

УДК 574.5:595.123(470.343+41)

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И ВСТРЕЧАЕМОСТЬ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ (PLATHELMINTHES) В ПРЕСНОВОДНОЙ ФАУНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2022 г. Р. П. Токинова<sup>а</sup>, \*, С. В. Бердник<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан, Казань, 420087 Россия

\*e-mail: r.tokin@rambler.ru

Поступила в редакцию 24.03.2021 г.

После доработки 20.07.2021 г.

Принята к публикации 25.07.2021 г.

В результате обобщения собственного материала и анализа литературных данных в пресноводной фауне Среднего Поволжья (на территории республик Татарстан и Марий Эл) установлено присутствие 84 видов и 34 родов свободноживущих плоских червей (Plathelminthes: Catenulida, Rhabditophora). Таксономическая ревизия позволила упорядочить номенклатуру и синонимику выявленных видов, исключить “сомнительные” виды (*Mesostoma gonocephalum*, *Mesostoma viridatum*). Восемь видов (*Myostenostomum vanderlandi*, *Stenostomum constrictum*, *Stenostomum heebuktense*, *Macrostomum longituba*, *Koinocystis lacustris*, *Pontaralia beklemichevi*, *Microdalyellia tennesseensis* и *Phaenocora variodontata*) впервые отмечены в фауне России. Морфологические признаки еще двух лимнотифлопландий *Gieysztoria* sp. 1 и *Typhloplanidae* gen. sp. 1 не подходят под описание известных для России видов и нуждаются в дальнейших исследованиях. В дополнительном фактическом подтверждении нуждаются шесть видов микротурбеллярий (*Stenostomum ignavum*, *Dalyellia scoparia*, *Castrada chlorea* и др.), находки которых были отмечены в регионе более 100 лет назад. Анализ полученных данных позволил охарактеризовать зоогеографическую структуру и встречаемость ресничных червей в водных объектах Среднего Поволжья.

**Ключевые слова:** биологическое разнообразие, таксономия, турбеллярии, Татарстан, Марий Эл

**DOI:** 10.31857/S0044513422040122

Свободноживущие плоские черви являются обычными представителями бентосных и фитофильных сообществ беспозвоночных животных в пресноводных биоценозах, однако зачастую оказываются вне поля зрения исследователей в связи с микроскопически малыми размерами и скрытым образом жизни. В современной классификации Plathelminthes выделяют две монофилетические клады, принимаемые в ранге подтипов, Catenulida Graff 1905 и Rhabditophora Ehlers 1985. Вместе с тем прежнее название Turbellaria, просуществовавшее более 150 лет и теперь утратившее свое таксономическое значение, продолжает использоваться, прочно укрепившись в общественном научном сознании.

Наиболее ранние сведения по ресничным червям Среднего Поволжья приводятся Забусовым (1895), отметившим для водоемов г. Казани и ее окрестностей (Татарстан) 23 вида (без учета форм, определенных до рода). Следующий представитель этой группы *Phaenocora polycirra* был обнаружен в 1932 и 1934 гг. сотрудниками Татар-

ской рыбохозяйственной станции на затопленной пойме в устье р. Свияги и на берегу Волги ниже г. Тетюши (Забусова, 1935). В 1938–1939 гг. при проведении гидробиологических исследований в солончатом карстовом озере Большое Голубое (окрестности г. Казани) обнаружены триклады *Ijimia tenuis*, *Planaria polychroa* и *Dendrocoelum lacteum*, представляющие одну из наиболее обычных групп в донной фауне озера (Курбангалиева, Кашеварова, 1946). Целенаправленные фауно-таксономические исследования этой группы проведены во второй половине 20 века на этом и на других озерах г. Казани и Волжско-Камского заповедника; в Марий Эл исследования были продолжены на озерах Марийского Полесья и бассейна р. Илеть (Дыганова, 1980; Дыганова, Порфирьева, 1983, 1988). В итоге список триклад в регионе пополнился еще двумя видами – *Planaria torva* и *Bdellocephala punctata*. Указания на находки в окрестностях г. Казани *Mesostoma platygasticum* и *Bothromesostoma essenii* содержатся в статье с исследованием строения нервной системы этих прямокишечных микротурбеллярий (Го-

лубев, Малютина, 1991). Таким образом, в Среднем Поволжье, к началу наших исследований, сведения по турбелляриям имелись для территории двух республик, Татарстан (РТ) и Марий Эл (РМЭ); в общей сложности в фауне этого региона были выявлены 31 вид и 15 родов. Попытки обобщения данных по ресничным червям Средней Волги и ее бассейна предпринимались и ранее. В приложении к монографии “Волга и ее жизнь” приведен список турбеллярий из 72 видов и подвидов, на тот момент известных для фауны Волжского бассейна (Гагарин, 1978). При этом оценить число видов для исследуемой нами территории, опираясь на этот список, сложно, так как он не конкретизирован ссылками на местонахождения видов и источники данных. Эти сведения, впрочем, мы находим в “Каталоге Turbellaria пресных вод СССР”, опубликованном вслед за монографией (Гагарин, Коргина, 1982). Из общего числа турбеллярий, включенных в его перечень, 18 видов отмечаются и для территории РТ. Наконец, в сравнительно недавнем обзоре по турбелляриям бассейна Волги (Коргина, 2005) из 116 установленных видов 22 вида отмечены для нашего региона. Как можно видеть, в обоих случаях списки для Среднего Поволжья оказываются не полными и нуждаются в уточнении. Кроме того, названия и таксономический статус некоторых видов, приводимые в литературе (особенно ранней), требуют детального пересмотра с учетом современных взглядов на таксономию и номенклатуру этой группы.

В последнее десятилетие авторами получены новые данные по ресничным червям в ряде водных объектов, расположенных на территории РТ и РМЭ (Токинова et al., 2011; Токинова, Бердник, 2013, 2016; Токинова и др., 2016; Токинова, Berdник, 2017; Бердник, Токинова, 2020 и др.), что позволило существенно расширить представление о видовом разнообразии этой группы. Целью настоящего сообщения является обобщение и систематизация всех имеющихся сведений по составу и встречаемости свободноживущих плоских червей в фауне Среднего Поволжья (в пределах РТ и РМЭ) на основе собственных материалов и с учетом литературных данных.

