

ПЕРВАЯ НАХОДКА *BRANCHIURA SOWERBYI* BEDDARD, 1892 (OLIGOSCHAETA, NAIDIDAE) В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

© 2022 Перова С.Н.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Ярославская обл.,
Некоузский р-н, п. Борок, 152742, Россия;
e-mail: perova@ibiw.ru

Поступила в редакцию 03.02.2021. После доработки 11.08.2022. Принята к публикации 24.08.2022

В настоящей работе сообщается о первой находке теплолюбивой пресноводной олигохеты – *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892 в Рыбинском водохранилище. Олигохета *B. sowerbyi* впервые отмечена для бассейна р. Волги. Этот вид был обнаружен в октябре 2019 г. в Шекснинском плёсе водохранилища у о. Ваганиха на глубине 8 м, на биотопе серого ила.

Ключевые слова: водохранилище, олигохета, первая находка, чужеродный вид, бассейн р. Волги.
DOI: 10.35885/1996-1499-15-3-130-134

Введение

Олигохета *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892 – теплолюбивый вид, который обитает в иле стоячих пресных водоёмов и широко распространён в странах Европы и Северной Америки. Этот вид и его монотипный род впервые был описан Беддардом [Beddard, 1892] из пруда в садах Королевского ботанического общества в Риджентс-парке в г. Лондоне (Великобритания). *B. sowerbyi* происходит из Юго-Восточной Азии, но вид также широко распространён в Европе и Северной Америке, Южной Америке, Южной Африке, Австралии, встречается по всему миру, за исключением Антарктиды [Timm, 2009].

В Европе он был найден в 23 странах [Giani, 2004; Paunović et al., 2005; Grabowski, Jabłońska, 2009; Georgieva et al., 2012; Cebulska, Krodkiewska, 2017; Vučković et al., 2019]. На территории бывшего СССР *B. sowerbyi* встречается в Республике Молдова [Владимиров, 1989]; в Азербайджане (Минчегаурское вдхр.) [Тагиева и др., 2016]; в Узбекистане [Palatov, Rajabov, 2017]; в Казахстане (Шадринское вдхр. и р. Сырдарья) [Семерной и др. 2016], на Украине, где этот вид олигохет отмечен как один из доминантов в бентосе придунайских озёр Ялпуг, Кугурлуй и Котлабух [Джуртубаев, 2017]. Кроме того, в июле 2019 г. он впервые зарегистрирован в Каневском вдхр. на р. Днепр [Pligin et al., 2020].

По-видимому, в России этот вид очень редок и сведения о нем ограничены единичными публикациями. В настоящее время известно о находках *B. sowerbyi* в Куршском заливе Балтийского моря в 2002 и 2004 гг. [Потютко, 2008]. Этот вид также отмечен в р. Дейма Калининградской обл. [Гусев и др., 2014] и в дельте р. Дон [Булышева и др., 2016]. Основой для данной работы послужила находка *B. sowerbyi* в результате мониторинга макрозообентоса глубоководной зоны Рыбинского вдхр., который регулярно проводится с целью выявления изменений таксономического состава и структуры сообществ донных макробеспозвоночных [Perova, 2019].

Материал и методика

Материал собирали осенью 2019 г. в составе комплексной экспедиции ИБВВ РАН по Рыбинскому вдхр. Пробы грунта отбирали модифицированным дночерпателем Экмана – Берджа (ДАК-250) с площадью захвата 1/40 м² и ДАК-100 с площадью захвата 1/100 м², по 1–2 подъёма на каждой станции. Сбор и обработку собранного материала проводили по стандартной методике [Методика..., 1975].

Результаты исследования

Олигохета *Branchiura sowerbyi* была впервые зарегистрирована в Рыбинском вдхр. 21 октября 2019 г. у о. Ваганиха (59°05.979' с. ш.;



Рисунок. Общий вид червя *Branchiura sowerbyi* из Рыбинского водохранилища.

37°43.720' в. д.), расположенного в Шекснинском плёсе. Червь был обнаружен в единственном экземпляре, его длина составляла 52 мм, а масса после фиксации в формалине – 37.8 мг. Несмотря на то, что *B. sowerbyi* была обнаружена в единственном экземпляре, идентификация червя не вызывает сомнений, благодаря его морфологическим особенностям (рисунок). Наличие длинных (длиннее диаметра тела) дорсальных и вентральных жаберных нитей на сегментах задней части тела позволяет легко отличить этот вид от всех других водных олигохет, встречающихся в Европе [Timm, 2009].

