

УДК 576.8:597.5

**МАКРОПАРАЗИТЫ КЛЮВОРЫЛОЙ *Antimora rostrata*  
И МЕЛКОЧЕШУЙНОЙ *Antimora microlepis* АНТИМОП  
(GADIFORMES, MORIDAE): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
ИЗУЧЕННОСТИ**

*И.И. Гордеев*<sup>1,2</sup>, *С.Г. Соколов*<sup>3</sup>, *А.М. Орлов*<sup>2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
г. Москва, 119991, Россия

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства  
и океанографии, г. Москва, 107140, Россия

<sup>3</sup>Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН,  
г. Москва, 119071, Россия

<sup>4</sup>Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, 367000, Россия

<sup>5</sup>Томский государственный университет, г. Томск, 634050, Россия

**Аннотация**

Выполнен обзор литературных сведений о зараженности двух видов антимор *Antimora rostrata* и *Antimora microlepis* (Moridae, Gadiformes) макропаразитами в различных районах обитания. Общее число зарегистрированных видов и паразитических организмов, не определенных до видового уровня, для *A. rostrata* составляет 32, для *A. microlepis* – 15. Представлены все основные систематические группы червей – трематоды, нематоды, цестоды, моногенеи и скребни, а также две группы ракообразных – Copepoda и Isopoda. Наибольшее число паразитологических данных собрано для *A. rostrata* Северной Атлантики.

**Ключевые слова:** паразиты, Moridae, *Antimora rostrata*, *Antimora microlepis*

Род *Antimora* Günther, 1878 (Moridae, Gadiformes), в соответствии с современными представлениями [1, 2], включает два вида – мелкочешуйную антимору *A. microlepis* Bean, 1890 и клюворыльную *A. rostrata* Günther, 1878.

Географическое распространение *A. microlepis* охватывает только северную часть Тихого океана. *A. rostrata* – один из космополитичных представителей глубоководной ихтиофауны Мирового океана, встречающийся повсеместно, за исключением Северной Пацифики. Вертикальное распределение *A. rostrata* охватывает глубины от 350 до 3000 м [2], в Северной Атлантике основная часть особей встречается в диапазоне 1300–2500 м [3]. *A. rostrata* не является промысловым видом, однако часто отмечается в прилове на глубоководных траловом, сетном и ярусном промыслах в Южном и Индийском океанах, Юго-Западной Пацифике, Северной и Южной Атлантике и рассматривается в качестве перспективного объекта добычи [4, 5].

*A. microlepis* наиболее многочисленна у побережья Британской Колумбии (Канада), южного побережья Аляски (США) и западного побережья Северной

Америки, вплоть до Калифорнийского залива (Мексика). Этот вид отмечен также в водах Алеутских, Командорских, Курильских и Гавайских островов, вдоль восточного побережья Японского архипелага и в Охотском море [2, 6, 7]. Вертикальное распределение *A. microlepis* охватывает глубины от 510 до 2800 м [2], а в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки данный вид отмечен на глубинах 210–1722 м [7].

В ихтиологии долгое время существовала путаница относительно таксономического состава рода *Antimora*, что явилось результатом неверной видовой идентификации его представителей при проведении паразитологических работ (см., например, [8–10]). В настоящей работе мы придерживаемся современных взглядов на таксономический состав рода *Antimora* и распространение входящих в него видов [1, 2]. В связи этим данные по паразитофауне *A. microlepis* из Северной Атлантики [9] отнесены нами и к паразитофауне *A. rostrata*. В монографии, посвященной паразитическим червям рыб дальневосточных морей [10] приведены сведения о зараженности *A. rostrata* и *A. microlepis* в северной части Тихого океана, однако на основании детального анализа первоисточников и, принимая во внимание вышеописанные обстоятельства, мы отнесли приведенные данные к *A. microlepis*.

Исследование паразитофауны указанных видов представляет как чисто научный, так и практический интерес. Паразитологическое изучение антимор способствует расширению существующих представлений о циркуляции паразитов в морских экосистемах, поскольку оба вида имеют исключительные по своей протяженности ареалы [1, 2], а их жизненный цикл проходит в различных биотопах – от приповерхностных слоев в раннем онтогенезе до батимальных глубин во взрослом состоянии. Данные исследования вносят вклад в познание глобального биоразнообразия Мирового океана и понимание географического распространения паразитических видов.

Кроме того, исследования паразитофауны антимор могут оказаться весьма результативными для лучшего понимания их популяционной структуры. На сегодня данные по внутривидовой организации были получены только для *A. rostrata* в Северной Атлантике [11]. Согласно этим данным в пределах указанной акватории выявлена единая популяция с крайне низкой степенью генетической гетерогенности. Учитывая огромную географическую протяженность ареалов антимор, сложность сбора репрезентативных проб для генетического анализа и высокую временную и стоимостную затратность последнего, изучение паразитов в качестве естественных индикаторов [12] может представлять дополнительный инструмент популяционных исследований рассматриваемых видов. С практической точки зрения в случае вовлечения антимор в сферу промысла результаты исследований их паразитофауны могут оказаться полезными для оценки пригодности сырья, используемого в ходе производства пищевой и технической продукции, и его безопасности.

