

**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПАРАЗИТАХ РОТАНА *PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877  
(АСТИНОПТЕРЫГИИ: ОДОНТОБУТИДЫ) В ВОДОЕМАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

© 2013 С.Г. Соколов<sup>1</sup>, А.Я. Мошу<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт зоологии Академии наук Молдовы, г. Кишинев, Республика Молдова

Поступила в редакцию 21.02.2013

В статье представлены результаты первых исследований паразитофауны ротана (*Perccottus glenii*) в водоемах Республики Молдова. Этот вид рыб впервые был зарегистрирован на территории Республики в 2005 г. и к 2012 г. широко расселился в пределах Пруто-Днестровского междуречья. Обнаружен 31 вид/таксон паразитов, из которых 9 видов впервые зарегистрированы у ротана в приобретенной части ареала. Паразиты, достоверно относящиеся к аборигенной паразитофауне ротана не зарегистрированы. Отмечена частая встречаемость кишечных кокцидий родов *Goussia* и *Eimeria*.

Ключевые слова: паразиты, рыбы, вселенцы, река Прут, Республика Молдова, *Perccottus glenii*.

Расселительный потенциал чужеродных видов, их натурализация и роль в реципиентных экосистемах – одни из широко обсуждаемых вопросов современной биологии [29]. В Восточной и Центральной Европе к данным видам принадлежит ротан *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 – небольшая рыба сем. Odontobutidae. Нативная часть ареала этой рыбы располагается на Дальнем Востоке и охватывает бассейны Среднего и Нижнего Амура и соседние акватории [9; 41]. Европейский сектор приобретенной части ареала этого вида простирается с севера на юг от Архангельской области РФ [10] до Болгарии [22]. В ряде областей европейской части России (Центральный и Поволжский регионы, Предуралье) и некоторых восточноевропейских стран (Республика Беларусь, Украина) ротан является доминирующим, либо единственным компонентом ихтиофауны многих небольших озер, стариц рек, городских парковых прудов, придорожных канав, пожарных и иных искусственных водоемов. Доказано негативное влияние данного вселенца на локальные популяции ряда местных видов, как позвоночных, так и беспозвоночных гидробионтов [12; 26].

Первая достоверная поимка ротана на территории Республики Молдова была осуществлена в 2005 году. Экземпляры этой рыбы были выловлены из малого водохранилища, созданного на приустьевом участке р. Драгиште (левобережный приток Прута) в окрестности с. Брынзень [35]. К 2011 году были известны уже 53 местонахождения ротана на территории республики: 14 в бассейне Днестра, 38 – Прута и 1 – в оз. Кахул (Придунайская группа озер) [8]. Настоящая публика-

ция является первым сообщением о паразитах ротана на территории Республики Молдова.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собран за период с октября 2005 по август 2012 гг. из оз. Кахул (Придунайская группа озер; окрестности с. Новая Етулия; 45°30'53.03" с.ш., 28°25'31.73" в.д.) и 5 водоемов бассейна р. Прут: правобережной старицы р. Драгиште и малого водохранилища на приустьевом участке этой реки (окрестности с. Брынзень; 48°4'43" с.ш., 27°7'38.82" в.д.), правобережной старицы р. Драгиште в с. Булбоака (48°22'22.49" с.ш., 27°12'39.45" в.д.), пойменных разливов р. Раковэц (окрестности с. Брынзень; 48°4'12.86" с.ш., 27°8'57.96" в.д.) и оз. Белеу (окрестности с. Слобозия Марэ; 45°35'48.31" с.ш., 28°7'31.85" в.д.).

В целом, обследовано 194 экз. ротана, информация по которым представлена в таблице. Рыбы из оз. Кахул (май и август 2012 г.), оз. Белеу, правобережной старицы р. Драгиште в окрестностях с. Брынзень (апрель и май 2012 г. – 12 экз.; сентябрь 2010 г. – 23 экз.; сентябрь и октябрь 2009 г. – 30 экз.), правобережной старицы р. Драгиште в с. Булбоака и пойменных разливов р. Раковэц обследованы методом полного паразитологического вскрытия [1]. Остальные экземпляры ротана (табл.) изучены только с обследованием жабр, кишечника и почек.

