УДК 597.556.31

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ БИОЛОГИИ КАМЧАТСКОГО БАХРОМЧАТОГО БЫЧКА *POROCOTTUS CAMTSCHATICUS* (SCORPAENIFORMES: COTTIDAE) ИЗ ТИХООКЕАНСКИХ ВОД о. МАТУА (Курильские острова)

М. Ю. Мурашева

Камчатский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения
Российской академии наук, г. Петропавловск-Камчатский
Камчатский государственный университет им. В. Беринга, г. Петропавловск-Камчатский
E-mail: rossiavaslubit@gmail.com

Дана биологическая характеристика камчатского бахромчатого бычка *P. camtschaticus*, приведены сведения о его размерно-весовом, половом составе и спектре питания. Вместе с *P. camtschaticus* на литорали о. Матуа были обнаружены представители семейств Cottidae, Hexagrammidae, Liparidae, Pholidae, Stichaeidae, Zoarcidae.

Ключевые слова: камчатский бахромчатый бычок, *Porocottus camtschaticus*, биология, состав пищи, о. Матуа.

ВВЕДЕНИЕ

Камчатский бахромчатый бычок *Porocottus camtschaticus* (Schmidt, 1916) – мелкий широкобо-реальный приазиатский представитель рогатко-вых рыб (Cottidae), который в северо-западной части Тихого океана встречается в Охотском море (западное побережье Камчатки), у юго-восточной Камчатки и в тихоокеанских водах Курильских о-вов Парамушир, Симушир и Шикотан (Неелов, 1979; Федоров и др., 2003; Кноре, 2013). В прибрежье о. Матуа зарегистрирован впервые (Мурашева, 2018). По современным представлениям, входит в состав сублиторальной икhtiоцены, обитая от приливо-отливной зоны до глубины 40 м (Шейко, Федоров, 2000). Несмотря на то что, по мнению большинства исследователей, является обычным представителем икhtiофауны, информация о нем в литературе ограничивается лишь указаниями мест обитания и линейных размеров (Токранов, Шейко, 2009, 2015; Токранов, Мурашева, 2018; и др.). Цель работы – дать биологическую характеристику камчатского бахромчатого бычка с литорали о. Матуа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал был собран с 29.07 по 25.08.2017 г. на двух участках литорали о. Матуа – у м. Юрлова и в бух. Двойная (рис. 1) в рамках XXI

Камчатско-Курильской экспедиции Русско-го географического общества, при содействии Министерства обороны Российской Федерации. Облов выполняли руками под камнями в приливо-отливных лужах и мелкочаеистым сачком во время максимальных отливов. Выловленных рыб фиксировали в 6%-ном формалине, последующую камеральную обработку проводили в лабораторных условиях. Для выяснения полового диморфизма в экстерьерных показателях у бычков проанализировано 9 пластических признаков: высота (hD) и длина основания (ID) двух спинных плавников, высота (hA) и длина основания (IA) анального плавника, длина (IP) и

Рис. 1. Район исследования: 1 – м. Юрлова, 2 – бух. Двойная

Fig. 1. Study area: 1 – Cape Yurlov, 2 – Dvoynaya Bay

Таблица 1. Видовой состав литоральной ихтиофауны о. Матуа
Table 1. Species composition of the littoral fish fauna of Matua Island

Вид	Кол-во экз.	%
<i>Alectridium aurantiacum</i>	2	1.4
<i>Gymnelus popovi</i>	3	2.2
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	5	3.6
<i>Liparis</i> sp.	3	2.2
<i>Hemilepidotus papilio</i>	1	0.7
<i>Microcottus matuaensis</i>	1	0.7
<i>Myoxocephalus niger</i>	40	29
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	15	10.9
<i>Rhodymenichthys dolichogaster</i>	12	8.7
<i>Pholis picta</i>	1	0.8
<i>Porocottus camtschaticus</i>	53	38.4
<i>Porocottus mednius</i>	1	0.7
<i>Triglops pingelii</i>	1	0.7

Рис. 2. Камчатский бахромчатый бычок *P. camtschaticus* (фото Н. П. Санамян)

Fig. 2. Kamchatka fringed sculpin *P. camtschaticus* (photo by N. P. Sanamyan)