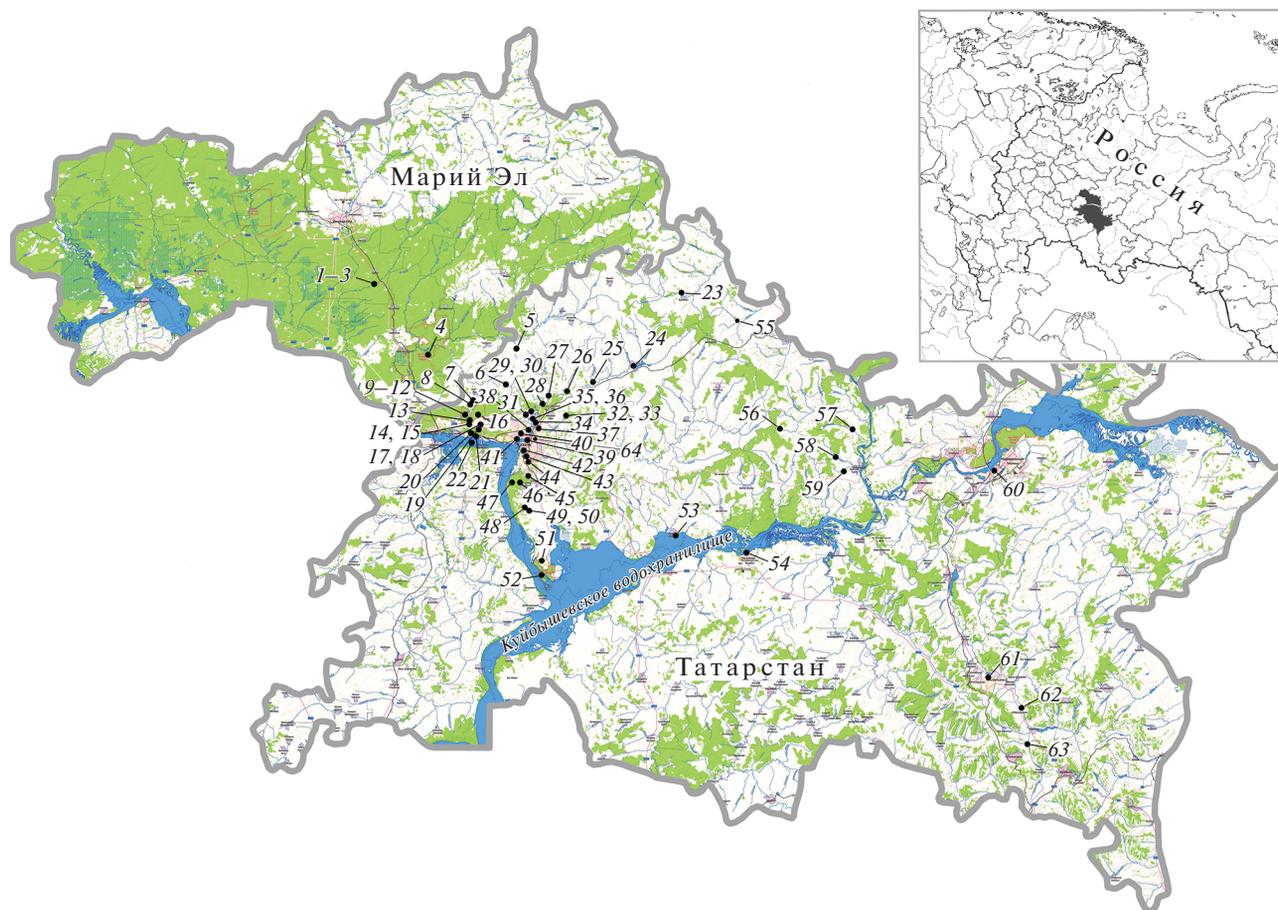
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Территория Среднего Поволжья расположена в восточной части Русской равнины, в пределах лесной и лесостепной зон. Гидрографическим стержнем речной сети являются реки Волга и Кама, образующие в месте слияния Волжское и Камское ответвления Куйбышевского водохранилища, одного из крупнейших в мире по площади водного зеркала (Розенберг, 2009). К крупным притокам Волги относятся реки Илеть, Большая и Малая Кокшага (РМЭ), Свияга и Казанка (РТ),

к притокам Камы — Вятка, Мёша, Зай и др. (РТ). Территория характеризуется развитием широкой сети больших и малых озер, стариц, водно-болотных угодий, временно пересыхающих водоемов и др. Исследования населения турбеллярий в разнотипных водных объектах Татарстана и Марий Эл проводились в ходе экологических экспедиций в 2009–2021 гг. (<http://hydrobiolab.ipen-anrt.ru/expeditions>). Для сборов использовались как традиционные подходы к отбору проб макрозообентоса и зоопланктона, так и специальные методы поиска и сбора фитофильной и мейобентической фауны (Руководство по методам..., 1983; Мокиевский и др., 2015). Также широко оказывалась помощь со стороны коллег, которые в ходе служебных или туристических поездок выезжали на водоемы в различные районы РТ и РМЭ и привозили образцы гидробиологических проб для изучения. В итоге исследованиями были охвачены водоемы и водотоки Среднего Поволжья, расположенные на территории городов Казань и Набережные Челны, девяти муниципальных районов Татарстана (Зеленодольский, Высокогорский, Лаишевский, Мамадышский, Кукморский, Балтасинский Арский, Альметьевский, Лениногорский) и двух районов Марий Эл (Волжский и Медведевский); в общей сложности 64 водных объекта (и участка — для протяженных объектов) (рис. 1).

Первичный разбор отобранных проб осуществлен без их предварительной фиксации в камеральных условиях с использованием стереоскопического микроскопа, при увеличении  $\times 8$ –16. Объем собранного материала составил более 190 проб, содержащих около 3220 экз. турбеллярий.

Определение таксономической принадлежности обнаруженных червей проведено по прижизненным особенностям их морфологии. Диагностически значимые детали строения стилетных структур копулятивного аппарата у ряда таксонов изучены при увеличении до  $\times 1000$  (микроскоп ЛОМО Микмед–5) на тотальных препаратах, изготовленных на основе жидкости Фора-Берлезе (Рогозин, 1994). Для таксономической идентификации использованы определительные ключи Лютера (Luther, 1955, 1960), Евдоина (Евдонин, 1977), Рогозина (1994), Янга (Young, 2001) и др. Большая часть из обнаруженных в сборах экземпляров (95%) определена до уровня вида. Для обеспечения верифицируемости таксономических идентификаций материал сохранен в форме микрофотографий, видеозаписей (фиксация на электронные носители при помощи камеры TourTek UCMS05100KPA C-mount) и коллекции тотальных препаратов, которые хранятся в Институте проблем экологии и недропользования АН РТ (Казань).