Паразитов изучали как в живом, так и фиксированном состоянии. Исходя из объекта, применялись различные методы фиксации и окраски. Эктопаразитических кинетопластидных жгутиконосцев и сидячих инфузорий изучали по бальзамным препаратам, приготовленным из тонких влажных мазков, фиксированных жидкостью Шаудина и окрашенных железным гематоксилином по Гейденгайну. Для изучения ядерного аппарата живых инфузорий к водным препаратам добавлялась капля 2% раствора уксусной кисло-

Соколов Сергей Геннадьевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: sokolovsg@mail.ru

Мошу Александр Яковлевич, старший научный сотрудник. E-mail: sandumoshu@gmail.com

ты. Подвижных ресничных инфузорий (хилодонеллы, ихтиофририус и триходиниды) фиксировали методом сухого мазка и импрегнировали 2%-ным раствором азотнокислого серебра по Кляйну, с последующим заключением в канадский бальзам. Кокцидий и миксоспориций изучали по временным витальным препаратам тканей, приготовленным компрессионным методом, и постоянным пикрат-аммонийным и глицерин-желатиновым препаратам. Сухие мазки крови и кляч-препараты из органов фиксировали с одновременной окраской красителем Май-Грюнвальда по Паппенгейму. Метацеркарий трематод изучали по бальзамным препаратам, окрашенным уксуснокислым кармином без предварительной фиксации, цестод – по препаратам, окрашенным уксуснокислым кармином с предварительной фиксацией 70° этанолом, нематод и глохидиев – по глицериновым препаратам [1; 27].

Использованы стандартные показатели зараженности хозяев – встречаемость, интенсивность инвазии и индекс обилия [4; 11; 14]. В таблице эмпирические значения встречаемости и индекса обилия приведены с ошибкой выборочной доли и ошибкой средней, соответственно. Для паразитических протистов, абсолютная численность которых не поддается подсчету, использована бальная оценка интенсивности инвазии путем определения среднего числа экземпляров на мазках в 25 полях зрения микроскопа при увеличении окуляра 7<sup>x</sup> и объектива 10<sup>x</sup>: малочисленный вид – от 0.04 до 5 особей, многочисленный вид – от 6 до 10 особей и очень многочисленный вид – более 10 особей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В обследованных водоемах у ротана нами зарегистрирован 31 вид и не идентифицированная до вида форма паразитов (табл.). Видов, безоговорочно составляющих специфичный автохтонный компонент паразитофауны этой рыбы, не отмечено.

В большинстве обследованных водоемов (табл.) у ротана обнаружены две формы кокцидий. Одна из них представлена мелкими ооцистами (диаметр 10.4–12.0 мкм), лежащими в эпителии кишечника небольшими группами по 2–4 штуки. Группы ооцист окружены материалом желтого цвета, так называемым, желтым телом. Спороцисты занимают практически все внутреннее пространство ооцисты, так что между ними и оболочкой ооцисты остается очень мало свободного пространства. Вторая форма кокцидий тоже паразитирует в кишечнике, но имеет субэпителиальную локализацию, ее ооцисты расположены одиночно или по 2 шт., они крупнее (диаметр 14.4–16.0 мкм) и лишены обкладки из желтого тела. Спороцисты занимают меньшую часть внутреннего пространства ооцисты, по сравнению

с первой формой. Во всех случаях обнаружены только незрелые ооцисты обеих форм кокцидий со спороцистами заполненными крупным остаточным телом, из-за чего спорозоиты были плохо видны. Однако при сильном надавливании на покровное стекло удалось рассмотреть, что у первой формы кокцидий стенка ооцисты более толстая (двухконтурная) и спороцисты имеют две слегка ассиметричные створки, а у второй формы – ооцисты тонкостенные, оболочка спороцист сплошная, не разделенная на створки, на переднем конце некоторых спороцист отмечается структура, напоминающая микропиле. Эти признаки позволяют предварительно отнести первую форму к р. *Goussia* Labbé, 1896, а вторую – к р. *Eimeria* Schneider, 1875 (табл.), но для окончательного заключения нужны дополнительные исследования. Часто отмечалось смешанное заражение ротана обеими формами кокцидий (табл.). У 4 ротанов из старицы р. Драгиште (окрестности с. Брынзень) в просвете почечных канальцев были обнаружены единичные псевдоплазмодии миксоспориций, содержащие по два односпоровых споробласта. Споры недостаточно зрелые, субсферические, имеющие наибольшую протяженность в направлении перпендикулярном шву, с несколько выступающим передним полюсом и хорошо выраженным шовным валиком, двумя округлыми или грушевидными стрекательными капсулами, лежащими в плоскости перпендикулярной плоскости шва, и открывающимися на переднем полюсе споры около шва. По морфологии псевдоплазмодия и спор данного паразита мы относим к роду *Sphaerospora* Thélohan, 1892. В мазке крови и почек одной из этих рыб отмечены так называемые «Csaba-cells» – экстраспорогональные пролиферативные стадии развития паразитов р. *Sphaerospora*. У одной особи ротана из того же биотопа в жаберных лепестках были обнаружены единичные плазмодии со спорами р. *Muxobolus* Bütschli, 1882. Из-за незрелого состояния спор определить вид не представилось возможным.

