

ДОПОЛНЕНИЕ К ФАУНЕ ПАЗАРИТОВ ПИЛЕНГАСА *Planiliza haematocheila* (Mugilidae)

© 2022 г. В. М. Юрахно^а, *, Е. А. Кожурин^б

^аИнститут биологии южных морей им. А.О. Ковалевского Российской академии наук, Севастополь, Россия

^бАзово-Черноморский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Ростов-на-Дону, Россия

*e-mail: viola_taurica@mail.ru

Поступила в редакцию 08.10.2021 г.

После доработки 03.12.2021 г.

Принята к публикации 20.01.2022 г.

На основе собственных и литературных данных рассмотрена полная картина зараженности кефалевой рыбы пиленгаса *Planiliza haematocheila* (Temminck & Schlegel, 1845) паразитами разных систематических групп, существующая на настоящий момент. Впервые дан критический анализ некоторых работ, позволивший, с одной стороны, откорректировать список валидных видов паразитических организмов пиленгаса, с другой стороны, определить сомнительные виды, нуждающиеся в дополнительном исследовании.

Ключевые слова: паразиты, *Planiliza haematocheila*, Тихий океан, Черное море, Азовское море

DOI: 10.31857/S0320965222040313

ВВЕДЕНИЕ

Пиленгас, как и все представители сем. Mugilidae (Кефалевые), — промысловый вид рыб, имеющий важное значение в жизни человека. В связи с этим большой теоретический и практический интерес представляет изучение его паразитов. Важно знать их видовой состав, жизненные циклы, возможную патогенность и связанные с ней болезни хозяина. С вселением пиленгаса в Понто-Азовский бассейн возникла необходимость выявить его возможное влияние на паразитофауну аборигенных кефалей и других видов рыб. Проведенный нами анализ паразитов пиленгаса в нативном ареале — западной части Тихого океана (преимущественно во впадающих в него реках, где, как правило, из-за массовых скоплений исследуется данный вид рыб) и в местах интродукции — Азовском и Черном морях (Юрахно, 2020) не мог дать полноценной картины о паразитах *Planiliza haematocheila* из-за отсутствия на тот момент информации о некоторых работах, проведенных в этой области.

Цель работы — откорректировать список валидных видов паразитических организмов пиленгаса с учетом новых данных и по возможности выявить виды, нуждающиеся в дополнительном исследовании.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу работы положены собственные материалы по микроспоридиям пиленгаса из Понто-Азовского региона, собранных в 1996–2010 гг. (от 56 экз. рыб), препараты микроспоридий, найденных в Азовском и Черном морях в 2004–2006 гг. сотрудниками Запорожского университета и Южного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ЮгНИРО) (от несколько сотен *P. haematocheila*), а также препараты микро- и микроспоридий (от >100 экз. рыб) из Японского моря в 2004–2005 гг., изготовленные сотрудниками Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО).

Материал собран методом неполных паразитологических вскрытий обнаружения микропаразитов (микроспоридий и микроспоридий) (Быховская-Павловская, 1985) и обработан по общепринятой методике (Донец, Шульман, 1973). Также проанализированы дополнительные литературные данные, касающиеся паразитофауны пиленгаса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обзорные работы по гельминтам отдельных систематических групп рыб или по гельминтам отдельных систематических групп паразитов определенного географического региона хорошо

известны (Корнийчук и др., 2016; Жохов и др., 2021 и т.д.). В данной работе рассмотрена мировая фауна паразитов самых разнообразных систематических групп, встречающихся в пиленгасе. К настоящему времени у этого вида рыб в нативном ареале и в местах вселения известно 85 видов паразитов (один вид микроспоридий, шесть видов микоспоридий, 12 видов моногеней, 47 видов трематод, один вид цестод, восемь видов нематод, пять видов скребней, четыре вида копепоидов, один вид изопод) (Мальцев, Ждамиров, 1996; Мальцев, 1997; Овчаренко и др., 2000; Kostadinova, 2008; Liu et al., 2010; Sarabeev et al., 2013; Tkach et al., 2014; Юрахно, 2009; 2018; 2019; 2020 и др.; Yurakhno, Ovcharenko, 2014; Besprozvannykh et al., 2014, 2017; Sarabeev, 2015a, 2015b) (табл. 1, табл. S1).