**Рис. 1.** Карта Республики Татарстан и Республики Марий Эл с указанием месторасположения исследованных авторами водных объектов: 1 – р. Малый Кундыш; 2 – старица р. Малый Кундыш; 3 – болотный ручей в басс. р. Малый Кундыш; 4 – оз. Конан-Ер; 5 – оз. Мочальное; 6 – оз. Юртушинское; 7 – оз. Шатуника; 8 – р. Сумка и оз. Белобезводное; 9 – оз. Раифское; 10–12 – лужи на берегу оз. Раифское; 13 – озерцо в кв. № 80 Раифского лесничества; 14–15 – лужи у пос. Красницкий; 16 – оз. Линево; 17 – озеро в пос. Новая Тура; 18 – озеро к северу от пос. Новая Тура; 19 – озеро в пос. Ореховка; 20 – лужа вблизи ж/д платформы 774 км; 21–22 – Займищенский затон и оз. Дубовое мелководно-островной зоны Куйбышевского водохранилища; 23 – оз. Кара-Куль, Балтасинский р-н; 24 – родниковый ручей, г. Арск; 25 – р. Казанка у с. Сосмаги; 26 – старица р. Казанки у дер. Старые Бирюли; 27 – р. Казанка у н.п. Чернышев-ка; 28 – р. Казанка у пос. Дачное; 29–30 – оз. Проточное и Малое Голубые; 31 – оз. Большое Голубое; 32–33 – озеро и лужи в Пановском лесу; 34 – водоем у ж/д платформы 804 км; 35 – старица р. Казанки у пос. Бол. Дербышки; 36 – р. Киндерка у пос. Бол. Дербышки; 37 – оз. Комсомольское; 38 – р. Казанка, у ж/д моста; 39 – р. Казанка, устьевая область; 40 – водоем в Парке Победы; 41 – оз. Харовое; 42 – оз. Нижний Кабан; 43 – оз. Средний Кабан и лужи на его берегу; 44 – оз. Верхний Кабан (37–44, все г. Казань); 45–46 – временные лужи вдоль трассы Казань–пос. Боровое Матюшино; 47 – временная лужа у пос. Боровое Матюшино; 48 – оз. Архиерейское; 49–50 – оз. Черное у пос. Русское Никольское и к северу от него; 51 – оз. Моховое; 52 – протока Узкая; 53 – акватория водохранилища у пос. Рыбная Слобода; 54 – акватория водохранилища вблизи г. Чистополя; 55 – р. Бурец; 56 – р. Шия; 57 – р. Кумазанка; 58 – р. Ошма; 59 – р. Сипса; 60 – р. Мелекеска, г. Набережные Челны; 61 – пруд на притоке р. Бигашки, г. Альметьевск; 62 – р. Степной Зай у с. Тайсуганово; 63 – р. Степной Зай у с. Воздвиженка; 64 – р. Нокса.

Литературные сведения по турбелляриям обобщены за весь период фаунистических и гидробиологических исследований водных объектов РТ и РМЭ, начиная с работ Забусова (1894, 1895). Все указания на находки видов в исследуемом регионе проанализированы с позиций современных представлений о номенклатуре турбеллярий и их географическом распространении.

Классификация таксонов, номенклатура и синонимика видов, используемых в данной работе,

приведены в соответствие с таксономическими сводками ведущих специалистов по этой группе (Larsson, Willems, 2010; Artois et al., 2013; Atherton, Jondelius, 2019; Tyler et al., 2006–2021; и др.). Сведения об ареалах видов заимствованы из опубликованных сводок (Artois et al., 2013).

Для характеристики видов, выявленных в исследуемом регионе Среднего Поволжья, использованы показатели встречаемости и относительного обилия, широко используемые в гидро-

биологических и фаунистических исследованиях (Песенко, 1982; Руководство по методам ..., 1983). Частота встречаемости вида определена как процентное отношение числа водных объектов, в которых вид обнаружен, к общему числу исследованных объектов. По величине этого показателя виды ранжированы на 5 групп, от единично до часто встречающихся. Для дифференциации видов по относительному обилию использована 3-балльная система оценки, в основу которой положена доля особей (%) вида из сообществ однотипных водных объектов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований в материале, собранном авторами в 2009–2021 гг., идентифицировано 76 видов ресничных червей (табл. 1). Восемь из них впервые отмечены в фауне России, это *Myostenostomum vanderlandi*, *Stenostomum constrictum*, *Macrostomum longituba*, *Koinocystis lacustris* и *Pontaralia beklemichevi* (Tokinova et al., 2011; Tokinova, Berdnik, 2017; Бердник, Токинова, 2020a), а также недавно обнаруженные *Stenostomum heebuktense* (24.08.2020 г., бассейн р. Кундыш, в ручье, вытекающем из болота), *Microdalyellia tennesseensis* (06.10.2021 г., Монастырская протока – оз. Средний Кабан, на глубине 1 м) и *Phaenocora variodentata* (01.07.2021 г., р. Нокса, в дночерпательных сборах). Представляют интерес и находки двух прямокишечных рабдитофор *Gieysztoria* sp. 1 и *Typhloplanidae* gen. sp. 1 (2015–2016 гг., пересыхающее озерцо в Дербышкинском лесу г. Казани), морфологические признаки которых не подходят под описание видов, известных для территории России. Особое внимание также привлекло обнаружение в Волжско-Камском заповеднике (оз. Шатуниха) катенулиды *M. vanderlandi*, ранее известной лишь по находкам из Южной Америки (Tokinova, Berdnik, 2017).

Из 31 вида турбеллярий, ранее указываемых для Среднего Поволжья по литературным источникам, нашими находками подтверждено присутствие 21 вида. Среди оставшихся в дополнительных исследованиях нуждаются виды, находки которых относятся к периоду более чем столетней давности. Так, ревизии требуют две формы, обнаруженные в 1893–1894 гг. в оз. Средний Кабан, мелких водоемах г. Казани и ее окрестностей и идентифицированные Забусовым как *Mesostoma gonocephalum* W. Silliman и *Mesostoma viridatum* M. Sch. (Забусов, 1895).

Присутствие *Strongylostoma gonocephalum* (Silliman 1884) (bas. *M. gonocephalum*) в исследуемом регионе является довольно сомнительным. К настоящему времени для вида, описанного Силлиманом в 1884 г. по материалу из канала Эри (США), достоверных находок в Европе не отмечено. Лютер (Luther, 1904) указывал на близкое

сходство, если не идентичность, *M. gonocephalum* и *Strongylostoma radiata*. Графф (Graff, 1911, 1913), основываясь на изучении особей этого вида, обнаруженных в водоеме Рочестера (США), признает *S. gonocephalum* за валидный вид и приводит в качестве его диагностических признаков строение желточников, соединенных друг с другом в виде сети, и присутствие на переднем конце тела двух фронтальных ямок (“Grübchen flecken”). В описании особей *M. gonocephalum* из Казани не упомянуты ни особенности в строении желточников, ни наличие “Grübchen flecken”. Вероятно, речь здесь шла о *S. radiata*. Для взрослых особей этого вида характерны черный цвет глазного пигмента (в проходящем свете) и буроватая окраска тела, на которые указывает Забусов. Под названием *Castrada radiata* (млад. син. *S. radiata*) этот вид также указывается Забусовым, только относит он к этому виду формы с красными глазами и непигментированным телом, что характерно для более молодых особей этого вида.

