

УДК 591.9:595.123(285)

**РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ
(PLATHELMINTHES, “TURBELLARIA”)
ОЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ КАБАН (г. Казань)**

Р.П. Токинова, С.В. Бердник

Аннотация

При гидробиологических исследованиях в 2008–2012 гг. в водоемах озерной системы Кабан (г. Казань) обнаружены 14 видов ресничных червей, восемь из которых впервые отмечены для Средне-Волжского бассейна; один вид, *Koinocystis lacustris* Meixner, 1926, впервые указан для фауны России. Приведены сведения по встречаемости и местообитанию червей в озерных биоценозах.

Ключевые слова: ресничные черви, микротурбеллярии, *Koinocystis lacustris*, озерная система Кабан.

Введение

Представление о таксономическом разнообразии ресничных червей (Plathelminthes, “Turbellaria”) в водоемах России носит фрагментарный характер, обусловленный методическими трудностями в определении этой группы и ограниченными возможностями немногочисленных специалистов систематиков. Это справедливо как для отдаленных регионов страны, так и для центра европейской части, в частности для фауны Волжского бассейна, состав червей в котором исследован неравномерно. Более пристальное внимание в этом отношении уделено водоемам бассейна Верхней Волги, где благодаря усилиям целого ряда исследователей выявлен богатый списочный состав турбеллярий¹, насчитывающий к настоящему времени более 110 видов [1–7]. Что касается Средней и Нижней Волги, в опубликованных статьях нашли отражения исследования конца XIX – первой четверти XX в., географически ограниченные несколькими водоемами в окрестностях г. Казани и г. Саратова [8–11]. Среди них статья И.П. Забусова [8] является одной из первых таксономических работ по ресничным червям Волжского региона и до сих пор остается единственным исследованием микротурбеллярий в озерах Кабан.

Озера Кабан – объединенная общим названием и происхождением система водоемов, в которую входит три озера (Нижний Кабан, Средний Кабан, Верхний Кабан) и несколько каналов и проток. Расположены озера вдоль левого берега Волги длинной вытянутой цепью с общей протяженностью 8.6 км и суммарной площадью водного зеркала 210.6 га [12]. К концу XIX в. Верхний и Средний Кабан располагались в непосредственной окрестности г. Казани и только Нижний

¹ Термин *турбеллярии* в настоящее время используется как общеупотребительное название для всех свободноживущих плоских ресничных червей.

Кабан входил в его городскую черту [13]. В XX в. с началом бурного промышленно-урбанизированного роста вся озерная система Кабан была поглощена городом и трансформирована в связи с городскими нуждами в водоемы многоцелевого назначения. В течение ряда лет нами ведутся исследования состояния донных и планктонных сообществ гидробионтов в озерах Кабан [14]. Ресничные черви нередко отмечаются в сборах из этих водоемов; собранные по ним материалы были систематизированы и положены в основу настоящей работы.

Материал и методы исследований

Исследования проведены в вегетационный период 2008–2011 гг. на озерах Нижний Кабан, Средний Кабан и Верхний Кабан. Отбор гидробиологических проб произведен с 41 станции (19 литоральных и 22 глубоководных), на которых в общей сложности отобрано 112 проб зообентоса и 17 проб зоопланктона. Количественные сборы зообентоса произведены при помощи дночерпателя Петерсена (площадь захвата 0.025 м²); качественные сборы сделаны вручную путем смыва организмов с водных растений или при соскобе обрастаний с затопленных древесных обломков и камней. Первичный разбор проб зообентоса и перифитона осуществлен непосредственно в день отбора в условиях лаборатории без предварительной фиксации. Отбор проб зоопланктона проведен только с литоральных станций посредством фильтрации 50 л воды через сеть Апштейна. Полученные пробы зафиксированы 2%-ным раствором формалина с отложенной обработкой. В общей сложности ресничные черви были обнаружены в 26 пробах зообентоса и зоопланктона на 9 станциях, расположение которых указано на рис. 1.

Дополнительно к традиционным методам исследований проведены наблюдения над сообществом гидробионтов в условиях искусственно воссозданных озерных биоценозов. В качестве основы использованы аквариумы объемом 40 л. Донные отложения и воду для них вместе с естественным комплексом животных и растений ежегодно весной в 2009, 2010 и 2011 гг. привозили из литоральной зоны оз. С. Кабан (ст. 1 и ст. 2) и культивировали в течение 4–5 месяцев на специальной открытой площадке Института проблем экологии и недропользования АН РТ (г. Казань). Отбор проб из таких искусственно изолированных биоценозов проводился ежемесячно.

Видовая принадлежность турбеллярий определена в прижизненном (сборы зообентоса и перифитона) или в фиксированном (сборы зоопланктона) состояниях. Диагностически значимые детали копулятивного аппарата изучены при увеличении до $\times 1000$ (микроскоп ЛОМО Микмед-5) на препаратах червей, помещенных в жидкость Фора [15]. Всего изготовлено 25 тотальных и около 50 временных препаратов (коллекция тотальных препаратов хранится в Институте проблем экологии и недропользования, г. Казань). В работе использованы следующие определители: «Определитель пресноводных беспозвоночных...» [15], Л.А. Евдонина [16], А. Лютера [17–19] и Дж. Янга [20]. Таксономическое положение червей приведено согласно электронной базе данных Turbellarian Taxonomic Database [21].