Из списка паразитических организмов, встречающихся у пиленгаса и указанных ранее (Юрахно, 2020), для Тихого океана исключены виды моногеней *Ligophorus chabaudi* Euzet & Suriano, 1977 и *L. vanbenedeni* (Pavona & Perugia, 1890), поскольку по результатам последней ревизии паразитов данного рода все находки их у *Planiliza chaematocheila* считаются ошибочными (Sarabeev et al., 2013). Однако список паразитов пиленгаса в данном регионе пополнился не учтенными ранее тремя видами трематод — *Parasaccocoelium haematocheilum* Besprozvannykh, Atopkin, Ermolenko & Nikitenko, 2014 и *Parasaccocoelium polyovum* Besprozvannykh, Atopkin, Ermolenko & Nikitenko, 2014 (бассейн р. Раздольная, Приморский край России), причем второй вид паразитов найден и у лобана *Mugil cephalus* L., 1758 (Besprozvannykh et al., 2014), а также *Skrjabinolecithum pyriforme* Besprozvannykh, Atopkin, Ermolenko & Beloded, 2017, обнаруженный этими авторами тоже у лобана в дельтах рек Киевка и Раздольная (Приморский край России) (Besprozvannykh et al., 2017).

Следует учесть, что указанный в работе (Юрахно, 2020) тихоокеанский вид трематоды *Pseudohapladena mugili* (Zhukov, 1971) Overstreet & Curran, 2005 сведен в синоним *Parasaccocoelium mugili* Zhukov, 1971 (Besprozvannykh et al., 2014), имеющего в качестве хозяев и пиленгаса, и лобана.

При рассмотрении встречаемости двух видов моногеней *Ligophorus llewellyni* Dmitrieva, Gerasev & Pron'kina, 2007 и *L. pilengas* Sarabeev & Balbuena, 2004 у пиленгаса из Тихого океана (Юрахно, 2020) следует указать их находки и в Южно-Китайском море, поскольку они обнаружены не только в водах России, но также Китая и Вьетнама (Zhang et al., 2003; Дмитриева и др., 2013). Таким образом, с учетом этих данных, у пиленгаса Южно-Китайского моря присутствуют 14 видов паразитов, два из которых найдены в водах северного Вьетнама.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При анализе паразитофауны пиленгаса у авторов вызвали сомнения данные о паразитах пиленгаса, приведенные Ю.В. Пряхиным (2011). Паразитические организмы не были учтены по ряду причин: маловероятность наличия у пиленгаса пресноводных видов, многочисленные ошибки в написании латинских названий или упоминание вовсе не существующих видов, отсутствие понимания в разграничении групп микро- и микоспоридий, определение ряда паразитов только до уровня рода, а также указание при анализе литературных источников в паразитологическом разделе всего лишь одной, притом ихтиологической и очень старой работы (Казанский и др., 1968), а также рассмотрение паразитологических данных других ученых со ссылками на неких анонимных украинских исследователей.