Название *M. viridatum* Schultze 1851, под которым Забусов подразумевает тифлопланид с зоохлореллами, в настоящее время сведено в синонимы к *Typhloplana viridata* (Abildgaard 1789). Однако, как отмечается Лютером (Luther, 1963), к старым находкам *T. viridata* следует относиться с осторожностью и критикой. В XIX и начале XX века многие авторы к этому виду относили всех зеленых тифлопланид без изучения строения копулятивных органов. Трудностям с правильной идентификацией *T. viridata* поспособствовало и описание его мужского совокупительного органа, приведенное Граффом в своей монографии (Graff, 1882) со ссылкой на рисунок этого органа в работе Аллеза (Hallez, 1879; Pl. I, Fig. 6). На рисунке изображен penis тифлопланиды в вывернутом состоянии, покрытый восемью кольцами хитиновых зубцов, по два кольца рядом; в семенном пузыре находится сперма, сгруппированная в четыре кластера. Аналогичное строение penisа *T. viridata* приводится и в отечественных публикациях (Забусов, 1900; и др.), авторы которых при этом цитируют Граффа. Между тем, по данным Лютера (Luther, 1963), у действительной *T. viridata* копулятивный орган в дистальной части пронизан тонким кутикулярным эякуляторным каналом, не несущим шипов. К какому же тогда виду может относиться форма копулятивного органа, изображенная в работе Аллеза? У тифлопланид, мужской совокупительный орган которых представлен циррусом с шипами (*Phaenocora*, *Opisthotum*), шипы не образуют правильных колец. При этом сходное с изображением Аллеза строение имеется у *Castrada hofmanni*, копулятивная бурса которой содержит 1–4 бобовидных сперматофора, а ее стебель усажен мелкими шипиками, расположенными в несколько рядов (Luther, 1904; Taf. IV, Fig. 12). В результате этой путаницы в не-

Таблица 1. Свободноживущие плоские черви в фауне Среднего Поволжья (в пределах Татарстана и Марий Эл): видовой состав, встречаемость и относительное обилие

Названия таксонов	Год первого обнаружения в регионе и источник данных	Встречаемость в регионе	Относительное обилие видов в водных объектах разного типа								
			озера и их протоки	солончковые озера (PT)	Куйбышевское влдр. (вкл. затоны, протоки)	временные водоемы и лужи	реки	пруды и старицы	болотные озера и ручьи	число экз. всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Catenulida</b>											
<i>Catenula lemnae</i> Dugés 1832	2014 <sup>A</sup>	Ред									9
<i>Myostenostomum bulbocaudatum</i> Luther 1960	2013 <sup>A</sup>	Един	•								2
<i>Myostenostomum vanderlandi</i> Rogozin 1992	2013 <sup>A</sup>	Един	•								1
<i>Rhynchoscolex simplex</i> Leidy 1851 syn. <i>Stenosotomum coluber</i> Leidig 1854	1893 <sup>1</sup> , 2013 <sup>A</sup>	Изред	••								17
<i>Stenosotomum anatirostrum</i> Marcus 1945	2015 <sup>A</sup>	Един				•					6
<i>Stenosotomum constrictum</i> Luther 1960	2015 <sup>A</sup>	Един*	•								1
<i>Stenosotomum grabbskogensense</i> Luther 1960	2013 <sup>A</sup>	Изред	•			•	••				9
<i>Stenosotomum heebuktense</i> Larsson et Willems 2010	2020 <sup>A</sup>	Един*									1
<i>Stenosotomum ignavum</i> Vejdovsky 1880	1893 <sup>1</sup>	—									0
<i>Stenosotomum leucops</i> (Dugés 1828)	1893 <sup>1</sup> , 2009 <sup>A</sup>	Част**	•••	••	•••	••	•••	••	••	••	306
<i>Stenosotomum unicolor</i> Schmidt 1848 sensu stricto	2009 <sup>A</sup>	Част**	••	••	••	••	••	••	••	••	79
<b>Rhabditophora</b>											
<b>Macrostromorpha (надотряд): Microstromiidae</b>											
<i>Microstromum giganteum</i> Hallez 1878	2021 <sup>A</sup>	Един	•								2
<i>Microstromum lineare</i> (Müller 1774)	1893 <sup>1</sup> , 2010 <sup>A</sup>	Част**	•••	•	•••	•	••				240
<b>Macrostromorpha (надотряд): Macrostromiidae</b>											
<i>Macrostromum distinguendum</i> Papi 1951	1893 <sup>1</sup> , 2015 <sup>A</sup>	Изред				••	••				41
<i>Macrostromum hystrix</i> Ørsted 1843 sensu Zabusow, 1895											
<i>Macrostromum finlandense</i> Ferguson 1940	1893 <sup>1</sup> , 2013 <sup>A</sup>	Ред	•								1
<i>Macrostromum viride</i> Beneden 1870 sensu Zabusow, 1895											
<i>Macrostromum longituba</i> Papi 1953	2016 <sup>A</sup>	Един			•						1
<i>Macrostromum lutheri</i> Beklemischev 1927	2013 <sup>A</sup>	Един	••								38

Таблица 1. Продолжение

Названия таксонов	Год первого обнаружения в регионе и источник данных	Встречаемость в регионе	Относительное обилие видов в водных объектах разного типа							
			озера и их протоки	колоноватые карстовые озера (PT)	Куйбышевское влхр. (вкл. затоны, протоки)	временные водоемы и лужи	реки	пруды и старицы	болотные озёрки и ручьи	число экз. всего
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
<i>Macrostromum</i> sp. cf. <i>orthostylum</i> Braun 1885	2014 <sup>A</sup>	Един		•						1
<i>Macrostromum rostratum</i> Papi 1951	2009 <sup>A</sup>	Обыч	•	•	•••	•	••			35
<i>Macrostromum stepposus</i> Rogozin 2012	2013 <sup>A</sup>	Ред	•				•			2
<b>Prorhynchida (отряд)</b>										
<i>Geocentrophora baltica</i> (Kennel 1883)	2015 <sup>A</sup>	Един				•				2
<i>Geocentrophora sphyrocephala</i> de Man 1876	2015 <sup>A</sup>	Ред				•				6
<i>Prorhynchus stagnalis</i> Schultze 1851	2014 <sup>A</sup>	Ред**				•	•			3
<b>Prolectiphora (отряд)</b>										
<i>Plagiostomum lemani</i> (Forel et Du Plessis 1874)	2014 <sup>A</sup>	Изред					••			25
<b>Tricladida (отряд)</b>										
<i>Bdellocephala punctata</i> (Pallas 1774)	Ранее 1980 <sup>2</sup> , 2016 <sup>A</sup>	Един							•	2
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (Müller 1774)	1938–1939 <sup>3</sup> , 2014 <sup>A</sup>	Един								251
<i>Planaria torva</i> (Müller 1774)	Ранее 1980 <sup>2</sup> , 2014 <sup>A</sup>	Един								161
<i>Polycelis tenuis</i> Ijima 1884	1938–1939 <sup>3</sup> , 2009 <sup>A</sup>	Изред**							•••	806
<i>Schmidtea lugubris</i> (Schmidt 1861)	1938–1939 <sup>3</sup> , 2021 <sup>A</sup>	Ред	•							2
<i>Planaria polychroa</i> Schmidt 1861 sensu Kurbangalieva, Kashevarova, 1946										
<b>Rhabdocoela (отряд)</b>										
<b>Kalyptorhynchia (подотряд)</b>										
<i>Gyatrix hermaphroditus</i> Ehrenberg 1831 sensu lato	1893 <sup>1</sup> , 2009 <sup>A</sup>	Част**	••	•••	••	•••	•••	•••	••	414
syn. <i>Gyator hermaphroditus</i> Ehrenberg 1835										
<i>Opisthocystis goettei</i> (Bresslau 1906)	2015 <sup>A</sup>	Един							••	5