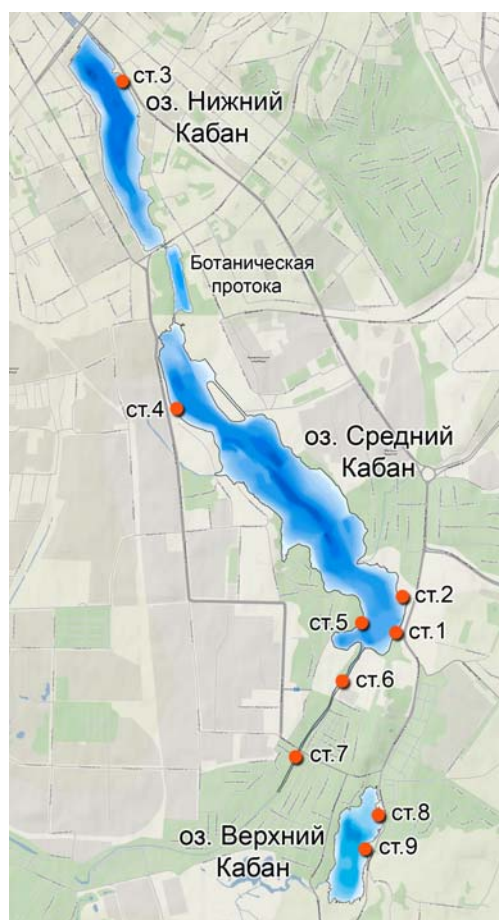


Рис. 1. Водоемы озерной системы Кабан. Точками обозначены места расположения станций (ст. 1–9), на которых обнаружены турбеллярии

Результаты наблюдений и их обсуждение

Видовой состав. В результате исследований в гидробиологических сборах из водоемов озерной системы Кабан обнаружено 108 экз. ресничных червей, принадлежащих к 14 видам из 5 отрядов: Catenulida (2 вида), Macrostomida (3 вида), Tricladida (1 вид), Rhabdocoela (5 видов) и Kalyptorhynchia (3 вида) (табл. 1).

Из приведенного списка восемь видов – *Stenostomum unicolor*, *Macrostomum rostratum*, *Macrostomum orthostylum*, *Microdalyellia fusca*, *Microdalyellia brevimana*, *Gieysztoria cuspidata*, *Phaenocora unipunctata* и *Tetracelis marmorosa*, ранее известные из водоемов Верхней Волги [6, 7], – впервые отмечены для озерной системы Кабан и для Средне-Волжского бассейна. О понто-каспийской хоботковой турбеллярии *Pontaralia beklemichevi*, единственная находка которой на территории России приурочена к оз. С. Кабан, нами сообщалось ранее [22].

Другой представитель отряда калипторинхий *Koinocystis lacustris* (сем. Koinocystididae) из альпийского озера Невшатель в Швейцарии, описанный И. Мейксером [24], впервые указывается для фауны Российской Федерации. Приводим краткое описание морфологии этого вида.

Табл. 1

Видовой состав и распространение турбеллярий в водоемах озерной системы Кабан, 2008–2011 гг. Условные обозначения: ЗБ – зообентос, дочерпательные сборы; ПФ – перифитон; ЗП – зоопланктон; АКВ – искусственный биоценоз, или «аквариум»

Названия таксонов	Число экз. / число проб	Озеро В. Кабан	Озеро С. Кабан	Озеро Н. Кабан	Биотопы
Отряд Catenulida Graff, 1905					
<i>Stenostomum leucops</i> (Duges, 1828)	18/10	ст. 8, 9	ст. 1, 6	ст. 3	ЗБ, ПФ, ЗП, АКВ
<i>Stenostomum unicolor</i> Schmidt, 1848	8/5		ст. 1		ПФ, ЗП, АКВ
Отряд Macrostromida Meixner, 1926					
<i>Macrostromum rostratum</i> Papi, 1951	3/3	ст. 9	ст. 1		ПФ, ЗП
<i>Macrostromum orthostylum</i> Braun, 1885	1/1		ст. 1		АКВ
<i>Macrostromum</i> sp.	8/3	ст. 9	ст. 1		ЗП, ПФ, АКВ
<i>Microstromum lineare</i> (Müller, 1774)	4/4	ст. 9	ст. 1, 4	ст. 3	ЗБ, ЗП, ПФ, АКВ
<i>Microstromum</i> sp. (?)	1/1		ст. 1		ЗП
Отряд Tricladida Lang, 1884					
<i>Polycelis tenuis</i> Ijima, 1884	1/1	ст.9			ЗБ
Отряд Rhabdocoela Meixner, 1925					
<i>Microdalyellia fusca</i> (Fuhrmann, 1894)	4/4		ст. 1, 2		ЗП, ПФ, АКВ
<i>Microdalyellia brevimana</i> (Beklemischev, 1921)	5/2		ст. 1		ЗП, АКВ
<i>Microdalyellia</i> sp.	9/2		ст. 1		ПФ, АКВ
<i>Gierystoria cuspidata</i> (Schmidt, 1861)	10/2		ст. 1, 2		АКВ
<i>Phaenocora unipunctata</i> (Oersted, 1843)	7/3		ст. 1, 5, 6		ЗБ, АКВ
<i>Phaenocora</i> sp.	1/1		ст. 1		ПФ
<i>Tetracelis marmorosa</i> (Müller, 1774)	1/1		ст. 1		АКВ
Отряд Kalyptrorhynchia Graff, 1905					
<i>Gyratrix hermaphroditus</i> Ehrenberg, 1831	6/3		ст. 1		ПФ, АКВ
<i>Koinocystis lacustris</i> Meixner, 1926	2/2		ст. 1		ЗБ
<i>Pontaralia beklemichevi</i> Mack- Fira, 1968	9/2		ст. 1		ПФ