Так, в работе Ю.В. Пряхина (2011) указано, что у пиленгаса встречается 38 видов паразитов из разных систематических групп, в том числе восемь видов микроспоридий, семь — инфузорий, пять — моногеней, один — цестод, 11 — трематод, три — нематод, два — скребней и один вид копепоид. Можно только догадываться, что это либо общее число видов, характерных для данного вида рыб, либо число видов *P. haematocheila* в Тихоокеанском регионе, поскольку далее автор пишет, что паразитофауна пиленгаса в новых условиях (в Черном и Азовском морях) насчитывает 18–20 преимущественно эктопаразитов и включает в себя (помимо специфичных для Дальнего Востока видов) представителей местной фауны. Есть основания полагать, что эти данные не соответствуют действительности даже на момент написания статьи. Неясен их источник и не уточняется водный объект, для которого приводятся указанные данные. В настоящее время у пиленгаса найден лишь один вид микроспоридий (не восемь) и шесть видов микоспоридий. Легко спутать похожие названия, и далее автор в этой работе приводит вместо микроспоридии микоспоридию *Muxobolus parvus* (ошибочное написание *Mixobolus*). Сомнительной является информация об интродукции *Ligophorus chabaudi* Euzet & Suriano, 1977 вместе с хозяином и о его широком распространении в Азово-Черноморском регионе. Как было отмечено выше, этот вид у пиленгаса, согласно современным источникам, не встречается. Указанный Ю.В. Пряхиным, по неопубликованным данным О. Лисицыной (Институт зоологии Национальной академии наук Украины), *Neoechinorhynchus tytosuri* предположительно является *Acanthogyrus (Acanthosentis) tylosuri* (Yamaguti, 1939). В этой же работе имеется указание на присутствие у азовского вселенца клинических признаков ихтиофоза — грибкового заболевания, которое в нативном ареале не отмечали. Автор рассматривает

Таблица 1. Виды паразитов *Planiliza haematocheila* в местах вселения

Черное море	Азовское море
	Microsporidia
—	<i>Loma mugili</i> Ovcharenko, Sarabeev, Wita & Czaplińska, 2000
	Myxosporea
<i>Myxobolus parvus</i> Schulman, 1962	<i>Myxobolus parvus</i>
	Monogenea
<i>Ligophorus cephalis</i> Rubtsova, Balbuena, Sarabeev, Blasco-Costa & Euzet, 2006	<i>Ligophorus cephalis</i>
<i>L. kaohsianghsieni</i> (Gusev, 1962)	<i>L. kaohsianghsieni</i>
<i>L. llewellyni</i> Dmitrieva, Gerasev & Pron'kina, 2007	<i>L. llewellyni</i>
<i>L. pilengas</i> Sarabeev & Balbuena, 2004	<i>L. pilengas</i>
<i>L. szidati</i> Euzet et Suriano, 1977	<i>L. szidati</i>
<i>Gyrodactylus mugili</i> Zhukov, 1970	<i>Gyrodactylus mugili</i>
<i>G. zhukovi</i> Ling, 1962	<i>G. zhukovi</i>
<i>Solostamenides mugilis</i> (Vogt, 1879) Unnithan, 1971	<i>Solostamenides mugilis</i>
	Trematoda (adults)
<i>Dicrogaster contracta</i> Looss, 1902	<i>Dicrogaster contracta</i>
<i>Haploporus lateralis</i> Looss, 1902	<i>Haploporus lateralis</i>
<i>Saccocoelium obesum</i> Looss, 1902	<i>Saccocoelium obesum</i>
<i>S. tensum</i> Looss, 1902	<i>S. tensum</i>
<i>Haplospalchnus pachysomus</i> (Eysenhardt, 1829)	<i>Haplospalchnus pachysomus</i>
<i>Bunocotyle cingulata</i> Odhner, 1928	<i>Bunocotyle cingulata</i>
<i>Saturnius papernai</i> Overstreet, 1977	<i>Saturnius papernai</i>
<i>Lecithaster galeatus</i> Looss, 1907	<i>Lecithaster galeatus</i>
	Trematoda (larvae)
—	<i>Timoniella imbutiformis</i> (Molin, 1859) Brooks, 1980
—	<i>Diplostomum paracaudum</i> (Iles, 1959)
<i>Diplostomum pseudospathaceum</i> Niewiadomska, 1984	<i>D. pseudospathaceum</i>
<i>D. rutili</i> Razmashkin, 1969	<i>D. rutili</i>
<i>D. spathaceum</i> (Rudolphi, 1819)	<i>D. spathaceum</i>
<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i> (Nordmann, 1832)	<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i>
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832)	<i>Tylodelphys clavata</i>
—	<i>Ascocotyle coleostoma</i> (Looss, 1896)
<i>Ascocotyle sinoecum</i> Ciurea, 1933	<i>A. sinoecum</i>
<i>A. longa</i> Ransom, 1920	<i>A. longa</i>
<i>Cryptocotyle concavum</i> (Creplin, 1825)	<i>Cryptocotyle concavum</i>
<i>Pygidiopsis genata</i> Looss, 1907	<i>Pygidiopsis genata</i>
	Nematoda
<i>Cosmocephalus obvelatus</i> (Creplin, 1825)	<i>Cosmocephalus obvelatus</i>
<i>Contraecum microcephalum</i> (Rudolphi, 1819)	<i>Contraecum microcephalum</i>
<i>Hysterothylacium aduncum</i> (Rudolphi, 1802)	—
<i>Pseudocapillaria tomentosa</i> (Dujardin, 1843)	—
<i>Dichelyne minutus</i> (Rudolphi, 1819)	—
	Acanthocephala
<i>Neoechinorhynchus agilis</i> (Rudolphi, 1819)	<i>Neoechinorhynchus agilis</i>
<i>N. (Hebesoma) personatus</i> Tkach, Sarabeev, Shvetsova, 2014	<i>N. (Hebesoma) personatus</i>
<i>Acanthogyrus (Acanthosentis) tylosuri</i> (Yamaguti, 1939)	<i>Acanthogyrus (Acanthosentis) tylosuri</i>
	Copepoda
<i>Ergasilus nanus</i> van Beneden, 1871	—
	Isopoda
—	<i>Lironeca taurica</i> Czerniavsky, 1868