Рис. 3. Размерный (а) и весовой (б) состав *P. camtschaticus*

Fig. 3. Length (a) and weight (b) composition of *P. camtschaticus*

максимальная ширина (wP) грудного плавника и длина брюшного плавника (IV), абсолютные значения которых относили к стандартной длине (TL) и выражали в процентах. Сбор и обработку желудков вели в соответствии с «Методическим пособием...» (1974). Все организмы, найденные в желудках, определяли по возможности до вида.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вместе с *P. camtschaticus* (рис. 2) на литорали о. Матуа были обнаружены представители семейств Cottidae, Hexagrammidae, Liparidae, Pholidae, Stichaeidae, Zoarcidae. Камчатский бахромчатый бычок оказался самым многочисленным видом – его улов составлял около 40% от общего числа пойманных рыб. Он встречался в приливно-отливных лужах среди зарослей водорослей на илисто-гравийных грунтах и под камнями, а также в зоне прибоя во время отлива. Наибольшее количество рыб, обнаруженных в одной луже размером 15×20 см и глубиной 10 см, составляло 5 экз.

В процессе обловов мы обратили внимание на то, что одна часть пойманных особей имела бурую, а другая – изумрудно-зеленую окраску. Поэтому первоначально посчитали их разными видами бахромчатых бычков. Чтобы быть уверенными в правильности определения, в феврале 2018 г. совместно со специалистами лаборатории ихтиологии ЗИН РАН еще раз просмотрели пойманных на литорали о. Матуа бахромчатых бычков. Несмотря на столь различную окраску, оказалось, что по морфологическим признакам все они являются *P. camtschaticus*, а разница в окраске, очевидно, обусловлена полиморфизмом.

Были исследованы 53 экз. камчатского бахромчатого бычка. Из них 22 оказались самцами, 20 – самками, а остальные – неполовозрелыми особями. Самцы камчатского бахромчатого бычка крупнее самок (максимальная длина первых 94 мм, а масса тела – 7.5 г, вторых – 70 мм и 4.2 г) (рис. 3, а, б). Средняя длина тела самок составила 62.6 мм, масса – 3.2 г, а самцов – соответ-

ственно 64.4 мм и 3.4 г. Размеры молоди варьировали от 20 до 30 мм. Зависимость между длиной и массой тела камчатского бахромчатого бычка описывается уравнением $W = 0.34345L^{2.2517}$, где W – масса рыбы, г; TL – общая длина рыбы, мм. Вычисленный по этой формуле теоретический ряд регрессии хорошо совпадает с эмпирическими данными (рис. 4). Большая часть самок и самцов имели половые продукты на II–III стадии зрелости.

Рис. 4. Зависимость между общей длиной и массой тела *P. camtschaticus* (1 – эмпирические, 2 – расчетные значения)

Fig. 4. Relationship between the total length and the body weight of *P. camtschaticus* (1 – empirical, 2 – calculated values)

Из 9 исследованных пластических признаков достоверные между самцами и самками обнаружены только по высоте второго спинного плавника ($P < 0.05$, $t_{st} = 2.2$) (табл. 2).

О питании камчатского бахромчатого бычка данные отсутствуют, как и для большинства видов *Porocottus*. В бух. Двойная в летние месяцы камчатский бахромчатый бычок имеет сравнительно широкий спектр питания: доминируют

бокоплавы, составляющие 42.7% по массе. На втором месте брюхоногие (*Littorina* sp., 18.9%) и двустворчатые (*Modiolus modiolus*, 12.1%) моллюски и хитоны (Polyplacophora, 4.3%). Также в рационе камчатского бахромчатого бычка зарегистрирована молодь рогатковых рыб (Cottidae) – 16.7%, единично отмечены бурые водоросли *Fucus evanescens* (табл. 3).

У особей с литорали вблизи м. Юрлова состав пищевых компонентов оказался беднее: основным объектом питания были многощетинковые черви (*Nereis vexillosa*) – 68.2%, доля бокоплавов составила 32.8% (рис. 5).

У самок и самцов из обоих районов в питании преобладали бокоплавы (42–49%), менее популярны в качестве корма у самцов были полихеты, а у самок – рыбы, реже всего как самки, так и самцы *P. camtschaticus* потребляли хитонов – 0.06 и 0.03% соответственно. Рыбы размером 50–69 мм в основном потребляли амфипод – до 60%, у рыб крупнее 70 мм основу рациона составляли двустворчатые моллюски. В отличие от мелких особей, в питании крупных бычков присутствовали водоросли.