Один экземпляр инцистированной метацеркарии Echinostomatidae gen. sp. (табл., рис.) обнаружен в стенке ротовой полости ротана из старицы р. Драгиште в с. Булбоака. Длина тела этого паразита 0.286 мм, наибольшая ширина 0.105 мм. Ширина адорального диска 0.068 мм; диск вооружен 27 шипами: 8 угловыми (по 4 с каждой стороны диска), 12 латеральными (по 6 с каждой стороны диска) и 7 дорсальными, расположенными двумя рядами (оральным и аборальным) без разрыва. Ротовая присоска 0.039 x 0.043 мм, префаринкс 0.019 мм, фаринкс 0.021 x 0.019 мм. Длина пищевода, промеренная от заднего края фаринкса до задней точки бифуркации, 0.088 мм. Брюшная присоска 0.054 x 0.054 мм, ее центр удален на 0.196 мм от переднего края тела. От-

ношение длин пищевода и брюшной присоски – 1.61. Зачаток бурсы цирруса занимает медианное положение у переднего края брюшной присоски. Четко различим зачаток только одного семенника (переднего?), занимающий медианного положение в задней части тела. Зачаток яичника расположен справа от медианной линии тела на уровне

заднего края брюшной присоски. Сифоны экскреторной системы прослеживаются до уровня заднего края ротовой присоски.

Остальные, указанные в таблице не идентифицированные до вида формы паразитов не удалось определить из-за плохой сохранности материала.

Таблица. Паразиты ротана в водоемах республики Молдова

Паразит	Водоем, календарное время, параметры выборки ротана (число экз., n и абсолютная длина тела рыб, L) и показатели зараженности: встречаемость, [интенсивность инвазии] и индекс обилия									
	Оз. Кахул			Оз. Белеу	Р. Драгиште					Р. Раковец
	октябрь 2010 г. n=2 экз. L=66–186 мм	май 2012 г. n=3 экз. L=61–77 мм	август 2012 г. n=2 экз. L=63–117 мм		старица, с. Булбоака	водохранилище	старица, с. Брынзень			
				апрель 2012 г. n=22 экз. L=47–113 мм	октябрь 2005 г. n=24 экз. L=78–122 мм	сентябрь – октябрь 2009 г. n=30 экз.* , n=53 экз.**, L=64–93 мм	сентябрь 2010 г. n=23 экз.*, n=61 экз.**, L=55–145 мм	апрель – май 2012 г. n=12 экз. L=71–106 мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cryptobia branchialis</i> <sup>+</sup>	у 2 из 2 [nm]	–	у 2 из 2 [nm]	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eimeria</i> sp.	у 2 из 2 [tn]	у 3 из 3 [tn]	–	у 11 из 12 [tn]	–	100±0% [nm]	8.0±3.7% ** [tn]	–	у 10 из 12 [tn]	у 1 из 3 [tn]
<i>Goussia</i> sp.	у 2 из 2 [tn]	у 3 из 3 [tn]	у 2 из 2 [nm]	у 12 из 12 [tn]	52.4±10.9% [tn]	100±0% [nm]	100±0%* [nm]	91.8±3.5% ** [on]	у 10 из 12 [tn]	у 3 из 3 [nm]
<i>Sphaerospora</i> sp.	–	–	–	–	–	–	13.3±6.2%* [tn]	–	–	–
<i>Myxobolus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	3.3±3.3%* [tn]	–	–	–
<i>Chilodonella piscicola</i> <sup>+</sup>	–	–	–	у 5 из 12 [tn]	9.5±6.4% [tn]	–	–	–	–	–
<i>C. hexasticha</i>	–	–	–	–	9.5±6.4% [tn]	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Ichthyophthiri- us multifiliis</i>	-	-	-	-	-	-	20.0±7.3 %* [tn]	-		-
<i>Epistylis hwoof- fi+</i>	-	-	-	-	4.8±4.6% [tn]	-	-	-		-
<i>Apiosoma minimicronocl- eatum+</i>	-	у 1 из 3 [nm]	-	-	-	-	-	-		-
<i>A. campanulatum</i>	-	-	у 1 из 2 [nm]	-	-	-	-	-		-
<i>Trichodina nigra</i>	-	-	-	-	90.5±6.4% [tn]	-	20.0±7.3 %* [nm]	52.2±10. 4%* [tn]	у 2 из 12 [tn- nm]	у 3 из 3 [tn]
<i>T. pediculus</i>	-	-	-	-	19.0±8.6% [tn]	-	93.3±4.6 %* [nm]	-		-
<i>T. mutabilis</i>	-	-	-	-	28.6±9.9% [tn]	-	43.3±9.0 %* [nm]	-		-
<i>T. reticulata</i>	-	-	-	-	4.8±4.6% [tn]	-	13.3±6.2 %* [nm]	8.7±5.9 %* [tn]		-
<i>T. acuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	52.2±10. 4%* [tn]		у 3 из 3 [nm]
<i>T. cobitis+</i>	-	-	-	-	-	-	10.0±5.5 %* [th]	-		-
<i>Paratrichodin- a corlissi+</i>	-	-	-	-	33.3±10.3 % [tn]	-	-	-		-
<i>Trichodinella epizootica</i>	-	-	-	у 11 из 12 [nm]	-	-	-	-		-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Clinostomum complanatum</i> , mtc	-	-	-	-	4.8±4.6% [5 экз.] 0.24±0.24	-	-	-	-	-
Echinostomidae gen. sp., mtc	-	-	-	-	4.8±4.6% [1 экз.] 0.05±0.05	-	-	-	-	-
<i>Ishmiophora melis</i> , mtc	-	-	-	-	33.3±10.3% [1-13 экз.] 1.24±0.68	-	-	-	-	-
<i>Opisthioglyphe ranae</i> , mtc	-	-	-	-	9.5±6.4% [1 экз.] 0.10±0.07	-	-	-	-	-
<i>Diplostomum</i> sp., mtc	-	-	-	у 1 из 12 [12 экз.]	-	-	-	-	-	-
<i>Proteocephalus</i> sp.	-	-	-	у 1 из 12 [1 экз.]	-	-	-	-	-	-
<i>Archigetes sieboldi</i>	-	-	-	-	9.5±6.4% [1 экз.] 0.10±0.07	-	-	-	-	-
<i>Schulmanella petruschewskii</i> <sup>+</sup>	-	-	-	-	19.0±8.6% [1-2 экз.] 0.24±0.12	-	-	-	-	-
Acuariidae gen. sp., juv	-	-	-	-	4.8±4.6% [1 экз.] 0.05±0.05	-	-	-	-	-
<i>Contracaecum</i> cf. <i>microcephalum</i> m. juv	-	-	-	-	4.8±4.6% [1 экз.] 0.05±0.05	-	-	-	-	-
<i>Anodonta cygnea</i> , gl <sup>+</sup>	-	-	-	-	33.3±10.3% [1-114 экз.] 8.52±5.70	-	-	-	-	-