Примечание. Районы сбора материала в Черном море — преимущественно побережье Крыма (Россия) с центрами исследования в городах Севастополь и Керчь, в Азовском море — юг Украины с центрами исследования в г. Геническ и Молочном лимане. “—” — отсутствие вида.

факт гибели 47.7 млн экз. молоди и 14 тыс. экз. взрослых особей пиленгаса, а 60% рыб имели клинические признаки болезни осенью 1996 г. в Молочном лимане Азовского моря со ссылкой на безымянных украинских исследователей и органы рыбоохраны. Описание покрытых красными псевдоцистодами микроспоридий жабр позволяет понять, что речь идет об исследованиях В.Н. Мальцева (1999) и Овчаренко с соавт. (Овчаренко и др., 2000) *Loma mugili* Ovcharenko, Sarabeev, Wita & Czaplińska, 2000. Ошибочно указывается, что этот вид микроспоридий свойственен глоссе *Platichthys flesus* (L., 1758), в которой на самом деле паразитирует микроспоридия *Glugea stephani* (Hagenmuller, 1899) Woodcock, 1904, причем локализацией последней служат только кишечник, брыжейка и печень (Найденова и др., 1975). Интересна информация, что на теле и жабрах ослабленных рыб вторично давали вспышку численности инфузории *Scyphidia* sp., *Trichodina* sp. и загадочная моногенея *G. zhurjvi*, о которой в иных источниках не упоминается.

Результат собственных исследований Ю.В. Пряхина (2011) — это констатация зараженности сеголетков пиленгаса гельминтами *L. chabaudi* и *Diplostomum* sp. в Таганрогском заливе в периоды зимовки, а также отдельные находки *Ligula intestinalis* (L., 1758), окончательным хозяином которой служат рыбацкие птицы. Однако современные исследования доказали, что все находки *Ligophorus chabaudi* у пиленгаса ошибочны (Sarabeev et al., 2013).