Таблица 3. Общий состав пищи *P. camtschaticus* с о. Матуа

Table 3. Overall diet composition of *P. camtschaticus* from Matua Island

Район	Состав пищи	Относительная биомасса, %
бух. Двойная	Amphipoda	47.2
	Bivalvia	12.1
	Gastropoda	18.9
	Algae	0.8
	Pisces	16.7
	Polyplacophora	4.3
м. Юрлова	Amphipoda	31.8
	Polychaeta	68.2

Таблица 2. Пластические признаки *P. camtschaticus* с о. Матуа

Table 2. Morphometric features of *P. camtschaticus* from Matua Island

Признак	min-max		M±m		t_{st}
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	
Высота спинного плавника 1, hD	3.3–9.5	5.4–9.5	6.8±0.4	6.8±0.3	0.20
Длина основания спинного плавника 1, lD	19.6–28.2	19.2–27.3	23.3±0.4	22.9±0.5	0.63
Высота спинного плавника 2, hD	5.0–11.1	7.3–14.9	8.4±0.4	9.8±0.5	2.20
Длина основания спинного плавника 2, lD	28.8–46.2	28.3–48.8	38.1±0.8	39.3±1.1	0.85
Высота анального плавника, hA	3.6–7.7	3.3–7.1	5.2±0.3	4.7±0.3	1.25
Длина основания анального плавника, lA	24.0–38.5	23.1–36.5	30.5±0.9	30.5±0.8	0.00
Ширина грудного плавника, wP	19.6–33.3	19–35.7	25.9±0.9	25.2±1.1	0.50
Длина грудного плавника, lP	25.6–33.3	25.5–36.4	29.7±0.5	30.1±0.7	0.50
Длина брюшного плавника, lV	15.9–25.6	16.7–24.4	20.8±0.4	21±0.6	0.28

Рис. 5. Состав пищи *P. camtschaticus* (черное – бух. Двойная, серое – м. Юрлова)

Fig. 5. Diet composition of *P. camtschaticus* (black – Dvoynaya Bay, gray – Cape Yurlov)

Интенсивность питания камчатского бахромчатого бычка в обеих исследованных точках была невысокой: у 39.4% рыб желудки оказались пустыми, а средний индекс наполнения желудков не превышал 87.5‰.

ВЫВОДЫ

В летний период камчатский бахромчатый бычок является одним из массовых представителей литоральной ихтиофауны о. Матуа.

Из 9 исследованных пластических признаков, у самцов и самок этого вида достоверные различия отмечаются лишь по высоте второго спинного плавника.

Это вид представлен в приливно-отливной зоне как неполовозрелой молодью размером 20–30 мм, так и взрослыми самцами и самками, максимальная длина которых соответственно 94 и 70 мм, а масса тела – 7.5 и 4.2 г. Зависимость между общей длиной и массой тела камчатского бахромчатого бычка описывается уравнением $W = 0.34345 L^{2.2517}$.

Основные пищевые объекты камчатского бахромчатого бычка в различных участках литоральной зоны о. Матуа в летний период – бокоплавы и многощетинковые черви, доля которых в период исследований достигала более 42 и 68% соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М. : Наука, 1974. 254 с.

Мурашева М. Ю. Морфологическая характеристика и некоторые черты биологии камчатского бахромчатого бычка *Porocottus camtschaticus* (Cottidae) из тихоокеанских вод о. Матуа (Курильские острова) // Биологические проблемы Севе-

ра : Материалы междунар. науч. конф., посвящ. памяти акад. В. Л. Контримавичуса. Магадан (18–22 сент. 2018 г.). Магадан : ИБПС ДВО РАН, 2018. С. 442–444.

Неелов А. В. Сейсмодатированная система и классификация керчаковых рыб. Л. : Наука, 1979. 208 с.

Савельев П. А., Колпаков Е. В. Распространение и первые данные по биологии япономорского бахромчатого бычка *Porocottus japonicus* Schmidt, 1935 (Scorpaeniformes: Cottidae) в северо-западной части Японского моря // Биология моря. 2016. Т. 42, № 1. С. 69–71.

Токранов А. М., Мурашева М. Ю. Ихтиофауна литорали Авачинской губы (Юго-Восточная Камчатка) // Вопр. ихтиол. 2018. Т. 58, № 4. С. 422–427.

Токранов А. М., Шейко Б. А. К познанию ихтиофауны прибрежных вод острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива. П.-Камчатский : Камчатпресс, 2009. С. 250–262 (Тр. КФ ТИГ ДВО РАН ; вып. 8).

Токранов А. М., Шейко Б. А. Современный состав ихтиофауны Авачинской губы (Юго-Восточная Камчатка) // Исследования водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. 2015. Вып. 36. С. 48–54, DOI: 10.15853/2072-8212.2015.36.48-54.

Федоров В. В., Черешнев И. А., Назаркин М. В. и др. Каталог морских и рыбных рыб северной части Охотского моря. Владивосток : Дальнаука, 2003. 204 с.

