

КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ

УДК 591.69-755.625.3

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПАРАЗИТАХ *Pungitius pungitius*
(Pisces, Gasterosteidae) В БАССЕЙНЕ ВОЛГИ

© 2023 г. О. В. Минеева^а, *, Д. Ю. Семенов^б

^аСамарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Институт экологии
Волжского бассейна Российской академии наук, Тольятти, Россия

^бУльяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

*e-mail: ksukala@mail.ru

Поступила в редакцию 01.03.2023 г.

После доработки 24.05.2023 г.

Принята к публикации 25.05.2023 г.

При изучении паразитов девятиглай колюшки *Pungitius pungitius* (L., 1758), вселенца в бассейне Волги, обнаружены кишечные нематоды *Pseudocapillaria tomentosa* (Dujardin, 1843) Lomakin et Trofimenko, 1982 и *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Railliet, 1916. Оба вида впервые отмечены в паразитофауне хозяина в европейской части России. Приведены данные о встречаемости и интенсивности инвазии рыб червями.

Ключевые слова: девятиглая колюшка, чужеродный вид, нематоды, Волга, Куйбышевское водохранилище

DOI: 10.31857/S0320965223060359, **EDN:** LXQRBX

Девятиглая колюшка *Pungitius pungitius* (L., 1758) — циркумполярный вид, широко распространенный в северных морях. В Европе эта мелкая стайная рыба встречается в континентальных и островных пресноводных водоемах и морских прибрежных водах бассейнов Северного, Балтийского, Норвежского, Белого и Баренцева морей (Решетников, 2003). С середины 1980-х гг. отмечено расселение и последующая натурализация *P. pungitius* в реках, впадающих в Черное и Каспийское моря (Klevakin et al., 2011; Ризевский, 2017), однако пути ее проникновения неясны.

В бассейне р. Волги девятиглая колюшка достоверно известна в верхнем и среднем течении. Редка в водохранилищах, но обычна в небольших реках, часто образует локальные популяции с высокой численностью, становясь при этом доминирующим видом в отдельных биотопах (Семенов, 2009; Klevakin et al., 2011). Куйбышевское водохранилище и его притоки (реки Маза, Тайдаков, Елаурка и др.), очевидно, являются южной границей распространения *P. pungitius* в Волжском бассейне. Продвижение этого холодноводного вида дальше на юг может быть лимитировано температурным фактором, напряженным кислородным режимом, особыми требованиями к нерестовому субстрату, а также следует учитывать возможные трудности встраивания северного вселенца в систему пищевых взаимоотношений в многовидо-

вых ихтиоценозах низких широт (Bolotova et al., 2010).

В настоящее время изучен целый ряд особенностей биологии и экологии девятиглай колюшки в приобретенной части ареала (морфологические признаки, численность, рост, плодовитость, внутривидовая изменчивость, питание) (Семенов, 2009; Klevakin et al., 2011). В то же время в паразитологическом отношении *P. pungitius* остается одной из самых малоизученных рыб Волги. В единственном опубликованном исследовании установлена инвазия вселенца метацеркарией трематоды *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) Olsson, 1876 в верхнем течении реки (Соколов, 2000).

Ихтиологический материал собирали в августе 2020 г. во II Криушинском заливе Ульяновского плеса Куйбышевского водохранилища (54°11'17" с.ш., 48°52'22" в.д.). Залив непосредственно сообщается с водохранилищем лишь весной, в остальное время изолирован от него (перекрывается галечным валом шириной от 3 до 5 м). В состав ихтиофауны водоема входят серебряный карась *Carassius auratus gibelio* (Bloch), обыкновенная уклейка *Alburnus alburnus* (L.), речной окунь *Perca fluviatilis* (L.), обыкновенная щука *Esox lucius* (L.), обыкновенная щиповка *Cobitis taenia* (L.) каспийский бычок-головач *Neogobius iljini* (Vasiljeva et Vasiljev) и бычок-цуцик *Proterorhinus marmoratus* (Pall.). При этом доминантом по встречаемости в

Таблица 1. Зараженность *Pungitius pungitius* нематодами в Куйбышевском водохранилище

Паразит	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.	Индекс обилия
<i>Pseudocapillaria tomentosa</i> (Dujardin, 1843) Lomakin et Trofimenko, 1982	11.11 ± 3.99	1–18	0.49 ± 0.30
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845) Railliet, 1916	42.86 ± 6.28	1–24	2.68 ± 0.70

исследуемом заливе является девятииглая колюшка (82.8%) (Семенов, 2009).