Продолжая описывать собственные сборы, автор пишет, что при исследовании рыб в конце зимовки в 1996–1997 гг. в северо-западной части Азовского моря отмечена зараженность особей только двумя видами паразитов (Пряхин, 2011). На жабрах, по его мнению, найдена моногенея *Ancyrocephalus vanbenedeni* (правильное название — *Ligophorus vanbenedeni* (Pagona & Perugia, 1890) — вид, по данным других авторов, не встречающийся у пиленгаса (Sarabeev et al., 2013), а в хрусталике глаза — метацеркарии *Diplostomum* sp. В ноябре 2004 г. у пиленгаса разного возраста зарегистрировано четыре вида паразитов — два вида моногеней рода *Lygophorus* и трематода *Saccocoelium tensum* (правильное название — *Saccocoelium tensum* Looss, 1902) (четвертый вид не указан). Другие два широко распространенных пресноводных вида паразитов, встреченных Ю.В. Пряхиным (Пряхин, 2011) в пиленгасе из Азовского моря — это *Diplostomum* sp. и *Tylodelphis clayata* (правильное название *Tylodelphis clavata* (von Nordmann, 1832) Diesing, 1850). Последнее определение вызывает сомнение, поскольку этот паразит встречается исключительно в пресноводных рыбах, среди которых число хозяев ~60. В этой же статье Ю.В. Пряхин указывает, что на основе его многочисленных исследований рыб из промысловых уловов и при

выполнении учетных траловых съемок в период зимовки пиленгаса в центральной части Азовского моря отмечено крайне небольшое заражение рыб нерестовой популяции. По его данным, экстенсивность инвазии варьировала от 1.4 до 2.3%, что соответствовало данным анонимных украинских ученых, у которых экстенсивность инвазии половозрелых особей, выловленных в центральной части Азовского моря, была 2.1%.

Вызывает сомнение утверждение Ю.В. Пряхина (2011), что в отдельных случаях зараженных взрослых рыб можно отличить без специального паразитологического обследования — путем внешнего осмотра. По его мнению, такие особи выделяются худобой и дряхлостью мускулатуры, а жировые запасы их крайне низки. По визуальной оценке, ожирение внутренностей больных рыб в среднем на 2 балла ниже, чем у основной массы здоровых рыб. Это утверждение не встречалось более ни в одном литературном источнике и не нашло подтверждения в наших практических исследованиях.

Надо отметить, что вывод автора обсуждаемой работы о спорадическом характере инвазии пиленгаса, в связи с ее низким уровнем, достаточно верен и убедителен. Для большинства районов обитания пиленгаса зараженность паразитами в той или иной степени характерна, но эпизоотии не имеют существенного распространения даже в местах повышенной концентрации рыб в теплый период года.

Безусловно, нуждаются в проверке данные, представленные в тезисном варианте изложения, о нахождении у пиленгаса из Азовского моря ресничных инфузорий *Trichodina acuta* Lom, 1961 (Сыроватка, Низова, 2000) и *T. ovonucleata* Raabe, 1958 (Сабодаш и др., 1993; Сыроватка, Низова, 2000).

К настоящему времени в Тихоокеанском регионе у пиленгаса подтверждено 54 вида паразитов (табл. S1, рис. 1). Однако, по мнению Ю.В. Пряхина (2011), на момент вселения дальневосточного пиленгаса в Азово-Черноморский бассейн заключение об удовлетворительном паразитологическом состоянии сделано в результате недостаточной осведомленности ученых о паразитофауне вселенца.

После интродукции тихоокеанского пиленгаса в Азово-Черноморский бассейн фауна его паразитов претерпела значительные изменения. В результате интродукции пиленгас потерял 45 видов и приобрел 31 вид паразитов. В Черном море у него зарегистрировано 35 видов паразитов, в Азовском море — 34 вида (табл. 1, рис. 1), из них общие для Тихоокеанского и Понто-Азовского регионов — лишь девять видов паразитов, большая часть которых имеет прямой жизненный цикл. Из 40 видов паразитов, зарегистрированных у пиленгаса в фауне Понто-Азовского бас-