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Glochidium</i> sp., gl	–	–	у 2 из 2 [2–3 экз.]	–	–	–	–	–	у 1 из 12 [1 экз.]	–

Примечания: + – паразиты, впервые отмеченные у ротана в границах приобретенной части ареала; \* – число рыб обследованных методом полного паразитологического вскрытия; \*\* – число рыб с учетом особей, обследованных методом неполного паразитологического вскрытия; tn – малочисленный паразит; nm – многочисленный паразит; vn – очень многочисленный паразит; mtc – метацеркария; juv – личинка III возраста; gl – глосидий.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Литературные данные о паразитах, инвазирующих ротана в водоемах Восточной и Центральной Европы, расположенных южнее 50° с.ш., немногочисленны [6; 25; 34; 36; 38] и не дают репрезентативной картины по паразитофауне этой рыбы. Полученные нами данные существенно дополняют эти сведения. Из числа найденных нами паразитов 9 видов впервые зарегистрированы у ротана в приобретенной части ареала (табл.). Остальные выявленные виды могут быть распределены между 2 группами: паразиты, широко распространенные у ротана в границах европейского субареала – *Trichodina nigra* Lom, 1960, *T. mutabilis* Kazubski et Migala, 1968 и *Isthmiophora melis* (Schrank, 1788) [15-17] и таковые, ранее обнаруженные у него только в одной-двух географических точках – *Trichodina pediculus* Ehrenberg, 1838, *T. reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955, *T. acuta* Lom, 1961, *Trichodinella epizootica* (Raabe, 1950), *Chilodonella hexasticha* (Kiernik, 1909), *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876, *Opisthiochlype ranae* (Frölich, 1791) и *Archigetes sieboldi* Leuckart, 1878 [3; 15-17].