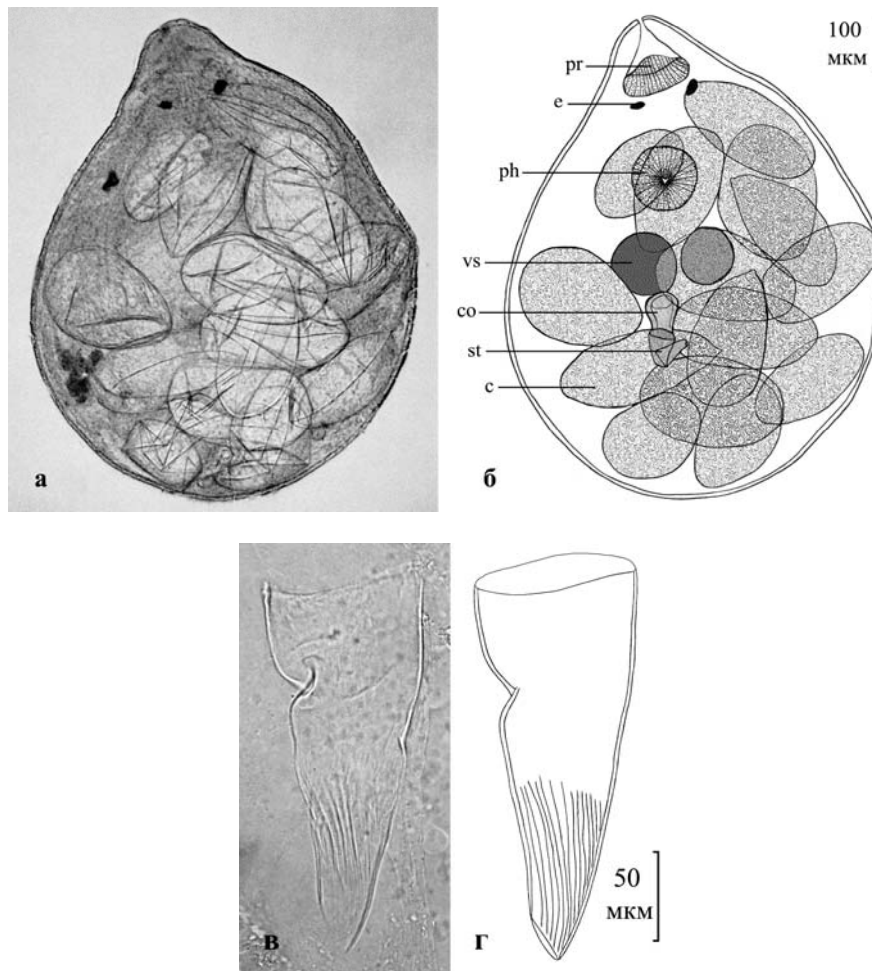


Рис. 2. *Koinocystis lacustris*, оз. Средний Кабан: а, б – фото и схема внешней и внутренней организации червей; в, г – фото и схема строения стилета. Условные обозначения: пр – хоботок; е – глаз; ph – глотка; vs – семенной пузырь; со – совокупительный орган; ст – стилет; с – кокон

***Koinocystis lacustris* Meixner, 1926.** Материал: 2 экз., 2 пробы. Оз. С. Кабан, ст. 1 (6 мая 2010 г., 1 экз., глицериновый препарат; 11 мая 2011 г., 1 экз., препарат в жидкости Фора).

Длина живых червей около 1.5 мм. Тело прозрачное, непигментированное. Имеются 2 глаза (рис. 2, а). Глотка розетковидная, расположена во второй четверти тела. Мужской совокупительный орган с наружным простатическим стилетом. Последний представляет собой прямую коническую трубку, равномерно суживающуюся к дистальному концу и заканчивающуюся косо срезанным отверстием, диаметр которого составляет 34 мкм (рис. 2, б). Дистальная часть стилета исчерчена тонкой продольной штриховкой. Эта особенность была отмечена И. Мейкснером также и у типового экземпляра вида [23]. В сравнении с альпийской формой *K. lacustris* экземпляры из оз. С. Кабан отличаются более крупными размерами стилета. Его длина у двух исследованных особей составляет 150 и 205 мкм, диаметр основания – 65 и 85 мкм соответственно (для сравнения

у экземпляра из оз. Невшатель длина стилета – 80 мкм, диаметр основания – 40 мкм). У обеих исследованных особей половые пути заполнены многочисленными (15 и 10 шт.) овальной формы яйцевыми коконами длиной 250–300 мкм. Последние, как видно на препарате червя *in vivo*, занимают почти все внутреннее пространство от основания хоботка до заднего конца тела. И. Мейкснер в своем описании *K. lacustris* не указал на эту особенность, так как имел в своем распоряжении только один экземпляр, находившийся в стадии мужской половой зрелости. Следует отметить, что одновременное созревание большого числа коконов в половой системе является весьма необычным свойством для *Kalyptrorhynchia*; среди представителей последних более характерно развитие в матке одного кокона [16].