B. sowerbyi был найден в биотопе серого глинистого ила на глубине 8 м. Прозрачность воды составляла 80 см, её цветность – 140 PtCo. Температура воды у поверхности была 6.6 °С, у дна – 7.5 °С. Эти величины близки к средним значениям температур (6.4 °С у поверхности и 7.8 °С у дна), наблюдавшимся на исследованных станциях глубоководной зоны водохранилища в октябре 2019 г. Макрозообентос на этом участке был представлен типичными для водохранилища видами. В его составе всего было отмечено 12 видов и форм донного населения, в том числе, олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede, 1862, *Potamothrix hammoniensis* (Michaelson, 1901), *Potamothrix moldaviensis* Vejdovsky et Mrazek, 1903, личинки хирономид рода *Chironomus*, *Procladius ferrugineus* (Kieffer, 1919), *Procladius choreus* (Meigen, 1804), *Cryptochironomus ussouriensis* Goetghebuer, 1933,

моллюски *Cincinna piscinalis* (O.F. Mueller, 1774), *Euglesa ponderosa* (Stelfox, 1918). Общая численность и биомасса макрозообентоса составляли 3.24 тыс. экз./м² и 26.3 г/м², соответственно. Олигохеты доминировали по численности, составляя 70% от общей, а по биомассе преобладали хирономиды (72% от общей биомассы). Индекс сапробности по Пантле – Букку составлял 2.88, что соответствует α-мезосапробной зоне.

Обсуждение результатов

В Европе *B. sowerbyi* появился достаточно давно, так в Болгарии он впервые был обнаружен в 1964 г. в бентосе р. Дунай [Dimitrov, 1966]. В последнее время ареал этого вида заметно увеличился, и он широко распространён в бассейне р. Дунай и реках Западного Эгейского моря [Georgieva et al., 2012]. Вид встречается также в бассейнах Рейна [Geissen, 1999] и Днестра [Владимиров, 1989]. Считается, что первое появление *B. sowerbyi* в Европе, вероятнее всего, связано с переносом экзотических растений из Азии [Mills et al., 1993]. В результате человеческой деятельности (строительство каналов, речное судоходство, зарыбление), а также с помощью водоплавающих птиц эта олигохета затем широко распространилась [Geissen, 1999; Grabowski, Jabłońska, 2009; Georgieva et al., 2012].

B. sowerbyi как вид, способный приспосабливаться к широкому кругу условий окружающей среды [Carroll, Dorris, 1972], в Европе часто встречается в различных средах обитания, например, в тёплых неглубоких стоячих водоёмах, в водах с замедленным течением, а также, в некоторых крупных реках [Tockner et al., 2009]. Благодаря быстрому расселению и успешной адаптации *B. sowerbyi* характеризуется как инвазионный вид [Рауповић et al., 2005]. Следует отметить, что за прошедшие два десятилетия XXI в. расширение ареала этого чужеродного вида усилилось, и появляется всё больше сообщений о первых находках *B. sowerbyi* в странах Европы и других регионах (в том числе и в России), где вид ранее не встречался [Потютко, 2008; Grabowski, Jabłońska, 2009; Raposeiro et al., 2009; Гусев и др., 2014; Булышева и др., 2016; Cebulska, Krodkiewska, 2017; Vučković et al., 2019; Pligin et al., 2020].

Расселение теплолюбивых видов в северном направлении, усилившееся в XXI в., может быть связано с изменениями климата, в первую очередь, с повышением температуры воды. Строительство каналов, связавших русла Дуная, Днепра, Днестра, Дона, Рейна и Волги привело к созданию крупных инвазионных коридоров. «Водные экосистемы низовий Днестра, Прута и малых рек бассейна Дуная на территории Республики Молдова относятся к так называемому «Южному Инвазивному коридору». В этих экосистемах риск инвазий самый высокий, и водоёмы Северного Причерноморья – это один из ключевых регионов в процессах формирования биоинвазий мирового масштаба» [Мунжиу, 2010, с. 147].