Имеющиеся данные о зараженности рассматриваемых видов рыб макропаразитами немногочисленны (табл. 1). Наиболее подробная работа [13], посвященная паразитам *A. rostrata*, документирует нахождение у неё в Северной Атлантике большого числа гельминтов, включая моногеней, трематод, цестод, нематод, а также паразитических копепод. Сведений о зараженности *A. microlepis* намного меньше, и они по большей части отрывочны.

Табл. 1

Видовая принадлежность, локализация и распространение макропаразитов двух видов антимоор

<i>Antimora rostrata</i>					
Группа	Вид	Стадия развития	Локализация в хозяине	Географическое положение	Источник
Monogenea	<i>Choricotyle oregonensis</i> McCauley et Smoker, 1969	ad.	Жабры	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Choricotyle</i> sp. n.	ad.	Жабры	Нью-Йоркская бухта	[13]
Trematoda	<i>Dinosoma sulca</i> Campbell et Munroe, 1977	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Dinosoma triangulatum</i> Campbell et Munroe, 1977	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Lepidapedon elongatum</i> (Lebour, 1908)	ad.	Желудочно-кишечный тракт	Северная Атлантика	[14]
	<i>Lepidapedon</i> sp.	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13, 15]
	<i>Podocotyle schistotesticulata</i> Bray et Campbell, 1996	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13, 16]
	<i>Trifoliovarium antimorae</i> (Campbell et Munroe, 1977)	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Северная Атлантика	[17]
	<i>Stringophorus furciger</i> (Olsson, 1867)	ad.	Желудочно-кишечный тракт	Северная Атлантика	[13, 18]
	<i>Elytrophalloides oatesi</i> (Leiper et Atkinson, 1914)	ad.	Желудочно-кишечный тракт	N/A	[19]
ad.		Желудочно-кишечный тракт	Фолклендские острова	[20]	
Nematoda	<i>Ascarophis</i> sp.	N/A	N/A	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Capillaria</i> sp.	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Heterotyphlum</i> sp.	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Neoscarophis</i> sp.	N/A	Желудочно-кишечный тракт	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Paranisakiopsis lintoni</i> Johnston et Mawson, 1945	N/A	Висцеральная масса	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Anisakis</i> sp.	1.	Висцеральная масса	Нью-Йоркская бухта	[13]
	<i>Hysterothylacium gadi aduncum</i> (Rudolphi, 1802)	1.	Висцеральная масса	N/A	[10]

Cestoda	<i>Trypanorhyncha</i> gen. sp.	l.	Висцеральная масса	Нью-Йоркская бухта	[13]
Isopoda	Gnariidae gen. sp.	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[23]
Copepoda	<i>Sarcotaces</i> sp.	ad.	Мускулатура	Нью-Йоркская бухта	[13, 25]
	<i>Sphyrion lumpi</i> (Krøyer, 1845)	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика, воды Южной Африки	[13, 26, 27]
	<i>Lophoura tetraphylla</i> Ho, 1985	ad.	Поверхность тела, мускулатура	Северная Атлантика	[26, 28, 29]
	<i>Lophoura</i> sp.	ad.	Поверхность тела, мускулатура	Нью-Йоркская бухта	[13]
	Chondracanthidae gen. sp.	ad.	Поверхность тела	Нью-Йоркская бухта	[13]
	Lernaeopodidae gen. sp.	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[13, 23]
	<i>Chondracanthodes deflexus</i> Wilson, 1932	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[26, 30]
	<i>Parabrachiella pinguis</i> (Wilson, 1915)	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[9, 26, 30]
	<i>Anchistrotos onosi</i> (Scott, 1902)	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[31]
	<i>Exopenna crimmeni</i> Boxshall, 1986	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[32]
	<i>Lernaeocera lusci</i> (Bassett-Smith, 1896)	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[33]
<i>Caligus brevipedis</i> Bassett-Smith, 1896	ad.	Поверхность тела	Северная Атлантика	[33]	
<i>Antimora microlepis</i>					
Copepoda	<i>Sarcotaces komaii</i> Shiino, 1953	ad.	Мускулатура	Воды Японии	[24, 34, 35, 36]
	<i>Sphyrion lumpi</i> (Krøyer, 1845)	ad.	Поверхность тела	Орегон (северовосток Тихого океана)	[8, 37]
	<i>Brachiella annulata</i> Markewitsch, 1940	ad.	Ротовая полость, жаберные дуги	Северо-западная часть Тихого океана	[24]