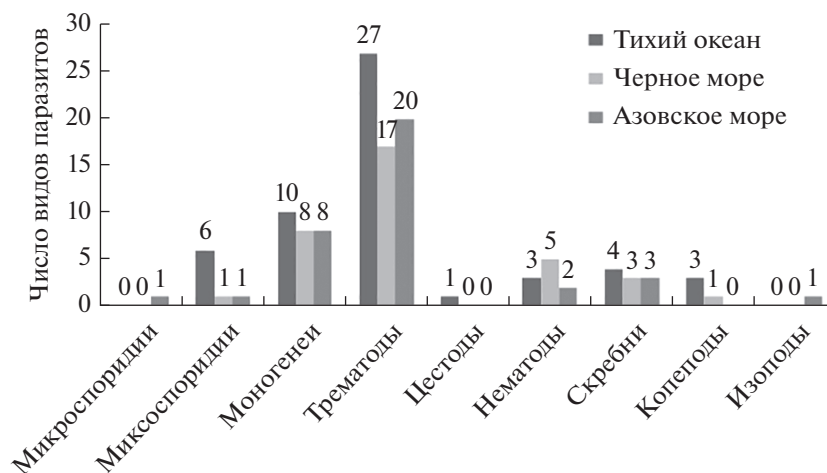


Рис. 1. Паразиты пиленгаса в нативном регионе (Тихий океан) и местах вселения (Черное и Азовское моря). Над столбцами указано число видов паразитов пиленгаса.

сейна, 31 вид встречается и в Черном, и в Азовском море (Юрахно, 2020). Во всех трех сравниваемых регионах среди групп паразитов пиленгаса преобладают трематоды, второе место по количеству видов занимают моногенеи, которых, как правило, в 2–2.5 раза меньше, чем трематод. Миксоспоридии занимают третье место по числу видов в нативном ареале, в местах вселения они представлены лишь одним видом. Остальные группы включают в себя пять и менее видов в каждом регионе. Следует отметить отсутствие информации о находках видов изопод и микроспоридий в тихоокеанских водах, представителей этих же групп паразитов, а также цестод в Черном море, копепод и цестод в Азовском море (рис. 1).

Выводы. Паразитофауна пиленгаса богата и разнообразна, она включает в себя 85 представителей различных систематических групп, среди которых по количеству видов доминируют трематоды и моногенеи. В процессе интродукции пиленгас потерял ~83% видов паразитов, встречающихся в нативном (тихоокеанском) ареале, или 53% общего числа видов, известных для данного вида рыб, при этом приобрел значительное количество – 77.5% видов Понто-Азовского бассейна (36% общего числа видов паразитов пиленгаса). Остальные виды паразитов встречаются на протяжении всего ареала пиленгаса (11% общего числа видов). Для установления точной видовой идентификации отдельных представителей паразитофауны пиленгаса необходимо проведение дополнительных исследований.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность сотруднику Керченского государственного морского технологического университета профессору Е.П. Губанову за предло-

жение написать статью по данным комплексного исследования паразитофауны пиленгаса в связи с его интродукцией.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках государственного задания № 121030100028-0 “Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов Мирового океана”.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дополнительный материал (табл. S1) публикуется только в электронном формате на сайтах <https://link.springer.com> и <https://www.elibrary.ru>.

Таблица S1. Виды паразитов *Planiliza haematocheila* в нативном ареале – западной части Тихого океана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб: руководство по изучению. Методы зоологических исследований – практике. Ленинград: Наука.
- Дмитриева Е.В., Герасев П.И., Колпаков Н.В. и др. 2013. К фауне моногеней (Plathelminthes: Monogenea) морских рыб Вьетнама. III. *Ligophorus* spp. с трех видов кефалей (Pisces: Mugilidae) // Известия ТИНРО. Т. 172. С. 224.
- Донец З.С., Шульман С.С. 1973. О методах исследования Muxosporidia (Protozoa, Cnidosporidia) // Паразитология. Т. 7. Вып. 2. С. 191.
- Жохов А.Е., Пугачева М.Н., Поддубная Л.Г. 2021. Пресноводные трематоды рода *Sanguinicola* (Digenea: Arogocotylidae) в Европе: распространение, распределение по хозяевам, характеристики зараженности рыб и моллюсков (обзор) // Биология внутр.