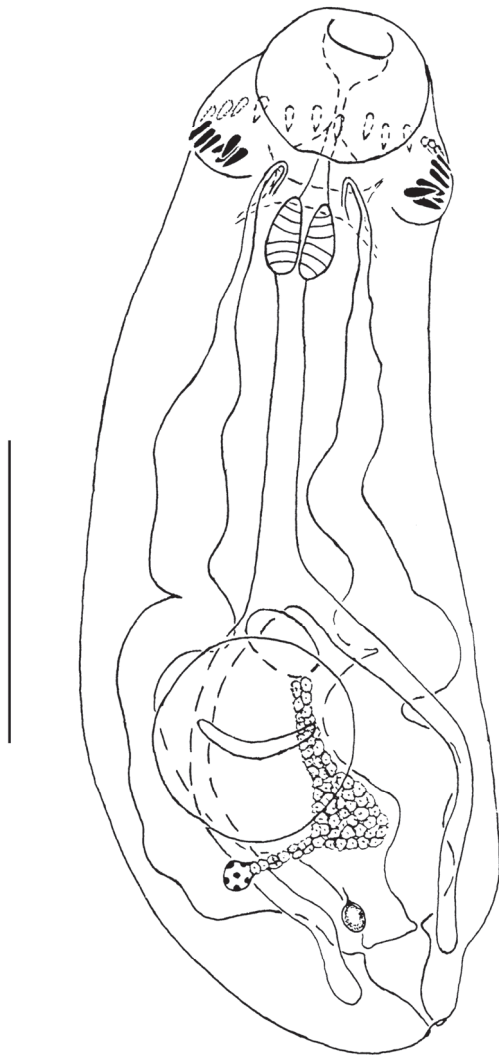
Обращает на себя внимание частая встречаемость у обследованных ротанов кишечных кокцидий (табл.). Паразиты данной группы отмечены у ротана и в других районах ареала, расположенных как в приобретенной [5; 16], так и нативной [2] его частях. Ранее зарегистрированные у ротана кокцидии были определены авторами как *Goussia carpelli* (Leger et Stankovitch, 1921) [2; 5], либо включены в группу не идентифицированных видов [16]. Однако *G. carpelli* является специфичным паразитом карпа [32; 33], поэтому регистрация этого вида у ротана требует подтверждения. *Goussia* sp. от ротана из водоемов Республики Молдова отличается от *G. carpelli* присутствием слабо асимметричных створок у спорцист. Кроме этого, мы не обнаружили зрелых ооцист *Goussia* sp. ни в один из сезонов наблюдений (табл.). Желтые тела с незрелыми ооцистами этого паразита обнаружены нами не только в эпителии кишечника, но и в содержимом кишечника ротана, это дает повод предполагать, что полное созревание ооцист *Goussia* sp. завершается вне организма хозяина. У *G. carpelli* созревание

ооцист заканчивается в кишечнике рыбы [20; 33]. Идентификация видов р. *Goussia* только по морфологическим признакам ненадежна, зачастую разные виды имеют аналогичную форму и размеры ооцист и спорцист. Некоторые авторы считают, что данные паразиты могут быть дифференцированы только через экспериментальное перекрестное заражение [21; 28; 33]. Из кишечника родственного ротану вида рыб – *Odontobutis obscura* (Temminck et Schlegel, 1845) из водоемов Китая была описана *Eimeria odontobutis* Su et Chen, 1987, однако обнаруженная нами *Eimeria* sp. не укладывается в диагноз этого вида [39] по диаметру ооцисты и толщине ее оболочки, а также форме переднего полюса спорцисты. Известно, что кокцидии рыб имеют специфичность к определенному роду и, реже, семейству хозяев [20; 21; 27; 32; 33]. Частая встречаемость *Goussia* sp. и *Eimeria* sp. у ротана при отсутствии в водоемах Республики Молдова близкородственных к нему видов рыб, может указывать на специфичность этих паразитов к данному хозяину.

Обнаруженная нами метацеркария Echinostomatidae gen. sp., отличается от метацеркарий с 27 шипами на адоральном диске, известных для гидробионтов Восточной Европы [17; 19], по соотношению длин пищевода и брюшной присоски в сочетании с абсолютными размерами брюшной присоски.

Наибольшее число паразитических видов (форм) нами отмечено у ротана из старицы р. Драгиште в с. Булбоака (табл.). Большинство эндопаразитов (6 из 9) у ротана из этого водоема представлено аллогенными видами – метацеркариями и личинками нематод (табл.). Среди них только *I. melis* можно назвать относительно частым видом. В ряде восточноевропейских водоемов этот вид трематод является доминирующим или субдоминирующим элементом фауны эндопаразитов ротана [15; 17]. Примечательна зараженность рыб из старицы р. Драгиште в с. Булбоака капиллярией *Schulmanella petruschewskii* (Schulman, 1948) (табл.). Это второй случай для ротана, исследованного на европейской территории, в котором неспецифичный для него гельминт из группы автогенных видов вышел из позиции

редких видов в ранговой представленности паразитов по встречаемости.