Trematoda	<i>Lepidapedon antimorae</i> McCauley, 1968	ad.	Желудочно-кишечный тракт	Орегон (северо-восток Тихого океана)	[8, 38]
	<i>Lepidapedon gadi</i> (Yamaguti, 1934)	ad.	Желудочно-кишечный тракт	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Plagioprus</i> sp.	N/A	N/A	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Paraccacladium leontjevae</i> (Korotaeva, 1976)	N/A	N/A	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Parahemiurus merus</i> (Linton, 1910)	N/A	N/A	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Lecithophyllum sphaerolecithum</i> (Manter, 1925)	N/A	N/A	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Paraccacladium jamiesoni</i> Bray et Gibson, 1977	subad.	Кишечник	Северная часть Тихого океана	[21]
Nematoda	<i>Anisakis simplex</i> (Rudolphi, 1809) s. lato	l.	Висцеральная масса	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Contracecum osculatum</i> (Rudolphi, 1802) s. lato	l.	Висцеральная масса	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
	<i>Anisakis physeteris</i> (Baylis, 1923)	l.	Висцеральная масса	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10]
Acanthocephala	<i>Echinorhynchus</i> sp.	ad.	Кишечник	Северная и северо-западная часть Тихого океана	[10, 22]
Monogenea	<i>Choricotyle oregonensis</i> McCauley et Smoker, 1969	ad.	Жабры	Орегон (северо-восток Тихого океана)	[8, 39, 40]

Примечание: ad. – взрослые особи, l. – личинки, subad. – молодая форма, N/A – неизвестно/нет данных.

Эвагинация желудка, возникающая при подъеме выловленных антимор с большой глубины в результате резкого изменения давления, затрудняет анализ питания рассматриваемых видов. Однако некоторые сведения о питании *A. rostrata* все-таки удалось получить при изучении особей с невывернутыми желудками, обнаруженных в пище крупных хищников, а также на основании анализа содержимого кишечника. Основу питания этого вида в Северной Атлантике составляют бентосные беспозвоночные [3]. Наибольшее значение в питании играют различные ракообразные (амфиподы – Calliopidae, Hyperiididae; декаподы – Pandalidae) и головоногие (Gonatidae). В составе пищи присутствуют также рыбы, планктонные копеподы и полихеты [41]. Опубликованные данные о зараженности макропаразитами указанного вида согласуются со сведениями о его питании. Всего у *A. rostrata* зарегистрировано 8 видов трематод (табл. 1), что свидетельствует о значительной доле бентосных организмов в питании. Относительно большое видовое разнообразие нематодной инвазии (7 видов) согласуется с питанием планктонным ракообразными и моллюсками. Крайне малая представленность цестод среди зарегистрированных паразитов указывает на незначительную долю в питании рыб и планктонных ракообразных, которые выступают для цестод как промежуточный или дополнительный хозяин.

Питание *A. microlepis* изучено довольно слабо, однако его состав, вероятно, принципиально не отличается от состава у *A. rostrata* [7]. Представленность групп гельминтов на видовом уровне примерно такая же, как у *A. rostrata*. Интересным обстоятельством является наличие зараженности скребнем *Echinorhynchus* sp., что не отмечено для *A. rostrata*.

Отсутствие количественных характеристик зараженности и мозаичная изученность паразитофауны не позволяет провести паразитологическое сравнение антимор одного вида в разных частях ареала. Большинство находок моногенеза *Choricotyle oregonensis* связано с рыбами рода *Antimora*, что позволяет высказать предположение об ее специфичности к данным хозяевам. Копепода *Sarcotaces komaii* зарегистрирована только у *A. microlepis* и является эндемиком дальневосточных морей [24]. Другая копепода – *Sphyrion lumpi* – широко распространена и имеет крайне низкую видоспецифичность [30], поэтому зараженность ею обоих видов антимор мало говорит о сходстве или различии паразитофаун этих видов.

**Благодарности.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-04-00516) и РНФ (проект № 17-74-10203).

#### Литература

1. Small G.J. A review of the bathyal fish genus *Antimora* (Moridae: Gadiformes) // Proc. Calif. Acad. Sci. – 1981. – V. 42, No 13. – P. 341–348.
2. Cohen D.M., Inada T., Iwanoto T., Scialabba N. Vol. 10. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes) // An Annotated and Illustrated Catalogue of Cods, Hakes, Grenadiers and Other Gadiform Fishes Known to Date – FAO Fisheries Synopsis. – 1990. – V. 10, No 125. – P. 1–442.
3. Scott W.B. Scott M.G. Atlantic Fishes of Canada. – Toronto: Univ. of Toronto Press, 1988. – 731 p.