Для изучения макропаразитов *Pungitius pungitius* исследовали 63 экз. рыб, которых на месте лова фиксировали 70%-ным этанолом. Выборка включала животных с длиной тела (SL, стандартная длина) от 17.1 до 34.0 мм (среднее значение 24.5 ± ± 0.5 мм). После предварительного отмачивания в воде проводили наружный осмотр (плавники и жаберные дуги просматривались под биноклем) и компрессорным методом исследовали внутренние органы рыб (сердце, мочевой и желчный пузыри, печень, селезенку, кишечник, брыжейку, гонады, почки, глаза, головной и спинной мозг, мускулатуру). Нематоды изучались по глицериновым препаратам (Быховская-Павловская, 1985). Видовая диагностика червей осуществлялась по соответствующему ключу (Определитель..., 1987). Зараженность *P. pungitius* макропаразитами оценивали по экстенсивности инвазии, индексу обилия и интенсивности инвазии.

В исследованном участке Куйбышевского водохранилища у девятииглой колюшки обнаружены только два вида нематод – *Pseudocapillaria tomentosa* (Dujardin, 1843) Lomakin et Trofimenko, 1982 и *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Railliet, 1916, паразитирующие в кишечнике хозяина (табл. 1).

Pseudocapillaria tomentosa (Dorylaimea, Capillariidae) – паразит широкого круга рыб умеренных и южных широт, однако чаще встречается у карповых. Заражение хозяина осуществляется либо при заглатывании из толщи воды яиц, содержащих инвазионные личинки *P. tomentosa*, либо при потреблении зараженных личинками нематоды олигохет (роль последних в жизненном цикле данного паразита до конца не ясна) (Определитель..., 1987). *P. tomentosa* – патогенный вид, вызывающий у рыб разнообразные патологические поражения кишечника – от незначительных воспалений до злокачественных новообразований (Gaulke et al., 2019; Kent et al., 2021).

Rhabdochona denudata (Chromadorea, Rhabdochonidae) широко распространена в водоемах Палеарктики. Ее развитие протекает с участием личинки поденок родов *Heptagenia*, *Ephemerella*, *Ephemerella*, *Ecdyonurus*, *Caenis* и ручейников рода *Hydropsyche* в качестве промежуточных хозяев. Зрелая нематода – специфичный паразит карпо-

вых рыб (Определитель..., 1987). Однако встречается и у представителей других семейств (Salmonidae, Coregonidae, Thymallidae, Osmeridae, Esocidae, Percidae и др.), причем часто с высокими показателями инвазии (Румянцев, 2007; Барская и др., 2008).

Видовой состав червей и уровень зараженности ими девятииглой колюшки (табл. 1) подтверждают значительную роль бентосных организмов в питании рыб. В нашем исследовании по частоте встречаемости в желудках хозяина преобладали личинки насекомых (хируномид, ручейников и стрекоз). В меньшей степени колюшкой потреблялись брюхоногие моллюски и ракообразные (Ostracoda, Cladocera).

Общая зараженность *Pungitius pungitius* нематодами составила 49.21 ± 6.35%, при этом три особи хозяина инвазированы одновременно обоими видами круглых червей. *Pseudocapillaria tomentosa* и *Rhabdochona denudata*, неспецифичные для рыб сем. Gasterosteidae, отсутствуют у колюшки в европейской части нативного ареала (Митенев, Шульман, 2005, 2010; Румянцев, 2007). Очевидно, нематоды приобретены рыбами в водоеме-реципиенте.

Обнаружение у *Pungitius pungitius* червей, приуроченных к другим массовым представителям ихтиофауны, характерно для этого хозяина и в других водоемах. Так, в бассейне Енисея на колюшку перешли паразиты лососевых и сиговых рыб цестоды *Triaenophorus crassus* Forel, 1868 и *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781) Kessler, 1868, скребни *Echinorhynchus salmonis* Müller, 1784 и *E. truttae* Schrank, 1788 (Пугачев, 1984). В водоемах Камчатки у *P. pungitius* отмечены приуроченные к лососевидным рыбам трематоды *Phyllodistomum umblae* (Fabricius, 1780) Bakke, 1982, *Crepidostomum farionis* (Müller, 1780) Lühe, 1909 и цестода *Eubothrium salvelini* (Schrank, 1790) Nybelin 1922 (Соколов, 2010).