**Рис.** Метациркария Echinostomatidae gen. sp. из стенки ротовой полости ротана. Масштаб 0.08 мм

По данному параметру среди эндопаразитов *S. petruschewskii* занимает промежуточное положение между субдоминантным (*I. melis*) и редкими (*Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819), Echinostomatidae gen. sp., *O. ranae*, *A. sieboldi*, Acuariidae gen. sp., *Contracaecum* cf. *microcephalum*) видами. Относительно высокая зараженность ротана эндогельминтом той же экологической группы (неспецифичный для него аутогенный вид) отмечена для водоема с условным названием «Расловка» в Саратовской обл. РФ [15]. В выборке ротана из «Расловки» с встречаемостью равной почти 16 %, отмечена трематода *Sphaerostomum globiporum* (Rudolphi 1802). Однако данный паразит был представлен только ювенильными особями. Вероятнее всего, ротан для *S.*

*globiporum* является абортивным хозяином. Нематоды *S. petruschewskii* у ротана из старицы р. Драгиште в с. Булбоака были зрелыми, что позволяет рассматривать данный вид рыб в качестве их полноценного хозяина. Однако положение этой рыбы в спектре облигатных и факультативных хозяев *S. petruschewskii* требует выяснения.

Во всех обследованных выборках ротана с территории Республики Молдова индекс обилия и/или интенсивность инвазии у паразитов большинства групп, а именно, эктобионтных протистов, метацеркарий, нематод и цестод не выходят за пределы фона, известного для ротана из других районов европейского субареала [15-18; 30]. Исключение составляют кокцидии и глохидии, которые в отдельных случаях дают высокую численность у рассматриваемого вида рыб (табл.).

По мнению Мошу, Кирияка [8] ротан проник в молдавский участок бассейна Прута из водоемов Черновицкой области Украины, относящихся к правобережной части бассейна верхнего Днестра, в результате спонтанного расселения при паводках или заноса с рыбопосадочным материалом и рыболовным инвентарем. В литературе заселение ротаном водоемов Черновицкой области связывают с расширением, так называемого, львовского интродукционного очага [13]. Считается, что последний, сформировался в 1970-ых годах в результате завоза ротана в прудовые хозяйства Западной Украины вместе с коммерческими видами рыб [7; 13]. Со временем, произошло расширение львовского очага на запад в бассейны Тисы [23] и Вислы [7; 40] и на восток, в частности, в реку Днестр и оттуда в бассейн р. Прут [8; 13]. Тем не менее, между ротаном из бассейнов Днестра и Прута с одной стороны и Тисы, Вислы с другой, имеются весомые паразитологические различия. В бассейнах Днестра и Прута у ротана до сих пор не найдено ни одного паразита, достоверно относящегося к аборигенной паразитофауне ротана [6; материалы настоящей статьи]. В тоже время, таковые обнаружены в бассейнах Тисы на территории Словакии [24] и в бассейне Вислы на территории Польши [31; 37]. Причины этого пока не ясны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При обследовании 194 экз. ротана из 6 водоемов Республики Молдова обнаружен 31 вид и неопределенная до вида форма паразитов: эктопаразитические протисты, микроспоридии, кишечные кокцидии, метацеркарии, нематоды, цестоды и глохидии беззубок. Не исключено, что отмеченные кокцидии специфичны для ротана, однако видов, безоговорочно относящихся к его аборигенной паразитофауне, на территории республики пока не зарегистрировано. Девять видов

паразитов впервые отмечены у ротана в приобретенной части ареала: *Cryptobia branchialis* Nie in Chen, 1956, *Chilodonella piscicola* (Zacharias, 1894), *Epistylis lwoffii* Fauré-Fremiet, 1943, *Apiosoma minimicronucleatum* Vanina, 1968, *Trichodina cobitis* Lom, 1960, *Paratrichodina corlissi* Lom et Haldar, 1977, *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814), *Schulmanella petruschewskii* (Schulman, 1948) и *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758).