4. Новиков Н.П., Тимохин И.Г. Антимора *Antimora rostrata* (Moridae) подводных подняттий южной части Индийского океана // Рыбне Господарство України. – 2009. – Т. 1. – С. 2–5.
5. Новиков Н.П., Панов Б.Н., Ребик С.Т., Тимохин И.Г. Рыбы открытых вод Индийского океана. – Керчь: ЮгНИРО, 2010. – 172 с.
6. Allen M.J., Smith G.B. Atlas and zoogeography of common fishes in the Bering Sea and northeastern Pacific: NOAA Tech. Rep. NMFS 66. – U.S. Dept. Commer., 1988. – 158 p.
7. Орлов А.М., Абрамов А.А. Новые данные о мелкочешуйной антиморе *Antimora microlepis* (Moridae) из северо-западной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. – 2002. – Т. 42, Вып. 1. – С. 70–78.
8. Love M.S., Moser M. Parasites of California Marine and Estuarine fish. – Faculty Publications from the Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, 1976. – Paper 749. – 517 p.
9. Piasecki W., Mlynarczyk M., Hayward C.J. *Parabrachiella jarai* sp. nov. (Crustacea: Copepoda: Siphonostomatoida) parasitic on *Sillago sihama* (Actinopterygii: Perciformes: Sillaginidae) // Exp. Parasitol. – 2010. – V. 125, No 1. – P. 55–62. – doi: 10.1016/j.exppara.2009.10.001.
10. Паразитические черви рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого Океана / Науч. ред. С.Е. Поздняков. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1999. – 123 с.
11. White T.A., Fotherby H.A., Stephens P.A., Hoelzel A.R. Genetic panmixia and demographic dependence across the North Atlantic in the deep-sea fish, blue hake (*Antimora rostrata*) // Heredity. – 2011. – V. 106, No 4. – P. 690–699. – doi: 10.1038/hdy.2010.108.
12. Williams H.H., MacKenzie K., McCarthy A.M. Parasites as biological indicators of the population biology, migrations, diet, and phylogenetics of fish // Rev. Fish Biol. Fish. – 1992. – V. 2, No 2. – P. 144–176. – doi: 10.1007/BF00042882.
13. Campbell R.A., Haedrich R.L., Munroe T.A. Parasitism and ecological relationships among deep-sea benthic fishes // Mar. Biol. – 1980. – V. 57, No 4. – P. 301–313. – doi: 10.1007/BF00387573.
14. Zubchenko A.V. Vertical zones and formation of the parasitic fauna in deepwater fishes from the off-shore areas of the North Atlantic: NAFO SCR. Doc. 87/41. Serial No. N1326. – Dartmouth: NAFO Headquarters, 1987 – 22 p.
15. Campbell R.A., Bray R.A. *Lepidapedon* spp. (Digenea: Lepocreadiidae) from deep-sea gadiform fishes of the NW Atlantic Ocean, including four new species // Syst. Parasitol. – 1993. – V. 24, No 2. – P. 99–110.
16. Bray R.A., Campbell R.A. New plagioporines (Digenea: Opencolidae) from deep-sea fishes of the North Atlantic Ocean // Syst. Parasitol. – 1996. – V. 33, No 2. – P. 101–113.
17. Bray R.A., Cribb T.H. Species of *Trifoliovarium* Yamaguti, 1940 (Digenea: Lecithasteriidae) from Australian waters, with a description of *T. draconis* n. sp. and a cladistic study of the subfamily Trifoliovariinae Yamaguti, 1958 // Syst. Parasitol. – 2000. – V. 47, No 3. – P. 183–192. – doi: 10.1023/A:1006444401300.
18. Bray R.A., Campbell R.A. Fellodistomidae and Zoogonidae (Digenea) of deep-sea fishes of the NW Atlantic Ocean // Syst. Parasitol. – 1995. – V. 31, No 3. – P. 201–213. – doi: 10.1007/BF00009118.
19. Braicovich P., Etchegoin J., Timi J. Digenetic trematodes of the Brazilian flathead, *Percophis brasiliensis* Quoy et Gaimard, 1825 (Percophidae, Perciformes), from Argentinean and Uruguayan waters // Acta Parasitol. – 2009. – V. 54, No 4. – P. 368–373. – doi: 10.2478/s11686-009-0056-9.

