид (Peden,



**Рис. 1.** Общий вид и прижизненная окраска малого маслюка *Pholis nea* МИМБ 40061, 98 мм *SL* (а); вариации окраски головы МИМБ 40063, 94 мм *SL* (б) и МИМБ 40063, 103 мм *SL* (в).



**Рис. 2.** Максимально правдоподобное (ML) дерево видов рода *Pholis*, полученное на основе анализа нуклеотидных последовательностей участка гена *COI* мтДНК. Цифры в скобках – номера в GenBank/NCBI (\*данные о нуклеотидной последовательности участка гена *COI* взяты из GenBank/NCBI); цифры над ветвями – бутстрэп-поддержки (в % от 1000 реплик бутстрэп-анализа).

Hughes, 1984): межглазничная пора отсутствует, грудной плавник сравнительно небольшой, присутствуют небольшие заметные полосы на нижней части головы и отчетливые белые пятна на анальном плавнике. Помимо этого исследованные нами экземпляры соответствуют описанию вида почти по всем пластическим и счетным признакам (табл. 1, рис. 1). Имеющиеся различия

(длина головы и грудного плавника), скорее всего, являются следствием возрастной изменчивости. Средняя длина (*SL*) исследованных нами особей 92.7 мм, в то время как в работе канадских коллег длина самого крупного экземпляра составляла 92.2 мм (Peden, Hughes, 1984). Новый максимальный размер для *P. nea* – 111 мм *SL* (МИМБ 40063).

По счетным признакам и наличию характерных полос ниже глаза к *P. nea* наиболее близок разукрашенный маслюк *P. ornata*, обитающий у западного побережья США и не встречающийся к северу от о-ва Ванкувер (Peden, Hughes, 1984). *P. nea* отличается от него меньшими размерами, окраской тела, головы и особенно анального плавника. У *P. ornata* анальный плавник светлый и без полос, у *P. nea* — темный со светлыми пятнами (Peden, Hughes, 1984).

От *P. picta*, *P. fasciatus* и *Rhodimenichthys dolichogaster* вид *P. nea* отличается меньшим количеством позвонков (80–84 против 87–102 у остальных видов), лучей в спинном плавнике (73–78 против 80–95 у остальных) и мягких лучей в анальном плавнике (35–38 против 38–51). Некоторое внешнее сходство *P. nea* имеет с видами *P. nebulosa* и *P. crassispina*, а отличается от них отсутствием чешуи на голове и характерной окраской головы, спинного и анального плавников.

Молекулярно-генетические данные также показывают четкие видовые различия между *P. nea* и *P. ornata* (рис. 2, табл. 2).

**Этимология.** Вместо употреблявшегося ранее другими отечественными авторами названия вида “разукрашенный маслюк” (Парин и др., 2014) мы предложили новое русское название вида *P. nea* — “малый маслюк”. Название “разукрашенный маслюк” давно закреплено за видом *P. ornata* и его использование может вносить путаницу. Название “малый маслюк” отражает особенности морфологии *P. nea*, так как среди маслюков, обитающих в водах дальневосточных морей России, он имеет наименьшие предельные размеры.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Линдберг Г.У., Красюкова З.В. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Л.: Наука. 1975. Ч. 4. 463 с.
- Макушок В.М. Морфологические основы системы стихеевых и близких к ним семейств рыб (Stichaeoidea, Blennioidei, Pisces) // Тр. ЗИН АН СССР. 1958. Т. 25. С. 3–129.
- Павленко М.Н. Рыбы залива Петр Великий. Типография Императорского университета. Казань. 1910. 95 с.
- Парин Н.В., Евсеенко С.А., Васильева Е.Д. Рыбы морей России: аннотированный каталог. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 2014. 733 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб, преимущественно пресноводных. М.: Пищ. пром-ть. 1966. 377 с.
- Радченко О.А., Черешнев И.А., Петровская А.В. Родственные отношения и дивергенция некоторых таксонов подсемейства Lycodinae (Zoarcidae, Pisces) по молекулярно-генетическим и морфологическим данным // Вопр. ихтиологии. 2009. Т. 49. № 5. С. 603–616.
- Солдатов В.К., Линдберг Г.У. Обзор рыб дальневосточных морей // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океаногр. 1930. Т. 5. 576 с.
- Шмидт П.Ю. Рыбы Охотского моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1950. 379 с.
- Hubbs C.L. Notes on the blennioid fishes of western North America // Pap. Mich. Acad. Sci., Arts Lett. 1927. V. 7. P. 351–394.
- Hubbs C.L., Lagler K.F. Fishes of the Great Lakes region. Ann Arbor, Mich.: Univ. of Michigan Press. 1958. 213 p.
- The fishes of the Japanese Archipelago. 2 vols. Masuda H., Amaoka K., Araga C., Eds. Tokyo: Tokai Univ. Press. 1984. 437 p.
- Peden A.E., Hughes G.W. Distribution, morphological variation, and systematic relationship of *Pholis laeta* and *P. ornata* (Pisces: Pholididae) with a description of the related form *P. nea* n. sp. // Can. J. Zool. 1984. V. 62. № 2. P. 291–305.
- Tamura K., Stecher G., Peterson D. et al. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0 // Mol. Biol. Evol. 2013. V. 30. P. 2725–2729.
- Yatsu A. A revision of the gunnel family Pholididae (Pisces, Blennioidei) // Bull. Natl. Sci. Mus., Ser. A (Tokyo). 1981. V. 7. № 4. P. 165–190.

## The First Record of the Lesser Gunnel, *Pholis nea* Peden et Hughes, 1984 (Pisces: Zoarcoidei: Pholidae), from Russian Waters

V. V. Zemnukhov<sup>a</sup>, A. A. Balanov<sup>a</sup>, O. A. Radchenko<sup>b</sup>, and A. V. Petrovskaya<sup>b</sup>

<sup>a</sup>A.V. Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia

<sup>b</sup>Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Magadan 685000, Russia

Data on the first records of *Pholis nea* Peden et Hughes, 1984 from Russian waters of the Sea of Japan (Tatar Strait) and a description of the species morphology are presented. Genetic identification has been based on an analysis of the *COI* gene region of mitochondrial DNA (mtDNA). A new common English name is here proposed for *Pholis nea*, the Lesser Gunnel.

**Keywords:** *Pholis nea*, Lesser Gunnel, morphology, Sea of Japan