Работа выполнена на средства гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (НШ-2706.2012.4).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 117 с.
2. Винниченко Л.Н., Заика В.Е., Тимофеев В.А., Штейн Г.А., Шульман С.С. Паразитические простейшие рыб бассейна Амура // Паразитол. сб. 1971. Т. 25. С.10–40.
3. Давыдов О.Н., Куровская Л. Я., Темниханов Ю. Д., Неборачек С.И. Паразиты некоторых инвазивных рыб пресных водоемов Украины // Гидробиологический журнал. 2011. Т. 47. С. 76–89.
4. Иофф И.Г. Arhapiptera Киргизии // Эктопаразиты. Вып. 1. М.: Изд-во АМН СССР, 1949. С. 1–211.
5. Корляков К. А., Дубчак К. А. Продукционная и паразитологическая характеристика чужеродных короткоцикловых рыб водоемов восточного склона Южного Урала // Экология. 2010. № 4. С. 312–316.
6. Масловський О., Тафійчук Р., Леснік В. Паразитофауна ротана *Perccottus glenii* Dybowski в водоемах Заходу України // Молодь і поступ біології: Збірник тез VI Між. наук. конф. студентів та аспірантів (21-24 вересня 2010 р., Львів). Львів: Львівський національний університет, 2010. С.128–129.
7. Мовчан Ю.В. Первая находка головешки (ротана) - *Percottus glehnii* Dybowski (Pisces, Eleotridae) в водоемах Украины // Вестн. зоологии. 1989. № 5. С.87.
8. Мошу А.Я., Курияк И.Г. Распространение ротана-головешки - *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) в водоемах Прут-Днестровского междуречья // Академику Л.С. Бергу – 135 лет [под ред. И. Тромбицкого]. Бендеры: ЕСОТИRAS, 2011. С.415–420.
9. Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
10. Новоселов А.П., Студенов И.И. О появлении чужеродных видов рыб в водоемах Архангельской области // Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2): Тез. докл. Второго междунар. Симп. по изучению инвазивных видов (Борок, Ярославской обл., Россия 27 сент. - 1 окт. 2005). Борок, 2005. С.158–159.
11. Петрушевский Г.К., Петрушевская М.Г. Достоверность количественных показателей при изучении паразитофауны рыб // Паразитол. сб. 1960. Т.19. С.333–343.
12. Решетников А.Н. Влияние интродуцированной рыбы ротана *Perccottus glenii* (Odontobutidae, Pisces) на земноводных в малых водоемах Подмосковья // Журнал общей биологии. 2001. Т. 62, № 4. С.352–361.
13. Решетников А.Н. Современный ареал ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии // Российский журнал биологических инвазий. 2009. № 1. С.22–35.
14. Ройтман В.А., Лобанов А.Л. Метод оценки численности гемипопуляций паразитов в популяции хозяина // Труды Гельминтол. лаб. АН СССР. 1985. Т. 33. С.102–123.
15. Соколов С.Г., Протасова Е.Н., Решетников А.Н. Паразитофауна ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) в некоторых водоемах Европейской части России // Поволжский экологический журнал. 2011. № 4. С.507–522.
16. Соколов С.Г., Протасова Е.Н., Решетников А.Н., Воронаева Е.Л. Взаимодействие интродуцированного ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) с местными видами рыб: паразитологический аспект проблемы // Поволжский экологический журнал. 2011. № 2. С.203–211.
17. Соколов С.Г., Протасова Е.Н., Решетников А.Н., Шедько М.Б. Паразиты ротана *Perccottus glenii* (Actinopterygii: Odontobutidae), интродуцированного в водоемы европейской части России // Успехи современной биологии. 2012. Т.132, № 5. С.477–492.
18. Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Холин С. К. Паразиты интродуцированного ротана *Perccottus glenii* (Osteichthyes): альфа-разнообразие паразитов и возраст хозяина // Известия РАН. Сер. Биологическая. 2011. № 5. С.584–592.
19. Сударииков В.Е., Ломакин В.В., Атаев А.М., Семенова Н.Н. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. Т.2. М.: Наука, 2006. 183 с.
20. Dyková I., Lom J. Fish coccidia: critical notes on life cycles, classification and pathogenicity // J. Fish Dis. 1981. Vol. 4, № 6. P.487–505.
21. Jastrzebski M. Coccidiofauna of cultured and feral fishes in fish farms // Wiad. Parazytol. 1984. Vol. 30, № 2. P.141–163.
22. Jurajda P., Vassilev M., Polačik M., Trichkova T. A First Record of *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) in the Danube River in Bulgaria // Acta Zool. Bulg. 2006. Vol. 58, № 2. P.279–282.
23. Koščo J., Lusk S., Halačka K., Lusková V. The expansion and occurrence of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*) in eastern Slovakia // Folia Zool. 2003. Vol. 52, № 3. P.329–336.
24. Košuthová L., Letková V., Koščo J., Košuth P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda: Nippotaeniidea), a parasite of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 from Europe // Helminthologia. 2004. Vol. 41, № 1. P.55–57.
25. Košuthová L., Koščo J., Letková V., Košuth P., Manko P. New records of endoparasitic helminths in alien invasive fishes from the Carpathian region // Biologia. 2009. Vol. 64, № 4. P.776–780.
26. Litvinov A.G., O’Gorman R. Biology of Amur sleeper (*Perccottus glehni*) in the delta of the Selenga river, Buryatia, Russia // J. Great Lakes Res. 1996. Vol. 22, № 2. P.370–378.
27. Lom J., Dyková I. Protozoan parasites of fishes // Developments in Aquaculture and Fisheries Science. Vol. 26. Amsterdam, Elsevier, 1992. P.1–315.
28. Lukeš J., Steinhagen D., Körting W. *Goussia carpelli* (Apicomplexa, Eimeriorina) from cyprinid fish: field observations and infection experiments // Angew. Parasitol. 1991. Vol. 32, № 3. P.149–153.
29. McNeely J., Mooney H., Neville L., Schei P., Waage J. (Eds). A Global Strategy on Invasive Alien Species. Gland, Switzerland-Cambridge, UK. IUCN, 2001. 50 p.
30. Mierzejewska K., Kvach Y., Woźniak M., Kosowska A., Dziekońska-Rynko J. Parasites of an Asian fish, the Chinese sleeper *Perccottus glenii*, in the Włocławek Reservoir