20. Гаевская А.В., Родюк Г.Н. Новые и редко встречающиеся виды трематод глубоководных рыб Юго-западной Атлантики // Вестн. зоол. – 1988. – Т. 5. – С. 11–15.
21. Machida M. Helminth parasites of cyclopterid fish, *Aptocyclus ventricosus*, caught off northern Japan // Bull. Natl. Sci. Mus. Jpn. A. – 1985. – V. 11, No 3. – P. 123–128.
22. Коваленко Л.М. Скребни рыб дальневосточных морей // Гельминты и вызываемые ими заболевания. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. – С. 62–65.
23. Quattrini A.M., Demopoulos A.W.J. Ectoparasitism on deep-sea fishes in the western North Atlantic: In situ observations from ROV surveys // Int. J. Parasitol. Parasites Wildl. – 2016. – V. 5, No 3. – P. 217–228. – doi: 10.1016/j.ijppaw.2016.07.004.
24. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы (Crustacea: copepoda) некоторых рыб северо-западной части Тихого океана // Науч. труды Дальрыбвтуза. – 2015. – Т. 36. – С. 29–36.
25. Hine P.M., Jones J.B., Diggles B.K. A checklist of the parasites of New Zealand fishes, including previously unpublished records. – Wellington, N.Z.: NIWA, 2000. – 93 p.
26. Ho J.S. Copepod parasites of deep-sea benthic fishes from the western North Atlantic // Parasitology. – 1985. – V. 90, No 3. – P. 485–497. – doi: 10.1017/S0031182000055487.
27. Dippenaar S.M. Reported siphonostomatoid copepods parasitic on marine fishes of southern Africa // Crustaceana. – 2005. – V. 77, No 11. – P. 1281–1328.
28. Hogans W.E. The appendages of *Lophoura tetraphylla* Ho, 1985 (Copepoda: Sphyrriidae) a parasite of *Antimora rostrata* in deep waters of the northwest Atlantic Ocean // Proc. N. S. Inst. Sci. – 1986. – V. 36. – P. 127–130.
29. Klimpel S., Seehagen A., Palm H.W., Rosenthal H. Deep-water metazoan fish parasites of the world. – Berlin: Logos Verlag, 2001. – 1316 p.
30. Boxshall G.A. Host specificity in copepod parasites of deep-sea fishes // J. Mar. Syst. – 1998. – V. 15, No 1–4. – P. 215–223. – doi: 10.1016/S0924-7963(97)00058-4.
31. Holmes J.M.C., Gotto R.V. A list of the Poecilostomatoida (Crustacea, Copepoda) of Ireland // Bull. Ir. Biogeogr. Soc. – 1992. – V. 15. – P. 2–33.
32. Boxshall G.A. A new genus and two new species of Pennellidae (Copepoda: Siphonostomatoida) and an analysis of evolution within the family // Syst. Parasitol. – 1986. – V. 8, No 3. – P. 215–225.
33. Holmes J.M.C. A checklist of the Siphonostomatoida (Crustacea: Copepoda) of Ireland // Bull. Irish Biogeograph. Soc. – 1998. – V. 22, No 2. – P. 194–228.
34. Matsubara K., Asano N. On the ink-sac of a gadid fish, *Antimora microlepis* Bean // J. Oceanogr. Soc. Jpn. – 1943. – V. 2, No 2. – P. 11–15. (In Japanese)
35. Nagasawa K., Uyeno D., Toda M. *Sarcotaces* sp. (Copepoda: Philichthyidae), a parasite of a blacktip grouper, *Epinephelus fasciatus*, from off the Ryukyu Islands, southern Japan // Biogeography. – 2015. – V. 17. – P. 103–106.
36. Казаченко В.Н. Новые сведения о паразитических копеподах (Crustacea: Copepoda) рыб северо-западной части тихого океана // Науч. труды Дальрыбвтуза. – 2016. – Т. 37. – С. 17–22.
37. Mann H. Copepoda and Isopoda as parasites of marine fishes // Am. Fish. Soc. Spec. Publ. – 1970. – V. 5. – P. 177–189.
38. McCauley J.E. Six species of *Lepidapedon* Stafford, 1904 (Trematoda: Lepocreadiidae) from deep-sea fishes // J. Parasitol. – 1968. – V. 54, No 3. – P. 496–505.
39. McCauley J.E., Smoker W.W. Two diclidophoran trematodes (Monogenea) from deep-sea fishes // J. Parasitol. – 1969. – V. 55, No 4. – P. 742–746. – doi: 10.2307/3277208.



40. *Payne R.R.* Some diclidophorid Monogenea (Trematoda), including two new species, from marine fishes of the eastern Pacific Ocean off California, USA and Baja California, Mexico // *Trans. Am. Microsc. Soc.* – 1987. – V. 106, No 3. – P. 256–264. – doi: 10.2307/3226255.
41. *Chambers C.* Determining deep-sea fish community structure in the Arctic: using species assemblages, stomach contents, parasite infracommunities and stable isotopes to evaluate trophic interactions: PhD Dissertation. – Winnipeg, 2008. – 370 p.