Таблица 1. Продолжение

Названия таксонов	Год первого обнаружения в регионе и источник данных	Встречаемость в регионе	Относительное обилие видов в водных объектах разного типа							
			озера и их протоки	колоноватые озера (РТ)	Куйбышевское влхр. (вкл. затоны, протоки)	временные водоемы и лужи	реки	пруды и старицы	болотные озера и ручьи	число экз. всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Koinocystis lacustris</i> Meixner 1926	2010 <sup>A</sup>	Един	•							2
<i>Pontaralia beklemichevi</i> Mack-Fira 1968	2009 <sup>A</sup>	Ред	••							9
<b>Dalytyphloplanida (подотряд)</b> <b>Neodalyellida</b>										
<i>Provortex sphagnorum</i> (Sekera 1912)	2015 <sup>A</sup>	Един					•			1
<b>Neotphyloplanida: Limnotyphloplanida</b> <b>Dalyelliidae</b>										
<i>Castrella truncata</i> (Abildgaard, 1789) syn. <i>Vortex truncatus</i> Ehrenberg 1831	1893 <sup>1</sup> , 2013 <sup>A</sup>	Обыч**	••	••	•	••	••			47
<i>Dalyellia penicilla</i> (Braun 1885)	2015 <sup>A</sup>	Един								9
<i>Dalyellia scoparia</i> (Schmidt 1858) bas. <i>Vortex scoparius</i> Schmidt 1858	1893 <sup>1</sup>	—								0
<i>Dalyellia viridis</i> (Shaw 1791) syn. <i>Vortex viridis</i> Schultze 1851	1894 <sup>1</sup>	—								0
<i>Gieysztoria cuspidata</i> (Schmidt 1861)	2009 <sup>A</sup>	Ред	••	•			•			18
<i>Gieysztoria expedita</i> (Hofsten 1907)	2013 <sup>A</sup>	Изред	•							9
<i>Gieysztoria rubra</i> (Fuhrmann 1894)	2015 <sup>A</sup>	Ред								8
<i>Gieysztoria sibirica</i> (Plotnikow 1905)	2015 <sup>A</sup>	Един								4
<i>Gieysztoria virgulifera</i> (Plotnikow 1906)	2015 <sup>A</sup>	Един*	•							4
<i>Gieysztoria</i> sp. 1	2015 <sup>A</sup>	Един								1
<i>Microdalyellia armigera</i> (Schmidt 1861)	2014 <sup>A</sup>	Ред	•	•						2
<i>Microdalyellia brevimana</i> (Beklemishev 1921)	2009 <sup>A</sup>	Ред	•				••			16
<i>Microdalyellia fairchildi</i> (Graff 1911)	2021 <sup>A</sup>	Един	•							2
<i>Microdalyellia fusca</i> (Fuhrmann 1894)	2009 <sup>A</sup>	Ред	•	••						18

Таблица 1. Продолжение

Названия таксонов	Год первого обнаружения в регионе и источник данных	Встречаемость в регионе	Относительное обилие видов в водных объектах разного типа							
			4 озера и их протоки	5 солончатые карстовые озера (PT)	6 Куйбышевское вдхр. (вкл. затоны, протоки)	7 временные водоемы и лужи	8 реки	9 пруды и старицы	10 болотные озера и ручьи	11 число экз. всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Microdalyellia kupelwieseri</i> (Meixner 1915)	2014 <sup>A</sup>	Ред	•	••		•				14
<i>Microdalyellia nanella</i> (Beklemishev 1921)	2013 <sup>A</sup>	Изред	•			•				48
<i>Microdalyellia picta</i> (Schmidt 1848) bas. <i>Vortex pictus</i> Schmidt 1848	1893 <sup>1</sup> , 2013 <sup>A</sup>	Обыч	•			•				44
<i>Microdalyellia tennesseensis</i> (Ruebush et Hayes 1939)	2021 <sup>A</sup>	Един	•							11
<i>Sergia sergia</i> (Beklemishev 1918)	2015 <sup>A</sup>	Ред*	•					•		3
<b>Typhloplanidae</b>										
<i>Bothromesostoma essenii</i> Braun 1885	Ранее 1991 <sup>4</sup> , 2015 <sup>A</sup>	Изред**	•				•••			36
<i>Bothromesostoma personatum</i> (Schmidt 1848)	1893 <sup>1</sup> , 2015 <sup>A</sup>	Обыч**	•		••					128
<i>Castrada (Castrada) armata</i> (Fuhrmann 1894)	2015 <sup>A</sup>	Ред*	•			•••		••		4
<i>Castrada (Castrada) chlorea</i> Braun 1885	1894 <sup>1</sup>	—	•							0
<i>Castrada (Castrada) hofmanni</i> Braun 1885	1893 <sup>1</sup> , 2015 <sup>A</sup>	Изред**	•••	•						70
<i>Mesostoma viridatum</i> Schultze 1851 sensu Zabusow, 1895										
<i>Castrada (Castrada) lanceola</i> (Braun 1885) bas. <i>Mesostoma lanceola</i> Braun 1885	1894 <sup>1</sup>	—								0
<i>Castrada (Castrada) luteola</i> Hofsten 1907	2014 <sup>A</sup>	Един		•						3
<i>Castrada (Castrada) perspicua</i> (Fuhrmann 1894)	2021 <sup>A</sup>	Един				•				4
<i>Dochmiotrema limicola</i> Hofsten 1907	2017 <sup>A</sup>	Един	•							2
<i>Mesostoma craci</i> Schmidt 1858	1893 <sup>1</sup> , 2016 <sup>A</sup>	Изред				••				26
<i>Mesostoma ehrenbergii</i> (Focke 1836)	1894 <sup>1</sup> , 2016 <sup>A</sup>	Ред				••				13
<i>Mesostoma lingua</i> (Abildgaard 1789) syn. <i>Mesostoma cyathus</i> Schmidt 1858	1893 <sup>1</sup> , 2015 <sup>A</sup>	Изред	••			••				57
<i>Mesostoma productum</i> (Schmidt 1848)	1893 <sup>1</sup>	—								0
<i>Mesostoma punctatum</i> Braun 1885	2015 <sup>A</sup>	Ред				•				3
<i>Mesostoma platygasticum</i> Hofsten 1924	Ранее 1991 <sup>4</sup>	—								0