Есть данные что *B. sowerbyi* может распространяться как вниз, так и вверх по течению рек, как это было в р. Одер в Польше [Sebulska, Krodkiewska, 2017]. Относительно недавно, в 2014 г. олигохета *B. sowerbyi* была отмечена в дельте р. Дон (рукав Каланча) [Булышева и др., 2016]. Исходя из этого, можно предположить, что вид проник в р. Волгу, а затем и в Рыбинское вдхр., по Волго-Донскому каналу. Таким же путём проник и моллюск *Dreissena bugensis* (Андрусов, 1897), который вскоре после появления в бассейне Дона был обнаружен в бассейне Волги, где расселился по всему руслу и Волжскому каскаду водохранилищ [Orlova et al., 2004]. Кроме того, так как *B. sowerbyi* ранее был отмечен в Куршском заливе Балтийского моря [Потютко, 2008], нельзя исключать возможность проникновения вида в Рыбинское вдхр. по Волго-Балтийскому водному пути. До настоящего времени олигохета *B. sowerbyi* не была зарегистрирована ни в одном из волжских водохранилищ.

Находка теплолюбивой олигохеты *B. sowerbyi* может быть и случайным фактом, если предположить, что она попала в водохранилище, например, с водами из очистных сооружений предприятий, расположенных на берегах Шекснинского плёса, с бытовыми стоками, либо каким-нибудь другим путём. Была ли находка червя *B. sowerbyi* случайностью или же началом инвазии, покажут дальнейшие исследования

макрозообентоса различных участков Рыбинского, а также, других волжских водохранилищ.

Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность сотруднику ИБВВ РАН д. б. н. В.И. Лазаревой за помощь в подготовке иллюстрации к статье.

Финансирование работы

Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (темы № АААА-А18-118012690106-7 и ААА-А-А18-118012690105-0.).

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у неё нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Литература

- Булышева Н.И., Сёмин В.Л., Савикин А.И., Шохин И.В., Терсков Е.Н. Макрозообентос дельты Дона осенью 2014 г. // В сб.: Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии: Мат. междунар. науч. конф. и молодёжной науч. конф. памяти чл.-корр. РАН Д.Г. Матишова. Ростов н/Д.: ЮНЦ РАН, 2016. С. 333–336.
- Владимиров М.З. Новые сведения о пресноводном малощетинковом черве *Branchiura sowerbyi* Европейской части СССР // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. Кишинев, 1989. № 2. С. 73–74.
- Гусев А.А., Гусева Д.О., Рудинская Л.В. Предварительные итоги изучения зообентоса предустьевых участков некоторых рек Калининградской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23. № 2. С. 61–71.
- Джуртубаев Ю.М. Макрозообентос придунайских озёр в современных условиях: Дисс. ... канд. биол. наук. Одесса, 2017. 194 с.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.
- Мунжиу О.В. Биологические инвазии в бассейне Днестра и других водоёмах Молдовы // В сб.: Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами. Мат. междунар. научно-практ. конф. Тирасполь: Приднестровский ун-т, 2010. С. 145–148.