Поступила в редакцию  
23.05.17

---

**Гордеев Илья Иванович**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник кафедры зоологии беспозвоночных; старший научный сотрудник лаборатории тихоокеанских лососей

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
ул. Ленинские горы, д. 1, г. Москва, 119991, Россия  
Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии  
ул. Верхняя Красносельская, д. 17, г. Москва, 107140, Россия  
E-mail: [gordeev@vniro.ru](mailto:gordeev@vniro.ru)

**Соколов Сергей Геннадьевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории фауны и экологии паразитов Центра паразитологии

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН  
Ленинский проспект, д. 33, г. Москва, 119071, Россия  
E-mail: [sokolovsg@mail.ru](mailto:sokolovsg@mail.ru)

**Орлов Алексей Маркович**, доктор биологических наук, заведующий сектором лаборатории морских и полупроходных рыб европейской части России; ведущий научный сотрудник лаборатории экологии низших позвоночных; профессор кафедры ихтиологии; профессор кафедры ихтиологии и гидробиологии

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии  
ул. Верхняя Красносельская, д. 17, г. Москва, 107140, Россия  
Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН  
Ленинский проспект, д. 33, г. Москва, 119071, Россия  
Дагестанский государственный университет  
ул. М. Гаджиева, д. 43а, г. Махачкала, 367000, Россия  
Томский государственный университет  
проспект Ленина, д. 36, г. Томск, 634050, Россия  
E-mail: [orlov@vniro.ru](mailto:orlov@vniro.ru)

**Macroparasites of Blue Hake *Antimora rostrata*  
and Pacific Flatnose *Antimora microlepis* (Gadiformes, Moridae):  
Current State of Exploration**I.I. Gordeev<sup>a,b\*</sup>, S.G. Sokolov<sup>c\*\*</sup>, A.M. Orlov<sup>b,c,d,e\*\*\*</sup><sup>a</sup>Moscow State University, Moscow, 119991 Russia<sup>b</sup>Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, 107140 Russia<sup>c</sup>A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, 119071  
Russia<sup>d</sup>Dagestan State University, Makhachkala, 367000 Russia<sup>e</sup>Tomsk State University, Tomsk, 634050 Russia

E-mail: \*gordeev@vniro.ru, \*\*sokolovsg@mail.ru, \*\*\*orlov@vniro.ru

Received May 23, 2017

**Abstract**

Fishes of the genus *Antimora* Günther, 1878 (Gadiformes: Moridae) are cosmopolitan in the World Ocean. They play an important role in the functioning of marine ecosystems and are considered as potentially valuable for commercial fisheries. Studying their infection is an adequate step to expand our knowledge of the life history of these species. In this paper, we review all available data on infection of the both species of the genus *Antimora*.

The published data on macroparasites of blue hake *Antimora rostrata* Günther, 1878 and Pacific flatnose *Antimora microlepis* Bean, 1890 are limited and fragmented. However, all the main systematic groups of worms are represented: trematodes, nematodes, cestodes, monogeneans, and acanthocephalans, as well as two groups of crustaceans – Copepoda and Isopoda. The largest amount of parasitological data has been obtained for *A. rostrata* from the North Atlantic. The list of parasites of these species includes both cosmopolitan species with the low level of host specificity, such as the copepode *Sphyrion lumpi*, and quite rare species, such as the monogenea *Choricotyle oregonensis*, almost all collections of which are related to *Antimora* catches.

The total number of recorded species and parasitic organisms not identified to the species level is 32 for *A. rostrata* and 15 for *A. microlepis*, respectively. Further thorough investigation of these species will provide new data on the biodiversity and geographical distribution of macroparasites in marine ecosystems.

**Keywords:** parasites, Moridae, *Antimora rostrata*, *Antimora microlepis*

**Acknowledgments.** The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project no. 16-04-00516) and the Russian Science Foundation (project no. 17-74-10203).

**References**

1. Small G.J. A review of the bathyal fish genus *Antimora* (Moridae: Gadiformes). *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 1981, vol. 42, no. 13, pp. 341–348.
2. Cohen D.M., Inada T., Iwanoto T., Scialabba N. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). *An Annotated and Illustrated Catalogue of Cods, Hakes, Grenadiers and Other Gadiform Fishes Known to Date – FAO Fisheries Synopsis*, 1990, vol. 10, no. 125. pp. 1–442.
3. Scott W.B. Scott M.G. *Atlantic Fishes of Canada*. Toronto, Univ. of Toronto Press, 1988. 731 p.
4. Novikov N.P., Timokhin I.G. Blue hake *Antimora rostrata* (Moridae) of underwater elevations of the southern part of the Indian Ocean. *Rybn. Gospod. Ukr.*, 2009, no. 1, pp. 2–5. (In Russian)