Таблица 1. Окончание

Названия таксонов	Год первого обнаружения в регионе и источник данных	Встречаемость в регионе	Относительное обилие видов в водных объектах разного типа							
			озера и их протоки	колоноватые озера (РТ)	Куйбышевское влр. (вкл. затоны, протоки)	временные водоемы и лужи	реки	пруды и старицы	болотные озерки и ручьи	число экз. всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Oliishanella obtusa</i> (Schultze 1851)	2013 <sup>A</sup>	Изред**	•			••		•		12
<i>Oliishanella palmeni</i> Nasonov 1917	2015 <sup>A</sup>	Ред**	•							7
<i>Oliishanella truncula</i> (Schmidt 1858)	2014 <sup>A</sup>	Изред	•			••				20
<i>Opistomum arsenii</i> Nasonov 1917	2015 <sup>A</sup>	Един*	•							1
<i>Opistomum immigrans</i> Ax 1956	2014 <sup>A</sup>	Един	•							1
<i>Phaenocora polycirra</i> Beklemischev 1929	1932, 1934 <sup>5</sup>	—								0
<i>Phaenocora rufodorsata</i> (Sekera 1903)	2014 <sup>A</sup>	Един		•						1
<i>Phaenocora typhlops</i> (Vejdovsky 1880)	2013 <sup>A</sup>	Изред	••				•			10
<i>Phaenocora unipunctata</i> (Ørsted 1843)	2011 <sup>A</sup>	Обыч	••				••			26
<i>Phaenocora varioidentata</i> Meixner 1915	2021 <sup>A</sup>	Ред					•			4
<i>Rhynchomesostoma rostrata</i> (Müller 1774)	1893 <sup>1</sup> , 2014 <sup>A</sup>	Ред**					••		•	26
<i>Strongylostoma cirratum</i> Beklemischev 1921	2015 <sup>A</sup>	Един			•					1
<i>Strongylostoma radiata</i> (Müller 1774)	1893 <sup>1</sup> , 2013 <sup>A</sup>	Обыч**	•						•	11
<i>Mesostoma gonocephalum</i> Silliman 1884 sensu Zabusow, 1895	2014 <sup>A</sup>	Изред**								15
<i>Strongylostoma simplex</i> Meixner 1915	2016 <sup>A</sup>	Един					•			1
<i>Typhloplanidae</i> gen. sp. 1	2015 <sup>A</sup>	Един	•							1
<i>Typhloplanella opaca</i> Nasonov 1923	—	—	21	3	5	12	16	4	3	—

Примечания. syn. — синоним, bas. — базиним, прочерк — нет данных.

\* — виды, присутствовавшие в сборах только из РМЭ, \*\* — виды, присутствовавшие в сборах из РМЭ и РТ. Источник данных: <sup>1</sup> Зabusow, 1895; <sup>2</sup> Дыганова, 1980; Дыганова, Порфирьева, 1983, 1988; <sup>3</sup> Курбангалиева, Кашеярова, 1946; <sup>4</sup> Голубев, Малюгина, 1991; <sup>5</sup> Забусова, 1935; <sup>A</sup> данные авторов.

Частота встречаемости: Един — виды с единственно известным локалитетом, Ред — редко встречающиеся (3–5%), Изред — изредка (6–10%), Обыч — обычно (11–20%) и Част — часто встречающиеся (30–50%).

Относительное обилие: • — в малом количестве, •• — в умеренном, ••• — в значительном количестве.

которых случаях за *T. viridata* могли принимать другие виды зеленых тифлопланид, таких как *C. hofmanni*, как это произошло, по нашему мнению, с особями из водоемов г. Казани.

Шесть видов, упоминаемых Забусовым для водоемов Казани, обнаружены не были. Для трех из них (*Stenostomum ignavum*, *Dalyellia scoparia*, *Castrada chlorea*) это указание, датируемое концом XIX века, до сих пор остается единственным для территории Волжского бассейна.

Отметим, что в итоговый список видов не включен *Tetracelis marmorosa* (Müller 1774), ранее указываемый нами для оз. Средний Кабан (Токинова, Бердник, 2013). Сначала за эту тифлопаниду нами была принята ювенильная особь *Plagiostomum lemani*, обнаруженная в единственном экземпляре и ошибочно идентифицированная из-за внешнего сходства этих видов (присутствие четырех глазков и мраморный рисунок дорсальных покровов тела). В последующих исследованиях, в 2018 и 2019 гг., находки в р. Казанке половозрелых особей с полностью сформированным копулятивным аппаратом позволили нам уверенно идентифицировать эту форму как *P. lemani*.

Таким образом, на основе обобщения собственного материала и критически переработанных литературных данных подготовлен таксономический список катенулид и рабдитофор, обнаруженных в пресноводной фауне на территории Республики Татарстан и Республики Марий Эл (табл. 1). Список включает в общей сложности 84 вида и 34 рода: в РТ выявлено 78 видов, в РМЭ — 20 видов. По богатству видов основные таксономические группы (ранга семейства и выше) расположены следующим образом: Limnotyphloplanida (50 видов), Catenulida (11), Macrostromidae (7), Tricladida (5), Prorhynchida (3); наименьшим числом видов представлены, как правило, преимущественно морские таксоны — Kalyptorhynchia (4), Microstromidae (2), Prolecithophora и Neodalyellida (по одному виду).

Господствующей среди ресничных червей пресных вод является Limnotyphloplanida, пресноводная по происхождению группа, насчитывающая в пресных водах Палеарктики не менее 331 вида (Schockaert et al., 2008; Van Steenkiste et al., 2013). В фауне Среднего Поволжья ее видовое богатство формируется за счет родов *Microdalyellia* (8), *Gieysztoria*, *Mesostoma* и *Castrada* (по шесть видов), *Phaenocora* (5) и др. В действительности разнообразие этой группы может быть еще выше. Значительное число особей лимнотифлопланид (более 100 экз.) в собранном материале не удалось идентифицировать до вида, так как они были представлены ювенильными особями, без сформированного копулятивного аппарата (признаки которого являются диагностически значимыми).

Планарии (Tricladida, Continenticola), наряду с лимнотифлопланидами, также относятся к наиболее многочисленной в Палеарктике группе ресничных червей (Schockaert et al., 2008). На европейском континенте их высокое разнообразие приурочено, в основном, к древним озерам и горным системам альпийской складчатости (Порфирьева, Дыганова, 1987). На обширных равнинных территориях их богатство невелико; в Среднем Поволжье встречается 5 наиболее обычных европейских видов (Дыганова, 1980; Дыганова, Порфирьева, 1983, 1988). Все они присутствовали и в наших сборах. Наиболее часто и в обилии встречающийся вид *Polycelis tenuis* — обитатель озер и стариц восточной части Предкамья. Относительно другого вида — *Polycelis nigra* (Müller 1774) — данных о его присутствии в Среднем Поволжье нет (Порфирьева, Дыганова, 1987). К редким представителям планарий следует отнести *Bdellocephala punctata*, которая нами отмечена однажды в старице р. Казанки у д. Старые Бирюли (май—июнь 2016 г.). Единственное известное местообитание другой планарии — *Dendrocoelum lacteum* — система Голубых озер (2014—2017 гг.), где вид постоянно отмечается начиная с 1930-х годов (Курбангалиева, Кашеварова, 1946; Дыганова, 1980; Дыганова, Порфирьева, 1988; Уникальные экосистемы ..., 2001). Оба этих редких вида внесены в Красную книгу РТ (2016) и нуждаются в охране своих местообитаний.

В зоогеографической структуре населения ресничных червей Среднего Поволжья 46 видов (или 55%) имеют палеарктическое распространение. Еще 9 видов (11%) имеют голарктическое распространение. Оставшаяся треть видов (33%) выходит за пределы Голарктики, встречаясь в трех и более зоогеографических областях. Из них космополитное или близкое к таковому распространение имеют 3 вида микротурбеллярий (*Protrichynchus stagnalis*, *Gyratrix hermaphroditus* и *Mesostoma ehrenbergii*) (Artois et al., 2013).