Таксономические замечания. Согласно сводкам, опубликованным Л.А. Евдониным [16] и Т.Г. Карлингом [24], род *Koinocystis* включает 3 валидных вида: *K. fluvialis* (Sibiriakova, 1929), *K. neocomensis* (Fuhrmann, 1904) и *K. lacustris*. У первых двух видов, в отличие от *K. lacustris*, простатический стилет является внутренним и отличается более сложной структурой с дистальным концом, расщепленным на множество отдельных зубцов [16, 24]. Основываясь на значительных различиях в строении мужского совокупительного органа у *Koinocystis*, О.А. Тимошкин отмечает искусственный характер этого рода и предлагает выделить *K. lacustris* в отдельный род [25]. В пресноводном озере Бива (о. Хонсю, Япония) в 1996 г. им обнаружены калипторинхии, по строению протонефридальной системы и структуре мужского совокупительного аппарата очень близкие с *K. lacustris*. Японские черви отличаются формой стилета, дистальная часть которого изогнута под углом 120° к его продольной оси, и сравнительно большим (относительно размеров стилета) диаметром дистального отверстия. Кроме того, как отмечает О.А. Тимошкин, уникальным свойством, характеризующим найденную в оз. Бива форму, является присутствие многочисленных (до 9–10) коконов, расположенных в женских парных мешках в латеральной области тела. На основе этих отличительных особенностей черви из японского озера были описаны как новый вид и род *Morimiurella nakanoi* Timoshkin, 2010. В образованный род *Morimiurella* О.А. Тимошкин также предполагает включить и *K. lacustris* [25]. С последним мнением вполне можно согласиться и выделить *K. lacustris* в новый род. Однако решение вопроса о таксономическом взаимоотношении *K. lacustris* и *M. nakanoi* требует, на наш взгляд, дальнейшего исследования.

Местообитание: в оз. С. Кабан экземпляры *K. lacustris* обнаружены на участке открытой литорали с песчано-илистым дном, густо усеянным раковинами двустворчатых моллюсков *Dreissena* и *Unio*.

Распространение: оз. Невшатель, Швейцария [23]; оз. Боденское, Германия – Швейцария [26]; водоемы Апеннинского полуострова и северной части Италии [27]; оз. С. Кабан, Россия.

Из более крупных форм ресничных червей – трикладид – за все время наблюдений нам удалось встретить только *P. tenuis*, единственный экземпляр которого был найден на песчаной литорали оз. В. Кабан в июне 2009 г. (ст. 9).

Встречаемость и местообитания. Наибольшее число видов ресничных червей (почти все вышеперечисленные, за исключением *P. tenuis*) обнаружено в Среднем Кабане. Здесь же отмечена и наиболее высокая частота встречаемости

червей в сборах бентоса и перифитона, в среднем за 2008–2011 гг. она составила 36% проб. Обусловлено это, по-видимому, тем, что общее число просмотренных проб из оз. С. Кабан было значительно выше, а исследованные биотопы более разнообразны, чем в других водоемах системы. В Верхнем и Нижнем Кабане встречаемость турбеллярий составила 17% и 14% проб соответственно.

К наиболее часто встречающимся в исследованных водоемах червям относятся 2 вида: *St. leucops* и *M. lineare*. Это эврибионтные формы, обладающие всесветным распространением. Они обнаружены во всех трех озерах системы Кабан и нередко обитают совместно в одних и тех же биотопах. Как самые обычные для озер Средний и Нижний Кабан эти турбеллярии отмечались также и более 100 лет тому назад [8, 28].

Почти все случаи обнаружения червей в озерной системе Кабан приурочены к прибрежной мелководной зоне, представленной чередующимися участками открытого берега и литорали, заросшей высшей водной растительностью (рогозы *Typha angustifolia* и *Typha latifolia*, тростник *Phragmites australis*). Наибольшее число ресничных червей выявлено в обрастании плотных подводных субстратов, погруженных макрофитов (роголистник *Ceratophyllum submersum*) или затопленных древесных обломков и камней. В перифитоне оз. С. Кабан отмечены следующие виды: *St. leucops*, *St. unicolor*, *G. hermaphroditus*, *P. beklemichevi*, *Mac. rostratum*, *M. lineare*, *Phaenocora* sp. и *Mic. fusca*.

В дночерпательных сборах зообентоса отмечено 3 вида ресничных червей, которые встречаются в небольшом количестве экземпляров. Общая численность *St. leucops* и *M. lineare* на песчано-илистой литорали в оз. Н. Кабан (ст. 3) составляет около 80 экз./м². Среди пустых раковин дрейссен (глубина 1–1.5 м), осыпавшихся с опоры пешеходного моста, расположенного на дренажном канале (ст. 6), совместная численность *St. leucops* и *Ph. unipunctata* достигает 400 экз./м². С увеличением глубины встречаемость турбеллярий снижается. Наибольшая глубина, на которой обнаружены черви, находится в юго-западной части оз. С. Кабан (ст. 5), здесь на глубине 2.5 м на чистом песке со створками дрейссен отмечена *Ph. unipunctata* с численностью 20 экз./м². В более глубоководной зоне озер Средний и Нижний Кабан (свыше 5–7 м) турбеллярии, как и другие группы зообентоса, не встречаются [14].

При исследовании материалов планктонных проб в прибрежной зоне озер Верхний и Средний Кабан обнаружено 19 экз. турбеллярий, принадлежащих к 6 видам: *St. leucops*, *St. unicolor*, *Mac. rostratum*, *Macrostomum* sp., *M. lineare*, *Mic. brevimana* и *Mic. fusca*. Частота встречаемости червей в планктонных пробах из Среднего Кабана составила 29%. Чаще других в зоопланктоне озер встречаются *St. leucops* и *Macrostomum* sp. Все вышеперечисленные виды, наряду с планктоном, отмечены также и в бентосных сообществах. В целом находки мелких организмов зообентоса (мейобентоса) в толще воды считаются весьма обычным явлением для прибрежных морских экосистем. Разного рода пространственные перемещения, пассивные и активные, в ходе которых животные покидают донные субстраты и оказываются в водной толще, отмечены для представителей нескольких групп мейобентоса, среди которых гарпактициды, турбеллярии и нематоды чаще других совершают подобные миграции [29–31]. Факторами, способствующими выносу мейобентических организмов из донных осадков в толщу воды,

считаются придонные течения, прибойная волновая активность, сильные потоки воды во время ливней, смыывающие организмы с литорали в море [30, 31]. Факты обнаружения микротурбеллярий в планктоне пресноводных водоемов также не являются единичными, например, *G. hermaphroditus* и *M. lineare*, как факультативно-планктонные организмы, отмечаются в составе зоопланктонного сообщества озера Большое Миассово (Южный Урал) [32].