5. Novikov N.P., Panov B.N., Rebik S.T., Timokhin I.G. Fishes of the open waters of the Indian Ocean. Kerch, YugNIRO, 2010. 172 p. (In Russian)
6. Allen M.J., Smith G.B. Atlas and zoogeography of common fishes in the Bering Sea and northeastern Pacific: NOAA Tech. Rep. NMFS 66. U.S. Dept. Commer., 1988. 151 p.
7. Orlov A.M., Abramov A.A. New data on flatnosed hake *Antimora microlepis* (Moridae) from the northwestern Pacific Ocean. *J. Ichthyol.*, 2002, vol. 42, no. 1, pp. 65–73.
8. Love M.S., Moser M. Parasites of California Marine and estuarine fish. *Faculty Publications from the Harold W. Manter Laboratory of Parasitology*, 1976, pap. 749. 517 p.
9. Piasecki W., Młynarczyk M., Hayward C.J. *Parabrachiella jarai* sp. nov. (Crustacea: Copepoda: Siphonostomatoida) parasitic on *Sillago sihama* (Actinopterygii: Perciformes: Sillaginidae). *Exp. Parasitol.*, 2010, vol. 125, no. 1, pp. 55–62. doi: 10.1016/j.exppara.2009.10.001.
10. Fish Helminths of the Far Eastern Seas and Adjacent Waters of the Pacific Ocean. Pozdnyakov S.E. (Ed.). Vladivostok, TINRO-Tsentr, 1999. 123 p. (In Russian)
11. White T.A., Fotherby H.A., Stephens P.A., Hoelzel A.R. Genetic panmixia and demographic dependence across the North Atlantic in the deep-sea fish, blue hake (*Antimora rostrata*). *Heredity*, 2011, vol. 106, no. 4, pp. 690–699. doi: 10.1038/hdy.2010.108.
12. Williams H.H., MacKenzie K., McCarthy A.M. Parasites as biological indicators of the population biology, migrations, diet, and phylogenetics of fish. *Rev. Fish Biol. Fish.*, 1992, vol. 2, no. 2, pp. 144–176. doi: 10.1007/BF00042882.
13. Campbell R.A., Haedrich R.L., Munroe T.A. Parasitism and ecological relationships among deep-sea benthic fishes. *Mar. Biol.*, 1980, vol. 57, no. 4, pp. 301–313. doi: 10.1007/BF00387573.
14. Zubchenko A.V. Vertical zones and formation of the parasitic fauna in deepwater fishes from the off-shore areas of the North Atlantic: NAFO SCR. Doc. 87/41. Serial no. N1326. Dartmouth, NAFO Headquarters, 1987. 22 p.
15. Campbell R.A., Bray R.A. *Lepidapedon* spp. (Digenea: Lepocreadiidae) from deep-sea gadiform fishes of the NW Atlantic Ocean, including four new species. *Syst. Parasitol.*, 1993, vol. 24, no. 2, pp. 99–110. doi: 10.1007/BF00009595.
16. Bray R.A., Campbell R.A. New plagioporines (Digenea: Opocoelidae) from deep-sea fishes of the North Atlantic Ocean. *Syst. Parasitol.*, 1996, vol. 33, no. 2, pp. 101–113. doi: 10.1007/BF00009426.
17. Bray R.A., Cribb T.H. Species of *Trifoliovarium* Yamaguti, 1940 (Digenea: Lecithasteridae) from Australian waters, with a description of *T. draconis* n. sp. and a cladistic study of the subfamily Trifoliovariinae Yamaguti, 1958. *Syst. Parasitol.*, 2000, vol. 47, no. 3, pp. 183–192. doi: 10.1023/A:1006444401300.
18. Bray R.A., Campbell R.A. Fellodistomidae and Zoogonidae (Digenea) of deep-sea fishes of the NW Atlantic Ocean. *Syst. Parasitol.*, 1995, vol. 31 no. 3, pp. 201–213. doi: 10.1007/BF00009118.
19. Braicovich P., Etchegoin J., Timi J. Digenetic trematodes of the Brazilian flathead, *Percophis brasiliensis* Quoy et Gaimard, 1825 (Percophidae, Perciformes), from Argentinean and Uruguayan waters. *Acta Parasitol.*, 2009, vol. 54, no. 4, pp. 368–373. doi: 10.2478/s11686-009-0056-9.
20. Gaevskaya A.V., Rodjuk G.N. New and rare Trematoda species from deep-sea fishes of the South-West Atlantic. *Vestn. Zool.*, 1988, vol. 5, pp. 11–15. (In Russian)
21. Machida M. Helminth parasites of cyclopterid fish, *Aptocyclus ventricosus*, caught off northern Japan. *Bull. Natl. Sci. Mus Jpn. A.*, 1985, vol. 11, no. 3, pp. 123–128.
22. Kovalenko L.M. Helminths and Diseases Caused by Them. *Acanthocephalans of Fish from the Far Eastern Seas*. Vladivostok, DVNTs Akad. Nauk SSSR, 1987. pp. 62–65. (In Russian)
23. Quattrini A.M., Demopoulos A.W.J. Ectoparasitism on deep-sea fishes in the western North Atlantic: In situ observations from ROV surveys. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.*, 2016, vol. 5, no. 3, pp. 217–228. doi: 10.1016/j.ijppaw.2016.07.004.
24. Kazachenko V.N. Parasitic copepod (Crustacea: copepoda) of some fish of the Northwestern Pacific. *Nauch. Tr. Dal'rybvtuza*, 2015, vol. 36, pp. 29–36. (In Russian)
25. Hine P.M., Jones J.B., Diggles B.K. A Checklist of the Parasites of New Zealand Fishes, Including Previously Unpublished Records. Wellington, N.Z., NIWA, 2000. 93 p.