По географическому распространению в водных объектах Среднего Поволжья выделяется группа из четырех наиболее часто встречающихся видов: *Stenostomum leucops* (51%), *Gyratrix hermaphroditus* (43%), *Stenostomum unicolor* (33%) и *Microstomum lineare* (30%). Все они относятся к эврибионтным формам, обитающим почти во всех исследованных типах водных объектов: озерах, реках и их старицах, временно пересыхающих водоемах и лужах, болотах и в Куйбышевском водохранилище. Наиболее многочисленную группу из 32 видов составляют формы, обнаруженные лишь в одном из водных объектов.

Наиболее предпочтительной зоной обитания в водоемах для ресничных червей (*S. leucops*, *M. lineare*, *G. hermaphroditus*) является зона фитали, образуемая различными сообществами высших

водных растений, водных мхов или макророслей. Встречаются турбеллярии (*Pontaralia beklemichevi*, *Macrostomum longituba*) в обрастании подводных субстратов, в том числе с дрейссеной, на нижней стороне камней (планарии), на поверхности мягких грунтов. В озерах обычно населяют литоральную зону в спокойных зарастающих макрофитами местах. В вертикальном распределении способны опускаться на глубину до 15 м (*Phaenocora rufodorsata*, оз. Большое Голубое).

Микротурбеллярии, благодаря своей способности непродолжительное время находиться в толще воды, могут встречаться и в зоопланктоне. В планктоне открытой акватории крупных водоемов их обнаружить сложно; возможные биотопы — в толще воды в зоне фитали или у берега, в мелководных водоемах и лужах. Плотность червей при этом может достигать около 580 экз./м<sup>3</sup> (*Dalyellidae* spp., *G. hermaphroditus*, *Rhynchomesostoma rostrata*, весенний водоем в лесу у пос. Боровое Матюшино).

Представители отряда Prorhynchida выделяют широкий спектр местообитаний, встречаясь как в пресных водах, так и в лесных почвах (Беклемишев, 1949; Steinbock, 1927; Luther, 1960; Adl et al., 2006). В Среднем Поволжье мы находили *Geocentrophora baltica* и *Geocentrophora sphyrocephala* в лесных весенних лужах, до 0.5 м глубиной, с прошлогодним листовым опадом при температуре воды 0.9–2.8°C (Волжско-Камский заповедник).

Таким образом, в результате проведенных исследований был подготовлен список свободноживущих плоских червей, встречающихся на территории Среднего Поволжья; таксономическая ревизия позволила упорядочить современную номенклатуру и синонимику видов, исключить “сомнительные” виды. В дальнейшем исследованию нуждаются 8 видов, признаки двух из которых, *Gieysztoria* sp. 1 и *Typhloplanidae* gen. sp. 1, не подходят под описание известных для России видов; находки шести других были отмечены в регионе более 100 лет назад и требуют дополнительного фактического подтверждения. Систематизация имеющихся материалов позволила охарактеризовать зоогеографическую структуру населения, встречаемость и относительное обилие ресничных червей в водных объектах исследуемой территории.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы статьи выражают благодарность своим коллегам, Л.Е. Буторовой, Д.С. Любарскому, Т.А. Гордиенко, И.И. Зиганшину и А.Р. Валетдинову за помощь, оказанную при сборе материала.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Беклемишев В.Н., 1949. Ресничные черви (Turbellaria) // Жизнь пресных вод СССР. Т. 2. Под ред. В.И. Жадиной. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С. 10–34.
- Бердник С.В., Токинова Р.П., 2020. Новые для фауны Волжского бассейна виды макростоморфных и прямокишечных ресничных червей (Platyhelminthes: Rhabditophora) // Российский журнал прикладной экологии. № 2. С. 3–8.
- Бердник С.В., Токинова Р.П., 2020а. Первое обнаружение микротурбеллярии *Macrostomum longituba* Papi, 1953 (Platyhelminthes: Rhabditophora) в пресноводной фауне России // Зоологический журнал. Т. 99. № 12. С. 1434–1436.
- Гагарин В.Г., 1978. Состав флоры и фауны Волги. Класс Ресничные черви // Волга и ее жизнь. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние. С. 322.
- Гагарин В.Г., Коргина Е.М., 1982. Каталог Turbellaria пресных вод СССР // ИБВВ АН СССР. Борок. Деп. в ВИНТИ. № 4265-82. 57 с.
- Голубев А.И., Малютин Л.В., 1991. Тонкое строение мозга прямокишечных турбеллярий // Вопросы эволюционной морфологии. Нервная система турбеллярий. Казань: Изд-во Казан. ун-та. С. 47–56.
- Дыганова Р.Я., 1980. Планарии окрестностей Казани // Тез. докл. конф. молодых ученых. Казань. С. 90–93.
- Дыганова Р.Я., Порфирьева Н.А., 1983. К вопросу о распространении планарии в водоемах Заволжья // Тез. докл. 3-й Поволжской конф. “Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов”. Казань: Издво КГУ. С. 171–174.
- Дыганова Р.Я., Порфирьева Н.А., 1988. Сведения по видовому составу, систематике и распространению планарий (Tricladida, Paludicola) Поволжья // Экология, охрана и воспроизводство животных Среднего Поволжья. Казань. С. 26–32.
- Евдонин Л.А., 1977. Хоботковые ресничные черви Kalyptrorhynchia фауны СССР и сопредельных стран. В серии: Фауна СССР. Новая серия. № 115. Л.: Наука. 400 с.
- Забусов И.П., 1894. Microstomidae O. Schm. окрестностей г. Казани // Труды Казанского общества естествоиспытателей. Т. 27. Вып. 5. С. 1–36.
- Забусов И.П., 1895. Очерк фауны прямокишечных турбеллярий окрестностей г. Казани // Прилож. к протоколу засед. Общества естествоиспытателей при Казан. ун-те. № 151. С. 1–15.
- Забусов И.П., 1900. Наблюдения над ресничными червями (Turbellaria) Соловецких островов // Труды Общества естествоиспытателей при Импер. Казан. ун-те. Т. 34. Вып. 4. С. 1–208.
- Забусова З.И., 1935. Нахождение *Phaenocora polycirra* Век. в Татарской республике // Учен. зап. Казан. гос. ун-та. Т. 95. № 8. С. 7–9.
- Коргина Е.М., 2005. История изучения и современное состояние фауны турбеллярий бассейна Волги // Биологические ресурсы пресных вод: беспозвоночные. Рыбинск: Дом печати. С. 151–164.

- Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы), 2016. Глав. ред. Назиров А.А. Изд. 3-е. Казань: Идел-Пресс. 760 с.
- Курбангалиева Х.М., Кашеварова О.В., 1946. Гидробиологическая характеристика Голубого озера // Учен. зап. Казан. ун-та. Т. 106. Кн. 3. С. 71–91.
- Мокиевский В.О., Колбасова Г.Д., Пятаева С.В., Цетлин А.Б., 2015. Мейобентос. Методическое пособие по полевой практике. М.: Товарищество научных изданий КМК. 199 с.
- Песенко Ю.А., 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 288 с.
- Порфирьева Н.А., Дыганова Р.Я., 1987. Планарии Европейской части СССР. Морфология, систематика, распространение. Казань: Изд-во Казан. ун-та. 190 с.
- Рогозин А.Г., 1994. Класс Ресничные черви (Turbellaria) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные. Под ред. С.Я. Цалолыхина. С.-Пб.: Наука, ЗИН РАН. С. 18–50.
- Розенберг Г.С., 2009. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра. 477 с.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений, 1983. Под ред. Абакумова В.А. Л.: Гидрометеиздат. 240 с.
- Токинова Р.П., Бердник С.В., 2013. Ресничные черви (Plathelminthes, “Turbellaria”) озерной системы Кабан (г. Казань) // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. Т. 155. Кн. 3. С. 195–207.
- Токинова Р.П., Бердник С.В., 2016. Микротурбеллярии (Platyhelminthes: Catenulida, Rhabditophora) природного заказника “Голубые озера” (Среднее Поволжье) // Российский журнал прикладной экологии. № 3. С. 15–18.
- Токинова Р.П., Бердник С.В., Гордиенко Т.А., 2016. Видовой состав микротурбеллярий (Plathelminthes: Catenulida, Rhabditophora) водоемов Волжско-Камского заповедника и его охранной зоны // Труды Волжско-Камского гос. природного биосферного заповедника. Казань. Вып. 7. С. 91–102.
- Уникальные экосистемы солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья, 2001. Под ред. А.Ф. Алимова, Н.М. Мингазовой. Казань: Изд-во Казан. ун-та. 256 с.
- Adl S.M., Ruiz-Trillo I., Wilson M.L., 2006. Observations on a *Geocentrophora* sp. (Lecithoepitheliata) flatworm from forest soils in Nova Scotia // Journal Natural History. 40. P. 1381–1387.
- Artois T., Schockaert E., Tyler S., 2013. World checklist of freshwater Turbellaria [World Wide Web electronic publication]. Available online at <http://fada.biodiversity.be/group/show/3> [14.03.2021]
- Atherton S., Jondelius U., 2019. A taxonomic review and revisions of Microstomidae (Platyhelminthes: Macrostomorpha) // PLoS ONE. 14(4): e0212073.
- Graff L., 1882. Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida. Leipzig. 442 p.
- Graff L., 1911. Acoela, Rhabdocoela und Alloecoela des Ostends der Vereinigten Staaten von America // Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. Bd. 99. S. 1–108.
- Graff L., 1913. Turbellaria II. Rhabdocoelida. Das Tierreich, Berlin. 484 p.
- Hallez P., 1879. Contributions a l’histoire naturelle des Turbellaries // Travaux de l’institut zoologique de Lille et de la station maritime de Wimereux. F. 2. P. 1–213.
- Larsson K., Willems W., 2010. Report on freshwater Catenulida (Platyhelminthes) from Sweden with the description of four new species // Zootaxa. V. 2396. P. 1–18.
- Luther A., 1904. Die Eumesostominae // Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. Bd. 77. S. 1–273.
- Luther A., 1955. Die Dalyelliiden (Turbellaria Neorhabdocoela). Eine Monographie // Acta zoologica Fennica. V. 87. S. 1–337.
- Luther A., 1960. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. I. Acoela, Catenulida, Macrostomida, Lecithoepitheliata, Prolethophora, und Proseriata // Fauna Fennica. Bd. 7. S. 1–155.
- Luther A., 1963. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. IV. Neorhabdocoela 2. Typhloplanoida: Typhloplanidae, Solenopharyngidae und Carcharodopharyngidae // Fauna Fennica. Bd. 16. S. 1–163.
- Schockaert E.R., Hooge M., Sluys R., Schilling S., Tyler S., Artois T., 2008. Global diversity of free living flatworms (Platyhelminthes, “Turbellaria”) in freshwater // Hydrobiologia. 595. P. 41–48.
- Steinbock O., 1927. Monographie der Prorhynchidae (Turbellaria) // Zeitschrift Morphol. Okol. Tiere. Bd. 8. S. 538–662.
- Tokinova R.P., Berdnik S.V., 2017. Report on two rare microturbellaria *Myostenostomum* (Platyhelminthes: Catenulida) the Volga River Basin // Zoosystematica Rossica. Vol. 26 (2). P. 199–204.
- Tokinova R.P., Berdnik S.V., Ratushnyak A.A., 2011. First record of *Pontaralia beklemechevi* Mack-Fira, 1968 (Platyhelminthes: Rhabdocoela: Kalyptorhynchia) from the Russian Federation // Zootaxa. No. 2973. P. 66–68.
- Tyler S., Artois T., Schilling S., Hooge M., Bush L.F. (eds), 2006–2021. World List of turbellarian worms: Acoelomorpha, Catenulida, Rhabditophora [World Wide Web electronic publication]. Available online at <http://www.marinespecies.org/turbellarians> [Accessed 2021-01-21]
- Young J.O., 2001. Keys to the freshwater microturbellarians of Britain and Ireland with notes on their ecology // Cumbria: Freshwater Biological Association. 142 p.
- Van Steenkiste N., Tessens B., Willems W., Backeljau T., Jondelius U. et al., 2013. A comprehensive molecular phylogeny of Dalytyphloplanida (Platyhelminthes: Rhabdocoela) reveals multiple escapes from the marine environment and origins of symbiotic relationships // PLoS ONE. 8 (3): e59917.

## SPECIES COMPOSITION AND OCCURRENCE OF FREE-LIVING FLATWORMS (PLATHELMINTHES) IN THE FRESHWATER FAUNA OF THE MIDDLE VOLGA REGION

R. P. Tokinova<sup>1</sup> \*, S. V. Berdnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use, Tatarstan Academy of Sciences,  
28, Daurskaya st., Kazan, 420087 Russia

\*e-mail: r.tokin@rambler.ru

Eighty-four species and thirty-four genera of free-living flatworms (Plathelminthes: Catenulida, Rhabdiorhyncha) are revealed to presently occur in the freshwater fauna of the Middle Volga region (the Tatarstan and Mari El republics), based on our personal material and literature records. A taxonomic revision has allowed us to refine the nomenclature and synonymies of the all identified species, to get rid of “dubious” names (*Mesostoma gonocephalum*, *Mesostoma viridatum*). Eight species (*Myostenostomum vanderlandi*, *Stenostomum constrictum*, *Stenostomum heebuktense*, *Macrostomum longituba*, *Koinocystis lacustris*, *Pontaralia beklemichevi*, *Microdalyellia tennesseensis* и *Phaenocora variodentata*) recorded for the first time in the fauna of Russia. The morphological features of two limnotyphloplanids, *Gieysztoria* sp. 1 and Typhloplanidae gen. sp. 1, fail to fit into the characteristics of the species known to the fauna of Russia. Additional factual confirmation is needed for further six microturbellarian species recorded from the region more than 100 years ago. An analysis of the data obtained allows for the zoogeographic structure and occurrence of free-living flatworms in the water bodies of the Middle Volga region to be characterized.

**Keywords:** biological diversity, taxonomy, turbellarians, Tatarstan, Mari El