Хорошим дополнением к традиционным методам фаунистических исследований водоемов послужили наблюдения над гидробионтами в условиях искусственно воссозданных литоральных биоценозов, для удобства названных нами «аквариумами». Материалом для них послужили вода и донные отложения из оз. С. Кабан, бережно отобранные вместе с естественным комплексом озерных организмов. В благоприятных условиях наличия пищевых ресурсов и отсутствия крупных хищников (таких как рыбы) популяции некоторых угнетенных в естественной среде гидробионтов успешно воспроизводятся и становятся достаточно многочисленными для попадания в поле зрения гидробиологов. В общей сложности за 3 года наблюдений в таких аквариумах было обнаружено 10 видов турбеллярий. Часть из них была встречена и в естественных озерных биоценозах (см. табл. 1). Вместе с тем три вида: *Mac. orthostylum*, *G. cuspidata* и *T. marmorosa* – обнаружены только в аквариумах. Использование метода культивирования беспозвоночных в воссозданных природных биоценозах позволило, таким образом, расширить представление о видовом разнообразии ресничных червей, обитающих в водоемах Кабан.

Впервые сведения о турбелляриях озера Кабан приводятся И.П. Забусовым, исследовавшим водоемы Казани и окрестностей в 1893–1894 гг. [8]. Всего им упоминается 26 видов прямокишечных турбеллярий, из которых в оз. С. Кабан было обнаружено пятнадцать. Из этого числа в биоценозах озер Кабан современными находками подтверждены только три вида: *St. leucops*, *M. lineare* и *G. hermaphroditus*. Остальные виды, это *Macrostomum hystrix* Oersted, 1843 sp. dub., *Mesostoma craci* Schmidt, 1858, *Mesostoma ehrenbergii* (Focke, 1836), *Rhynchomesostoma rostratum* (Müller, 1774) (син. *Mesostoma rostratum*), *Mesostoma lingua* (Abildgaard, 1789) (син. *Mesostoma cyathus*), *Mesostoma productum* Schmidt, 1848, *Typhloplana viridata* (Abildgaard, 1789) (син. *Mesostoma viridatum*), *Bothromesostoma personatum* (Schmidt, 1848), *Castrada hofmanni* Braun, 1885, *Dalyellia scoparia* (Schmidt, 1858) (син. *Vortex scoparius*), *Microdalyellia picta* (Schmidt, 1848) (син. *Vortex pictus*) и *Strongylostoma* sp., в сборах не отмечены. К последнему из перечисленных таксонов, по-видимому, должна быть отнесена указанная И.П. Забусовым северо-американская *Mesostoma gonocephalum* Silliman, 1884, которая за прошедшие 120 лет не была отмечена ни в Волге и нигде более за пределами своего первичного местонахождения (штат Нью-Йорк, США). В гидробиологических сборах также не удалось встретить планарий *Bdellocephala punctata* (Pallas, 1774) и *Planaria torva* (Muller, 1774), отмечавшихся в 1961 г. вместе с *P. tenuis* в сплавах В. Кабана [33].

Таким образом, по полученным нами результатам и с учетом ретроспективных данных видовой состав турбеллярий озер Кабан может насчитывать до 28 видов. Почти все они, за исключением *K. lacustris* и *Pon. beklemichevi*, встречаются в водоемах Верхне-Волжского бассейна (Рыбинское и Иванов-

ское водохранилища, оз. Плещеево и другие водоемы Ярославской области) [6, 7]. Часть из них (7 видов) также известна для окрестностей г. Саратова, Нижняя Волга [6, 7].

Озерная система Кабан по своему происхождению является остатками древнего рукава реки Волги, углубленными карстовыми процессами [13]. Озера длительное время сохраняли сообщение с Волгой, вплоть до первой половины двадцатого столетия, волжские воды заходили в Кабан в период весенних паводков и обновляли воду в озерах, принося с собой и животное население. Обмен с волжской фауной оказал определяющее влияние на формирование видового комплекса турбеллярий озер Кабан, который, несмотря на последующую изоляцию от Волги (в результате создания Куйбышевского водохранилища), продолжает сохранять эту преемственность.