- вод. № 3. С. 271.
<https://doi.org/10.31857/S0320965221020170>
- Казанский Б.Н., Королева В.П., Жиленко Т.П. 1968. Некоторые черты биологии угая (дальневосточной красноперки) — *Leuciscus brandti* Дубовку и пиленгаса *Lisa (Mugil) so-iuyu* (Basilewsky) // Ученые записки Дальневосточного университета. Т. 15. Вып. 11. С. 3.
- Корнийчук Ю.М., Пронькина Н.В., Полякова Т.А. 2016. Фауна гельминтов рыб семейства Syngnathidae у черноморского побережья Крыма // Современные проблемы теоретической и морской паразитологии: сборник научных статей. Севастополь: Бондаренко Н.Ю. С. 84.
- Мальцев В.Н. 1997. Некоторые паразитологические аспекты интродукции дальневосточного пиленгаса (*Mugil so-iuyu* Basilewsky) в Азово-черноморском бассейне // Тез. докл. конф. мол. ученых “Биомониторинг и рациональное использование гидробионтов”. Владивосток: Изд-во ТИНРО-центр. С. 49.
- Мальцев В.Н. 1999. Паразитарные и инфекционные болезни дальневосточного пиленгаса в Азовском море // Матер. нац.-практ. конф. паразитологов (3–5 листопада 1999 р., Київ). Киев: Вид-во нац. аграр. ун-ту. С. 104.
- Мальцев В.Н., Ждамиров В.И. 1996. О паразитофауне пиленгаса (*Mugil so-iuyu* Basilewsky) Керченского пролива // Керчь: Труды ЮгНИРО. Т. 42. С. 229.
- Найденова Н.Н., Шульман С.С., Донец З.С. 1975. Тип Protozoa, класс Plasmosporidia // Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. Паразитические беспозвоночные рыб, рыбоядных птиц и морских млекопитающих. Киев: Наукова думка. С. 50.
- Овчаренко Н.А., Сарabeeв В.Л., Вита И., Чаплинска У. 2000. *Loma tugini* sp. n. — новая микроспоридия из жабр пиленгаса (*Mugil soiyu*) // Вестник зоологии. Т. 34. № 4–5. С. 9.
- Пряхин Ю.В. 2011. Азово-черноморская популяция пиленгаса // Наука Кубани. № 1. С. 4.
- Сабодаш В.М., Семененко Л.И., Яновский Э.Г. 1993. О паразитарных заболеваниях пиленгаса в районах акклиматизации // 11 конф. Украинского общества паразитологов. Киев. С. 135.
- Сыроватка Н.И., Низова Г.А. 2000. Формирование паразитофауны пиленгаса в водоемах Азовского бассейна // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сборник науч. трудов (1998–1999 гг.). АЗНИИРХ. Ростов-на-Дону: БКИ. С. 172.
- Юрахно В.М. 2009. Болезни черноморских и азовских рыб, вызываемые микроспоридиями (Мухозоа: Мухоспореа) // Экология моря. Т. 77. С. 33.
- Юрахно В.М. 2018. Условно-патогенные микропаразиты морских рыб Понто-Азовского бассейна // Современная паразитология — основные тренды и вызовы. Матер. VI съезда паразитологического общества: Междунар. конф. (15–19 октября 2018 г., Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург). Санкт-Петербург: Изд-во “Лема”. С. 268.
- Юрахно В.М. 2019. Паразиты пиленгаса *Planiliza haematocheila* // Школа по теоретической и морской паразитологии: Тез. докл. VII Всерос. конф. с междунар. участием, 9–14 сентября 2019 г., г. Севастополь. Севастополь: ФИЦ ИнБЮМ. С. 102.
- Юрахно В.М. 2020. Паразиты пиленгаса *Planiliza haematocheila* (Temminck & Schlegel, 1845) (Actinopterygii: Mugilidae) в нативном ареале и местах вселения // Рос. журн. биол. инвазий. Т. 13. № 2. С. 120.
<https://doi.org/10.1134/S2075111720030133>