Полученные нами данные являются первыми сведениями о макропаразитах *Pungitius pungitius* Средней Волги. В Куйбышевском водохранилище колюшка инвазирована лишь двумя видами нематод – широкоспецифичной *Pseudocapillaria tomentosa* и приуроченной к карповым рыбам *Rhabdochona denudata*, которых мы впервые регистрируем в составе гельминтов данного хозяина в европейской части России. В целом следует отметить, что фауна метазойных паразитов *Pungitius*

pungitius, обитающей у южной границы своего распространения в Волге (Куйбышевское водохранилище), весьма обеднена. В европейской части нативного ареала для девятииглой колюшки известно 28 видов многоклеточных паразитов, 8 из которых проявляют специфичность к рыбам сем. Gasterosteidae (Митенев, Шульман, 2005, 2010; Румянцев, 2007).

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки “Изменение, устойчивость и сохранение биологического разнообразия под воздействием глобальных изменений климата и интенсивной антропогенной нагрузки на экосистемы Волжского бассейна”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Барская Ю.Ю., Иешко Е.П., Лебедева Д.И. 2008. Паразиты лососевидных рыб Фенноскандии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН.
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука.
- Митенев В.К., Шульман Б.С. 2005. Паразитофауна колюшковых (Gasterosteidae) водоемов Кольского региона // Паразитология. Т. 39. Вып. 1. С. 16.
- Митенев В.К., Шульман Б.С. 2010. Эколого-фаунистический обзор паразитов рыб Умбозера (Кольский полуостров) // Паразитология. Т. 44. Вып. 5. С. 406.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. 1987. Т. 3. Л.: Наука.
- Пугачев О.Н. 1984. Паразиты пресноводных рыб Северо-Востока Азии. Л.: Наука.
- Решетников Ю.С. 2003. *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758) – девятииглая колюшка // Атлас пресноводных рыб России. Т. 2. М.: Наука. С. 45–47.
- Ризевский В.К. 2017. Морфометрические параметры девятииглой колюшки *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758) из водоемов бассейна Черного моря // Вестник Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. № 4. С. 33.
- Румянцев Е.А. 2007. Паразиты рыб в озерах европейского Севера (фауна, экология, эволюция). Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского гос. ун-та.
- Семенов Д.Ю. 2009. Биоэкологическая характеристика девятииглой колюшки *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758) Куйбышевского водохранилища // Известия Самарского науч. центра РАН. Т. 11. № 1. С. 181.
- Соколов С.Г. 2000. Паразиты рыб бассейна Верхней Волги (таксономическое и экологическое разнообразие, зоогеография): Дис. ... канд. биол. наук. М.: ИнПА РАН.
- Соколов С.Г. 2010. Паразиты колюшковых рыб (Gasterosteidae) бассейна р. Утхолок (северо-западная Камчатка) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. № 3. С. 56.
- Bolotova N.L., Konovalov A.F., Borisov M.Y., Dumnich N.V. 2010. Natural and anthropogenic factors of the establishing of invasive fish populations in the aquatic ecosystems of the Vologda region // Russ. J. Biol. Invasions. V. 1. № 4. P. 251. <https://doi.org/10.1134/S2075111710040028>
- Gaulke C.A., Martins M.L., Watral V.G. et al. 2019. A longitudinal assessment of host-microbe-parasite interactions revolves the zebrafish gut microbiome's link to *Pseudocapillaria tomentosa* infection and pathology // Microbiome. V. 7. № 1. P. 10. <https://doi.org/10.1186/s40168-019-0622-9>
- Kent M.L., Wall E., Sichel S. et al. 2021. *Pseudocapillaria tomentosa*, *Mycoplasma* spp., and intestinal lesions in experimentally infected zebrafish *Danio rerio* // Zebrafish. V. 18. № 3. P. 207–220. <https://doi.org/10.1089/zeb.2020.1955>
- Klevakin A.A., Loginov V.V., Moreva O.A., Tarbeev M.L. 2011. Biological features of ninespine stickleback *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758) of the local population of the Ushakovka river // Russ. J. Biol. Invasions. V. 2. № 2–3. P. 191. <https://doi.org/10.1134/S2075111711030064>

New Data on Parasites of *Pungitius pungitius* (Pisces, Gasterosteidae) in the Volga River Basin

O. V. Mineeva^{1, *} and D. Yu. Semenov²

¹Samara Federal Research Scientific Center of the Russian Academy of Science, Institute of Ecology of Volga River Basin of the Russian Academy of Science, Tolyatti, Russia

²Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

*e-mail: ksukala@mail.ru

During the study of parasites of the ninespine stickleback *Pungitius pungitius*, a resident in the Volga basin, intestinal nematodes *Pseudocapillaria tomentosa* and *Rhabdochona denudata* were found. Both species are recorded for the first time in the parasite fauna of the host of the European part of Russia. Data on the occurrence and intensity of fish invasion by worms are presented.

Keywords: *Pungitius pungitius*, alien species, nematodes, Volga, Kuibyshev reservoir