Литература

1. *Беклемишев В.Н.* Ресничные черви, собранные летом 1915 г. в Калужской губернии // Ежегодник Зоол. музея РАН. – 1916. – Т. 21, № 4. – С. 347–368.
2. *Кордэ Н.В.* Исследования по фауне Иваново-Вознесенской губернии, организованные сельскохозяйственным факультетом Иваново-Вознесенского политехнического института летом 1920 года. 6. Фауна турбеллярий района исследования // Изв. Иваново-Вознесенского политехн. ин-та. – 1923. – Т. 7, Вып. 3. – С. 40–49.
3. *Кордэ Н.В.* Cladocera, Rotatoria и Turbellaria Плещеева (Переславского) озера Владимирской губернии // Труды Переславль-Залесского ист.-худож. и краевед. музея. – 1928. – Вып. 8. – С. 37–58.
4. *Ласточкин Д.А.* Ассоциации животного населения береговой области Переславского (Плещеева) озера // Изв. Иваново-Вознесенского политехн. ин-та. – 1930. – Т. 17. – С. 3–99.
5. *Гагарин В.Г., Коргина Е.М.* Каталог Turbellaria пресных вод СССР. – Борок: Ин-т биол. внутренних вод АН СССР, 1983. – 57 с. – Деп. в ВИНТИ № 4265-82.
6. *Коргина Е.М.* Обзор фауны турбеллярии верхневолжского бассейна // Зоол. журн. – 2002. – Т. 81, № 8. – С. 1019–1024.
7. *Коргина Е.М.* История изучения и современное состояние фауны турбеллярий бассейна Волги // Биологические ресурсы пресных вод: беспозвоночные. – Рыбинск: Дом печати, 2005. – С. 151–164.
8. *Забусов И.П.* Очерк фауны прямокишечных турбеллярий окрестностей г. Казани // Прилож. к протоколу засед. о-ва естествоисп. при Казан. ун-те. – 1895. – № 151. – С. 1–15.
9. *Забусов И.П.* Список турбеллярий, собранных летом 1902 г. у г. Саратова и в пределах Саратовской губернии // Ежегодник Саратовской биол. станции. – 1903. – Т. 2, Ч. 1. – С. 157–158.
10. *Зыков В.П.* Отчет о деятельности Волжской биологической станции в Саратове за летние месяцы 1900 года // Работы Волжской биол. станции. – 1900. – Т. 1, № 1. – С. 1–34.
11. *Насонов Н.В.* Материалы по фауне Turbellaria России // Изв. РАН. – 1919 (1921). – Т. 1. – С. 619–646; Т. 2. – С. 1039–1046; Т. 3. – С. 1047–1053; Т. 4. – С. 1179–1197.
12. *Горикова А.Т., Урбанова О.Н., Минуллина А.А., Семанов Д.А., Валетдинов А.Р., Ионова Ю.С.* Характеристика современного состояния озер Кабан по данным батиметрических съемок // Георесурсы. – 2012. – № 7 (49). – С. 3–6.

13. Мингазова Н.М., Котов Ю.С. Казанские озера. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 174 с.
14. Токинова Р.П. Экологическая оценка состояния озер Средний и Нижний Кабан по зообентосу // Георесурсы. – 2012. – № 7 (49). – С. 33–38.
15. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1: Низшие беспозвоночные / Под ред. С.Я. Цалолихина. – СПб.: Наука, 1994. – 395 с.
16. Евдонин Л.А. Хоботковые ресничные черви Kalyptorhynchia фауны СССР и сопредельных стран // Фауна СССР. Новая сер. – Л.: Наука, 1977. – № 115. – 400 с.
17. Luther A. Die Dalyelliiden (Turbellaria Neorhabdocoela). Eine Monographie // Acta Zool. Fenn. – 1955. – Bd. 87. – S. 1–337.
18. Luther A. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. I. Acoela, Catenulida, Macrostromida, Lecithoepitheliata, Prolecithophora, und Proseriata // Fauna Fennica. – 1960. – Bd. 7. – S. 1–155.
19. Luther A. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. IV. Neorhabdocoela 2. Typhloplanoida: Typhloplanidae, Solenopharyngidae und Carcharodopharyngidae // Fauna Fennica. – 1963. – Bd. 16. – S. 1–163.
20. Young J.O. Keys to the freshwater microturbellarians of Britain and Ireland: with notes on their ecology. – Freshwater Biological Association, 2001. – 142 p.
21. Tyler S., Schilling S., Hooge M., Bush L.F. (comp.) Turbellarian Taxonomic Database. Version 1.7. – 2006–2012. – URL: <http://turbellaria.umaine.edu>, свободный.
22. Tokinova R.P., Berdnik S.V., Ratushnyak A.A. First record of *Pontaralia beklemichevi* Mack-Fira, 1968 (Platyhelminthes: Rhabdocoela: Kalyptorhynchia) from the Russian Federation // Zootaxa. – 2011. – No 2973. – P. 66–68.
23. Meixner J. Beitrag zur morphologie und zum system der Turbellaria-Rhabdocoela: II. Über *Typhlorhynchus nanus* Laidlaw und die parasitischen Rhabdocölen nebst nachträgen zu den Kalyptorhynchia // Z. Morphol. Ökol. Tiere. – 1926. – Bd. 5, H. 4. – S. 577–624.
24. Karling T.G. Revision of Koinocystididae (Turbellaria) // Zool. Scr. – 1980. – V. 9, No 1–4. – P. 241–269.
25. Timoshkin O.A. The new genus *Morimiurella* (Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia), established for deep water microturbellarians from Lake Biwa (Japan) with preliminary reconsideration of the taxonomic contents of the genus *Koinocystis* Meixner, 1924 // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 т. – Новосибирск: Наука, 2010–2011. – Т. 2: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии, Кн. 2. – С. 1514–1517.
26. Reisinger E. Kärntens Hochgebirgsturbellarien // Carinthia II. Mitteil. Naturw. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt. – 1955. – Bd. 65. – S. 112–151.
27. Stoch F. (ed.) Checklist of the species of the Italian fauna. – 2003. – URL: <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, свободный.
28. Мейснер В. Очерк зимней фауны озера Кабана // Труды о-ва естествоиспыт. при Казан. ун-те. – 1904. – Т. 39, Вып. 3. – 118 с.
29. Hagerman G.M. Jr., Rieger R.M. Dispersal of benthic meiofauna by wave and current action in Bogue Sound, North Carolina, USA // Mar. Ecol. – 1981. – V. 2, No 3. – P. 245–270.
30. Краснова Е.Д. Мейобентос в планктоне: случайность или закономерность? // Материалы X науч. конф. Беломорской биол. станции МГУ: Сб. ст. – М.: Гриф и К, 2006. – С. 63–67.