- Besprozvannykh V.V., Atopkin D.M., Ermolenko A.V., Nikitenko A. Yu. 2014. Restoration of the genus *Parasaccoelium* Zhukov, 1971 (Digenea: Haploporidae) and a description of two new species from mugilid fish in the Far East of Russia // J. Helminthol. V. 89. № 05. P. 1.
<https://doi.org/10.1017/S0022149X14000443>
- Besprozvannykh V.V., Atopkin D.M., Ermolenko A.V., Beloded A. Yu. 2017. Morphometric and molecular analyses of *Skrijabinolecithum pyriforme* n. sp. (Digenea: Haploporidae) in mullet fish from the Primorsky Region, Russia // J. Helminthol. V. 91. № 5. P. 625.
<https://doi.org/10.1017/S0022149X16000626>
- Kostadinova A. 2008. A checklist of macroparasites of *Liza haematocheila* (Temminck & Schlegel) (Teleostei: Mugilidae) // Parasites & Vectors. V. 1. P. 1.
- Liu S., Peng W., Gao P. et al. 2010. Digenean parasites of Chinese marine fishes: a list of species, hosts and geographical distribution // Syst. Parasitol. V. 75. № 1. P. 1.
- Sarabeev V. 2015a. Mortality of juvenile so-iuyu mullet, *Liza haematocheilus* (Teleostei, Mugilidae), in the Sea of Azov associated with metacercaria (Digenea) // Vestnik zoologii. V. 49. № 6. P. 537.
- Sarabeev V. 2015b. Helminth species richness of introduced and native grey mullets (Teleostei: Mugilidae) // Parasitol. Internation. V. 64. P. 6.
- Sarabeev V., Rubtsova N., Yang T., Balbuena J.A. 2013. Taxonomic revision of the Atlantic and Pacific species of *Ligophorus* (Monogenea, Dactylogyridae) from mullets (Teleostei, Mugilidae) with the proposal of a new genus and description of four new species // Вестник зоологии. № 28.
- Tkach Ie.V., Sarabeev V.L., Shvetsova L.S. 2014. Taxonomic status of *Neoechinorhynchus agilis* (Acanthocephala, Neoechinorhynchidae), with a description of two new species of the genus from the Atlantic and Pacific mullets (Teleostei, Mugilidae) // Vestnik zoologii. V. 48. № 4. P. 291.
- Yurakhno V.M., Ovcharenko M.O. 2014. Study of Мухоспореа (Мухозоа), infecting worldwide mullets with description of a new species // Parasitol. Res. V. 113. P. 3661.
- Zhang J.Y., Yang T.B., Liu L., Xuejuan D. 2003. A list of monogeneans from Chinese marine fishes // Syst. Parasitol. V. 54. P. 111.

Supplement to the Mullet *Planiliza haematocheila* (Mugilidae) Parasite Fauna

V. M. Yurakhno^{1, *} and E. A. Kozhurin²

¹*Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of Russian Academy of Sciences, Sevastopol, Russia*

²*Azov-Black Sea Branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography ("AZNIIRKH"), Rostov-on-Don, Russia*

**e-mail: viola_taurica@mail.ru*

Based on the our own and literature data, a complete picture of the infection of the So-iuy mullet *Planiliza haematocheila* (Temminck & Schlegel, 1845) with parasites of different taxonomic groups, which exists at the moment, is given. For the first time, a critical analysis of some works was carried out, which made it possible, on the one hand, to correct the list of valid species of parasitic organisms of the pilengas, on the other hand, to identify dubious species in need of additional research.

Keywords: parasites, *Planiliza haematocheila*, the Pacific Ocean, the Black Sea, the Sea of Azov