- on the lower Vistula River, Poland: in search of the key species in the host expansion process // *Comp. Parasitol.* 2012. Vol. 79, № 1. P.23–29.
31. Mierzejewska K., Martyniak A., Kakareko T., Hliwa P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda, Nippotaeniidae), a parasite introduced with Chinese sleeper to Poland // *Parasitol. Res.* 2010. Vol. 106, № 2. P.451–456.
  32. Molnár K. Remarks on the morphology, site of infection and validity of some coccidian species from fish // *Acta Vet. Hung.* 1996. Vol. 44, № 3. P.295–307.
  33. Molnár K., Ostoros G., Baska F. Cross-infection experiments confirm the host specificity of *Goussia* spp. (Eimeriidae: Apicomplexa) parasitizing cyprinid fish // *Acta protozool.* 2005. Vol. 44, № 1. P.43–49.
  34. Moravec F. Misidentification of nematodes from the Chinese sleeper in Europe // *Bul. Europ. Ass. Fish Pathol.* 2008. Vol. 28, № 2. P.86–87.
  35. Moșu A. Invazia în unele ecosisteme acvatice ale Republicii Moldova a peștelui alogen – *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) // In: *Problemele actuale ale protecției și valorificării durabile a diversității lumii animale: Materialele Conferinței a VI-a a Zoologilor din R. Moldova cu participare internațională.* Chișinău: S.n., 2007. P.170–172.
  36. Nikolic V., Zimonovic P., Znidarsic T. First record in Europe of a nematode parasite in amur sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) // *Bul. Europ. Ass. Fish Pathol.* 2007. Vol. 27, № 1. P.36–38.
  37. Ondračková M., Matějusová I., Grabowska J. Introduction of *Gyrodactylus perccotti* (Monogenea) into Europe on its invasive fish host, Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski 1877) // *Helminthologia.* 2012. Vol. 49, № 1. P.21–26.
  38. Oros M., Hanzelová V. Re-establishment of the fish parasite fauna in the Tisa River system (Slovakia) after a catastrophic pollution event // *Parasitol. Res.* 2009. Vol. 104, № 6. P.1497–1506.
  39. Su X., Chen C. Three new species of *Eimeria* parasite from freshwater fishes in Hubei Province (Sporozoa: Eimeriidae) // *Acta Zootax. Sin.* 1987. Vol. 12, № 1. P. 0–15.
  40. Terlecki J., Palka R. Occurrence of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes, Odontobutidae) in the middle stretch of the Vistula river, Poland // *Arch. Pol. Fish.* 1999. Vol. 7, № 1. P.141–150.
  41. Wu H. *Odontobutidae* // Wu H., Zhong J. *Fauna Sinica: Ostichthyces, Perciformes (V), Gobioidae.* Beijing: Science Press, 2008. P.140–164.

**FIRST DATA ON PARASITES OF AMUR SLEEPER *PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877  
(ACTINOPTERYGII: ODONTOBUTIDAE) IN WATER BODIES  
OF REPUBLIC OF MOLDOVA**

© 2013 S.G. Sokolov<sup>1</sup>, A.Ya. Moshu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtzov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Institute of Zoology Academy of Sciences of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

The Amur sleeper (*Perccottus glenii*) was first time registered in the Republic of Moldova in 2005. By 2012, this fish has been widely distributed in the Prut-Dniester interfluvium. This is the first report on Amur sleeper parasites from the Republic of Moldova waters. 31 species/taxa of parasites were found, and nine of them were found in this fish for the first time in the acquired part of its areal. No parasites that authentically belong to a native parasite fauna of this fish species were found. Frequent occurrence was noted for intestinal coccidia of *Goussia* and *Eimeria* genera.

Key words: parasites, fish, invading species, Prut River, Republic of Moldova, *Perccottus glenii*

---

*Sokolov Sergey, senior researcher, candidate of biology.*

*E-mail: sokolovsg@mail.ru*

*Moshu Alexandru, senior researcher.*

*E-mail: sandumoshu@gmail.com*