31. Краснова Е.Д., Воронов Д.А. Водный перенос свободноживущих бентосных нематод в Белом море // Нематоды естественных и трансформированных экосистем: Сб. науч. ст. – Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2011. – С. 62–65.
32. Экология озера Большое Миассово / Под ред. А.Г. Рогозина, В.А. Ткачева. – Миасс: ИГЗ УрО РАН, 2000. – 318 с.
33. Дыганова Р.Я. Планарии окрестностей г. Казани // Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов Поволжья: Тез. докл. 2-й конф. молодых ученых. – Казань: Изд-во Казан. гос. пед. ин-та, 1980. – С. 90–93.

Поступила в редакцию
25.01.13

Токинова Римма Петровна – кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, г. Казань, Россия.

E-mail: r.tokin@rambler.ru

Бердник Сергей Владимирович – младший научный сотрудник, Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, г. Казань, Россия.

E-mail: provortex@kazancity.net

* * *

FREE-LIVING PLATHELMINTHES ("TURBELLARIA") FROM THE KABAN LAKE SYSTEM (KAZAN, RUSSIA)

R.P. Tokinova, S.V. Berdnik

Abstract

A hydrobiological survey of the Kaban lake system (city of Kazan), carried out in 2008–2012, revealed 14 species of turbellarians. Among these, 8 species are new for the Middle Volga basin; one species, *Koinocystis lacustris* Meixner, 1926 is new for Russian fauna. Data on the occurrence and habitat of worms in the lake biocenoses are given.

Keywords: Plathelminthes, microturbellarians, *Koinocystis lacustris*, Kaban lake system.

References

1. Beklemishev V.N. Turbellarians, collected in summer 1915 in Kaluga Province. *Ezhegodnik Zool. Muzeya RAN*, 1916, vol. 21, no. 4, pp. 347–368. (In Russian)
2. Korde N.V. The faunistic studies of Ivanovo-Voznesenskaya Province, organized by the Agricultural Department of Ivanovo-Voznesenskii Polytechnic Institute in summer 1920. 6. The fauna of turbellarians in the area under study. *Izv. Ivanovo-Voznesenskogo Politekhn. Inst.*, 1923, vol. 7, no. 3, pp. 40–49. (In Russian)
3. Korde N.V. Cladocera, Rotatoria and Turbellaria of Lake Pleshcheevo (Pereslavl'skoe), Vladimir Province. *Trudy Pereslavl-Zalesskogo istoriko-hudozhestvennogo i kraevedcheskogo muzeya* [Proc. of the Pereslavl-Zalessky Regional Museum of History and Art], 1928, no. 8, pp. 37–58. (In Russian)
4. Lastochkin D.A. Associations of animal population in the shoreline of Lake Pereslavl'skoe (Pleshcheevo). *Izv. Ivanovo-Voznesenskogo Politekhn. Inst.*, 1930, vol. 17, pp. 3–99. (In Russian)
5. Gagarin V.G., Korgina E.M. Catalogue of USSR Freshwater Turbellaria. Borok, Inst. Biol. Inland Waters of the USSR Acad. Sci., 1983. 57 p. Dep. in VINITI no. 4265–82. (In Russian)
6. Korgina E.M. Survey of the Turbellaria fauna from the upper Volga river basin. *Zool. Zh.*, 2002, vol. 81, no. 8, pp. 1019–1024. (In Russian)
7. Korgina E.M. The history of exploration and the state of the art of the Volga basin Turbellaria fauna. *Biologicheskie resursy presnykh vod: bespozvonochnye* [Biological Resources of Freshwaters: Invertebrates]. Rybinsk, Dom pečati, 2005, pp. 151–164. (In Russian)