26. Ho J.S. Copepod parasites of deep-sea benthic fishes from the western North Atlantic. *Parasitology*, 1985, vol. 90, no. 3, pp. 485–497. doi: 10.1017/S0031182000055487.
27. Dippenaar S.M. Reported siphonostomatoid copepods parasitic on marine fishes of southern Africa. *Crustaceana*, 2005, vol. 77, no. 11, pp. 1281–1328.
28. Hogans W.E. The appendages of *Lophoura tetraphylla* Ho, 1985 (Copepoda: Sphyrriidae) a parasite of *Antimora rostrata* in deep waters of the northwest Atlantic Ocean. *Proc. N. S. Inst. Sci.*, 1986, vol. 36, pp. 127–130.
29. Klimpel S., Seehagen A., Palm H.W., Rosenthal H. Deep-Water Metazoan Fish Parasites of the World. Berlin, Logos Verlag, 2001, 1316 p.
30. Boxshall G.A. Host specificity in copepod parasites of deep-sea fishes. *J. Mar. Syst.*, 1998, vol. 15, nos. 1–4, pp. 215–223. doi: 10.1016/S0924-7963(97)00058-4.
31. Holmes J.M.C., Gotto R.V. A list of the Poecilostomatoida (Crustacea, Copepoda) of Ireland. *Bull. Ir. Biogeogr. Soc.*, 1992, vol. 15, pp. 2–33.
32. Boxshall G.A. A new genus and two new species of Pennellidae (Copepoda: Siphonostomatoida) and an analysis of evolution within the family. *Syst. Parasitol.*, 1986, vol. 8, no. 3, pp. 215–225.
33. Holmes J.M.C. A checklist of the Siphonostomatoida (Crustacea: Copepoda) of Ireland. *Bull. Irish Biogeograph. Soc.*, 1998, vol. 22, no. 2, pp. 194–228.
34. Matsubara K., Asano N. On the ink-sac of a gadid fish, *Antimora microlepis* Bean. *J. Oceanogr. Soc. Jpn.* 1943, vol. 2, no. 2, pp. 11–15. (In Japanese)
35. Nagasawa K., Uyeno D., Toda M. *Sarcotaces* sp. (Copepoda: Philichthyidae), a parasite of a blacktip grouper, *Epinephelus fasciatus*, from off the Ryukyu Islands, southern Japan. *Biogeography*, 2015, vol. 17, pp. 103–106.
36. Kazachenko V.N. New data on the parasitic copepods (Crustacea: Copepoda) of fish in the North-western Pacific. *Nauch. Tr. Dal'rybvtuza*, 2016, vol. 37, pp. 17–22. (In Russian)
37. Mann H. Copepoda and Isopoda as parasites of marine fishes. *Am. Fish. Soc. Spec. Publ.*, 1970, vol. 5, pp. 177–189.
38. McCauley J.E. Six species of *Lepidapedon* Stafford, 1904 (Trematoda: Lepocreadiidae) from deep-sea fishes. *J. Parasitol.*, 1968, vol. 54, no. 3, pp. 496–505.
39. McCauley J.E., Smoker W.W. Two diclidophoran trematodes (Monogenea) from deep-sea fishes. *J. Parasitol.*, 1969, vol. 55, no. 4, pp. 742–746. doi: 10.2307/3277208.
40. Payne R.R. Some Diclidophorid Monogenea (Trematoda), including two new species, from marine fishes of the eastern Pacific Ocean off California, USA and Baja California, Mexico. *Trans. Am. Microsc. Soc.*, 1987, vol. 106, no. 3, pp. 256–264. doi: 10.2307/3226255.
41. Chambers C. Determining deep-sea fish community structure in the Arctic: Using species assemblages, stomach contents, parasite infracommunities and stable isotopes to evaluate trophic interactions. *PhD Diss.* Winnipeg, 2008. 370 p.

**Для цитирования:** Гордеев И.И., Соколов С.Г., Орлов А.М. Макропаразиты клюворылой *Antimora rostrata* и мелкочешуйной *Antimora microlepis* антимор (Gadiformes, Moridae): современное состояние изученности // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2017. – Т. 159, кн. 3. – С. 468–479.

**For citation:** Gordeev I.I., Sokolov S.G., Orlov A.M. Macroparasites of blue hake *Antimora rostrata* and Pacific flatnose *Antimora microlepis* (Gadiformes, Moridae): Current state of exploration. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2017, vol. 159, no. 3, pp. 468–479. (In Russian)