Шейко Б. А., Федоров В. В. Класс Cephalaspidomorphi – Миноги. Класс Chondrichthyes – Хрящевые рыбы. Класс Holocerphali – Цельноголовые. Класс Osteichthyes – Костные рыбы // Каталог позвоночных животных Камчатки и сопредельных морских акваторий. П.-Камчатский : Камчат. печатный двор, 2000. С. 7–69.

Knape M. L. Phylogenetics of the marine sculpins (Teleostei: Cottidae) of the North American Pacific Coast // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2013. Vol. 66. P. 341–349.

Поступила в редакцию 29.11.2018 г.

Поступила после доработки 31.01.2019 г.

**SOME FEATURES OF THE BIOLOGY OF KAMCHATKA FRINGED SCULPIN
POROCOTTUS CAMTSCHATICUS (SCORPAENIFORMES: COTTIDAE)
FROM THE PACIFIC WATERS OF MATUA ISLAND (Kuril Islands)**

M. Yu. Murasheva

*Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy
of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatsky Kamchatka State University n. a. V. Bering,
Petropavlovsk-Kamchatsky*

The biological characteristics of the *P. camtschaticus* Kamchatka fringed sculpin are given, including its size, weight, sex composition, and diet. Besides *P. camtschaticus*, in the littoral zone of Matua Island representatives of the families Cottidae, Hexagrammidae, Liparidae, Pholidae, Stichaeidae, Zoaridae were found.

Keywords: Kamchatka fringed sculpin, *Porocottus camtschaticus*, biology, diet composition, Matua Island.

REFERENCES

- Fyodorov, V. V.; Chereshev, I. A.; Nazarkin, M. V.; Shestakov, A. V.; Volobuyev, V. V., 2003, Catalog of Marine and Freshwater Fish in the Northern Part of the Sea of Okhotsk, Vladivostok, Dalnauka [In Russian].
- Knape, M. L., 2013, Phylogenetics of the Marine Sculpins (Teleostei: Cottidae) of the North American Pacific Coast, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 66, 341–349.
- Manual, 1974, for the Study of Fish Nutrition and Nutritional Relationships in Natural Conditions, Moscow, Nauka [In Russian].
- Murasheva, M. Yu., 2018, Morphological Characteristics and Some Features of the Biology of the Kamchatka Fringed Sculpin *Porocottus camtschaticus* (Cottidae) from Pacific Waters at Matua Island (Kuril Islands), *Biological Problems of the North, The Materials of International Scientific Conference Dedicated to Academician V. L. Kontrimavichus (Magadan, 18–22 September, 2018)*, 442–444 [In Russian].
- Neyelov, A. V., 1979, Seismic Sensor System and Classification of Sculpins, Leningrad, Nauka [In Russian].
- Savelyev, P. A.; Kolpakov, Y. V., 2016, First Data on Biology and Distribution of the Japanese Fringed Sculpin *Porocottus japonicus* Schmidt, 1935 (Scorpaeniformes: Cottidae) in the North-West of the Sea of Japan, *Russian Journal of Marine Biology*, 42, 1, 69–71 [In Russian], DOI: 10.1134/S1063074016010168
- Sheyko, B. A.; Fyodorov, V. V., 2000, Class Cephalaspidomorphi – Lamprey, Class Chondrichthyes – Cartilage Fish, Class Holocephali – Holocephali, Class Osteichthyes – Bone Fishes, *Catalog of Vertebrates in Kamchatka and Adjacent Marine Waters*, Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatskiy Pechatniy Dvor, 7–69 [In Russian].
- Tokranov, A. M.; Murasheva, M. Yu., 2018, Ichthyofauna in the Intertidal Zone of Avacha Bay (Southeastern Kamchatka), *Journal of Ichthyology*, 58, 4, 502–507 [In Russian], DOI: 10.1134/S0032945218040161
- Tokranov, A. M.; Sheyko, B. A., 2015, Modern Composition of the Ichthyofauna of the Avacha Bay (Southeastern Kamchatka), *Researches of Aquatic Biological Resources of Kamchatka and of the Northwest Part of Pacific Ocean*, 36, 48–54 [In Russian], DOI: 10.15853/2072-8212.2015.36.48–54
- Tokranov, A. M.; Sheyko, B. A., 2009, On Cognition of the Ichthyofauna of Starichkov Island Coastal Waters, *Biota of Starichkov Island and the Adjacent Waters of Avacha Bay, Tr. KF TIG FEB RAS*, Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatpress, 8, 250–262 [In Russian].