8. Zabusov I.P. A sketch of the fauna of rhabdocoelic turbellarians from the vicinity of Kazan. *Prilozhenie k protokolu zasedanii obsch. estestvoispytatelei pri Kazan. Univ.* [Appendix to the Journal of the Society of Naturalists under Kazan Univ.]. 1895, no. 151, pp. 1–15. (In Russian)
9. Zabusov I.P. List of turbellarians collected in summer 1902 near Saratov and within Saratov Province. *Ezhegodnik Saratovskoi biologicheskoi stantsii* [Ann. Saratov. Biol. Station], 1903, vol. 2, Part 1, pp. 157–158. (In Russian)
10. Zykov V.P. Activity report of the Volga Biological Station in Saratov during summer 1900. *Raboty Volzhskoi Biol. Stantsii* [Proc. Volga Biol. Station], 1900, vol. 1, no. 1, pp. 1–34. (In Russian)
11. Nasonov N.V. Materials on the Russian fauna of Turbellaria. *Izv. Ross. Akad. Nauk*, 1919 (1921), vol. 1, pp. 619–646; vol. 2, pp. 1039–1046; vol. 3, pp. 1047–1053; vol. 4, pp. 1179–1197. (In Russian)
12. Gorshkova A.T., Urbanova O.N., Minullina A.A., Semanov D.A., Valetdinov A.R., Ionova Yu.S. Description of the current state of the Kaban lakes according to a bathymetric survey (Kazan, Russia). *Georesursy*, 2012, no. 7 (49), pp. 3–6. (In Russian)
13. Mingazova N.M., Kotov Yu.S. Kazan Lakes. Kazan: Izd. Kazan. Univ., 1989. 174 p. (In Russian)
14. Tokinova R.P. Environmental estimation of the Middle Kaban and the Lower Kaban lakes based on the analysis of zoobenthos (Kazan, Russia). *Georesursy*, 2012, no. 7 (49), pp. 33–38. (In Russian)
15. Identification Guide of Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands. Vol. 1. Lower Invertebrates (Ed. by S.Ya. Tsalolikhin). Saint Petersburg, Nauka, 1994. 395 p. (In Russian)
16. Evdonin L.A. Turbellaria Kalyptorhynchia in the fauna of the USSR and bordering countries. *Fauna SSSR. Novaya seriya* [Fauna of the USSR. New Series]. Leningrad, Nauka, 1977, no. 115. 400 p. (In Russian)
17. Luther A. Die Dalyelliiden (Turbellaria Neorhabdocoela). Eine Monographie. *Acta Zool. Fenn.*, 1955, vol. 87, S. 1–337.
18. Luther A. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. I. Acoela, Catenulida, Macrostomida, Lecithoepitheliata, Prolecithophora, und Proseriata. *Fauna Fennica*, 1960, Bd. 7, S. 1–155.
19. Luther A. Die Turbellarien Ostfennoskandiens. IV. Neorhabdocoela 2. Typhloplanoida: Typhloplanidae, Solenopharyngidae und Carcharodopharyngidae. *Fauna Fennica*, 1963, Bd. 16, S. 1–163.
20. Young J.O. Keys to the freshwater microturbellarians of Britain and Ireland with notes on their ecology. *Freshwater Biological Association Scientific Publication no. 59*, 2001. 142 p.
21. Tyler S., Schilling S., Hooge M., Bush L.F. (comp.) Turbellarian Taxonomic Database. Version 1.7, 2006–2012. Available at: <http://turbellaria.umaine.edu>.
22. Tokinova R.P., Berdnik S.V., Ratushnyak A.A. First record of *Pontaralia beklemichevi* Mack-Fira, 1968 (Platyhelminthes: Rhabdocoela: Kalyptorhynchia) from the Russian Federation. *Zootaxa*, 2011, no. 2973, pp. 66–68.
23. Meixner J. Beitrag zur morphologie und zum system der Turbellaria-Rhabdocoela: II. Über *Typhlorhynchus nanus* Laidlaw und die parasitischen Rhabdocölen nebst nachträgen zu den Kalyptorhynchia. *Z. Morphol. Ökol. Tiere*, 1926, Bd. 5, H. 4, S. 577–624.
24. Karling T.G. Revision of Koinocystididae (Turbellaria). *Zool. Scr.*, 1980, vol. 9, pp. 241–269.
25. Timoshkin O.A. The new genus *Morimiurella* (Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia), established for deep water microturbellarians from Lake Biwa (Japan) with preliminary reconsideration of the taxonomic contents of the genus *Koinocystis* Meixner, 1924. *Index of animal species inhabiting Lake Baikal and its catchment area: In 2 vols.* Novosibirsk, Nauka, 2010–2011, Vol. 2: Basins and channels in the south of East Siberia and North Mongolia, Book 2, pp. 1514–1517.
26. Reisinger E. Kärntens Hochgebirgsturbellarien. *Carinthia II. Mitteil. Naturw. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt*, 1955, Bd. 65, S. 112–151.
27. Stoch F. (Ed.) Checklist of the species of the Italian fauna. 2003. Available at: <http://www.faunaitalia.it/checklist/>.
28. Meisner V. An essay on the winter fauna of Lake Kaban. *Trudy Ob-va estestvoispytatelei pri Kazan. Univ.* [Proc. of the Society of Naturalists under Kazan Univ.], 1904, vol. 39, no. 3, 118 p. (In Russian)
29. Hagerman G.M. Jr., Rieger R.M. Dispersal of benthic meiofauna by wave and current action in Bogue Sound, North Carolina, USA. *Mar. Ecol.*, 1981, vol. 2, pp. 245–270.

30. Krasnova E.D. Meiobenthos within plankton: accident or law? *Materialy X nauchn. konf. Belomorskoi biol. stantsii MGU: Sb. statei* [Proc. X Sci. Conf. of the Belomorskaya Biol. Station of MSU: Collect. of Papers.], Moscow: Grif i K, 2006, pp. 63–67. (In Russian)
31. Krasnova E.D., Voronov D.A. Water transfer of free-living benthos nematods in the White Sea. *Nematody estestvennykh i transformirovannykh ekosistem: sb. nauchn. statei* [Nematods of Natural and Transformed Ecosystems: Collect. of Papers]. Petrozavodsk, Karelskii nauchnyi tsentr Ross. Akad. Nauk, 2011, pp. 62–65. (In Russian)
32. Ecology of Lake Bolshoe Miassovo (Ed. by A.G. Rogozin, V.A. Tkachev). Miass, IGZ UrO RAN, 2000. 318 p. (In Russian)
33. Dyganova R.Ya. Planarians from the vicinity of Kazan. *Problemy okhrany vod i rybnykh resursov Povolzhya: Tezisy dokl. 2-i konf. molodykh uchen.* [Problems of Preservation of the Volga Region Water and Fish Resources: Abstracts of the 2nd Conf. of Young Scientists], Kazan, 1980, pp. 90–93. (In Russian)

Received
January 25, 2013

Tokinova Rimma Petrovna – PhD in Biology, Research Fellow, Institute for the Problems of Ecology and Exploration of Mineral Resources, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia.

E-mail: r.tokin@rambler.ru

Berdnik Sergey Vladimirovich – Junior Research Fellow, Institute for the Problems of Ecology and Exploration of Mineral Resources, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia.

E-mail: provortex@kazancity.net