- Потютко О.М. Фаунистическая характеристика бентоса литоральной зоны Куршского залива // Зоол. журн. 2008. Т. 87. № 10. С. 1180–1191.
- Семерной В.П., Ковалёва Л.А., Еремкбаева Л.М. Олигохеты (Annelida, Oligochaeta) водоёмов Казахстана // Евразийский Союз Учёных (ЕСУ). 2016. № 1 (22). Биологические науки. С. 107–110.
- Тагиева К.Я., Алиев С.И., Мамедов В.А. Основные биоценозы Мингечаурского водохранилища // В сб.: Современные проблемы биологии и экологии. Мат. докл. II Междунар. научно-практ. конф. Махачкала: Институт зоологии НАН Азербайджана, 2016. С. 68–70.
- Beddard F.E. A new branchiate Oligochaeta (*Branchiura sowerbyi*) // Quaterly Journal of Microscopical Science. 1892. Vol.33. P. 325–341.
- Carroll J.H., Dorris T.C. The life history of *Branchiura sowerbyi*//American Midland Naturalist. 1972. Vol. 87. P. 413–422.
- Cebulska K., Krodkiewska M. A New Locality of Alien Species *Branchiura sowerbyi* in Upper Oder River in Poland // Polish Journal of Ecology. 2017. 65 (4). P. 432–438. DOI: 10.3161/15052249PJE2017.65.4.012
- Dimitrov M. On the benthos (fam. Chironomidae, Diptera and Oligochaeta) in the Danube and the basins along the Bulgarian section of the river // Proc. Res. Inst. Fish. & Oceanogr. Varna, VIII. 1966. P. 380–398. (In Bulgarian).
- Geissen H.-P. Notes on the distribution and ecological indication of *Branchiura sowerbyi* (Oligochaeta: Tubificidae) //Lauterbornia. 1999. Vol. 36. P. 93–107.
- Georgieva G., Varadinova E., Uzunov Y. Distribution of non-indigenous tubificid worm *Branchiura sowerbyi* (Beddard, 1892) in Bulgaria // J. BioSci. Biotech. 2012. SE/ONLINE: 105–113.ISSN: 1314-6246.
- Giani N. Fauna Europaea: Tubificidae // In: Timm T. (ed.). Fauna Europaea: Oligochaeta Fauna Europaea version 1.1. 2004 // (<http://www.faunaeur.org>). Accessed on 06. 04. 2017.
- Grabowski M., Jabłońska A. First records of *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892 (Oligochaeta: Tubificidae) in Greece // Aquatic Invasions. 2009. Vol. 4. Is. 2. P. 365–367. DOI: 10.3391/ai.2009.4.2.10
- Mills E.L., Leach J.H., Carlton J.T., Secor C.L. Exotic species in the Great Lakes: a history of biotic crises and anthropogenic introductions // Journal Great Lakes Research. 1993. Vol. 19. Is.1. P.1–54.
- Orlova M.I., Muirhead J.R., Antonov P.I., Scherbina G.H., Starobogatov Y.I., Biochino G.I., Therriault T.W., Macisaac H.J. Range expansion of Quagga Mussels *Dreissena rostriformis bugensis* in the Volga river and Caspian sea basin // Aquatic Ecology. 2004. Vol. 38. No. 4. P. 561–573.
- Palatov D.M., Rajabov Z.P. Aquatic macroinvertebrates of the Lower Amu Darya // Ukrainian Journal of Ecology 2017. Vol. 7 (4). P. 627–632. DOI:10/15421/2017_170
- Paunović M., Miljanovic B., Simic V., Cacic P., Djikanovic V., Jakovcev-Todorovic D., Stojanovic B., Veljkovic A. Distribution of non-indigenous tubificid worm *Branchiura sowerbyi* (Beddard, 1892) in Serbia // Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2005. Vol. 3. P. 91–97.
- Perova S.N. Changes in the Structure of Macrozoobenthos in the Rybinsk Reservoir under Conditions of Rising Temperature // Inland Water Biology. 2019. Vol. 12. Suppl. 2. P. 49–59. DOI: 10.1134/S1995082919040102.
- Pligin Yu.V., Zheleznyak N.I. The First Record of Oligochaeta *Branchiura sowerbyi* (fam. Tubificidae) in the Kaniv Reservoir (the Dnieper River) // Hydrobiological Journal 2020. Vol. 56. Is. 3. P. 105–108. DOI: 10.1615/HydrobJ.v56.i3.90
- Raposeiro P.M., Ramos J.C., Costa A.C. First record of *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892 (Oligochaeta: Tubificidae) in Azores // Aquatic Invasions. 2009. Vol. 4. Is. 3. P. 487–490. DOI 10.3391/ai.2009.4.3.8.
- Timm T. A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe // Lauterbornia. 2009. Vol. 66. 235 p.
- Tockner K., Uehlinger U., Robinson Ch.T. Rivers of Europe // Elsevier: Academic Press, 2009. P. 1–600.
- Vučković N., Pozojević I., Kerovec M., Dorić V., Mihaljević Z. Notes and new data on the distribution of a non-native oligochaete: *Branchiura sowerbyi* (Beddard, 1892) in Croatia // Natura Croatica. 2019. Vol. 28. No. 2. P. 455–462.

FIRST FINDING OF *BRANCHIURA SOWERBYI* BEDDARD, 1892 (OLIGOCHAETA, TUBIFICIDAE) IN THE RYBINSK RESERVOIR

©2022 Perova S.N.

Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,
Borok, Nekouzskii district, Yaroslavl Region, 152742, Russia;
e-mail: perova@ibiw.ru

The first finding of the cosmopolite freshwater oligochaete *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892 in the Rybinsk Reservoir is reported. The oligochaete *B. sowerbyi* was first recorded in the Volga River basin. The species was found in the biotope of grey silt at a depth of 8 m near Vaganikha Island in the Sheksna Reach of the Rybinsk Reservoir in October 2019.

Key words: reservoir, oligochaete, first finding, alien species, the Volga River basin.