

# О НАХОЖДЕНИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ ВСЕЛЕНЦА *THERMOCYCLOPS TAIHOKUENSIS* (HARADA, 1931) (CRUSTACEA: CYCLOPOIDEA) В ПОЙМЕННЫХ ОЗЁРАХ ХОПЁРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ) В 2021–2022 гг.

© 2024 Федяева Л.А.<sup>а,\*</sup>, Федяев Р.А.<sup>б,\*\*</sup>

<sup>а</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Ярославская обл.,  
Некоузский р-н, 152742, Россия

<sup>б</sup> Хопёрский государственный природный заповедник, пос. Варварино, Воронежская обл.,  
Новохоперский р-н, 397418, Россия  
e-mail: \*fedyaeva@mail.ru; \*\*segoletok83@mail.ru

Поступила в редакцию 21.03.2023. После доработки 21.01.2024. Принята к публикации 05.02.2024

В работе приведены данные о нахождении и распространении чужеродного вида *Thermocyclops taihokuensis* в малых пойменных озёрах Хопёрского заповедника. Было показано, что вселенец преимущественно обитает в озёрах, редко и крайне редко заливаемых в период половодья, а в ежегодно заливаемых водоёмах вид не обнаружен. Размер половозрелых самок в среднем составлял 960 мкм. Выявлено, что в июле 2022 г. в пелагиали ежегодно заливаемых озёр показатели численности и биомассы Соперода были достоверно выше по сравнению с редко заливаемыми.

**Ключевые слова:** зоопланктон, *Thermocyclops taihokuensis*, чужеродный вид, пойменные озёра, режим поемности.

DOI:10.35885/1996-1499-17-1-126-132

## Введение

Как известно [Рылов, 1948; Mirabdullayev, Kuzmetov, 1997; Guo, 1999; Mirabdullayev et al., 2003; Monchenko, 2008; Dela Paz et al., 2016, Лазарева, 2021] нативный ареал *Thermocyclops taihokuensis* (Harada 1931) (syn. *T. asiaticus* (Kiefer 1932)) расположен в Восточной и Центральной Азии. Также данный вид обнаружен в водоёмах Казахстана и Узбекистана [Mirabdullayev, Kuzmetov, 1997; Mirabdullayev et al., 2003; Monchenko, 2008; Степаньянц и др., 2015; Калымбетова, 2017]. В 2000-х гг. он был отмечен в Северо-Восточном и Среднем Каспии [Monchenko, 2008; Шарапова, 2014; Степаньянц и др., 2015]. В начале 2010-х гг. вид проник и распространился в бассейнах рек Волги и Дона [Лазарева, Жданова, 2022]. В этот период он обнаружен в Волго-Ахтубинской пойме [Нечаев, 2016] и в р. Волге ниже г. Волгограда [Лазарева и др., 2018], в Чебоксарском водохранилище (вдхр.), на Волжском и Волго-Камском плёсах Куйбышевского вдхр. (Средняя Волга), в верховье бассейна р. Ока [Лазарева, Жданова, 2022]. В 2012 г. *T. taihokuensis* по-

явился в Цимлянском вдхр. (р. Дон) [Вехов и др., 2014]. В 2018–2019 гг. он зарегистрирован выше по р. Дон в районе станицы Казанской (49°47.340' с. ш., 41°08.262' в. д.) и ниже Цимлянского вдхр., а также в водоёмах Волго-Донского канала [Лазарева, Сабитова, 2021; Лазарева, 2022; Лазарева, Жданова, 2022]. Северная (56° с. ш., 46° в. д.) граница распространения *T. taihokuensis* расположена в устье р. Сура (Средняя Волга) [Жихарев и др., 2019], западная (54° с. ш., 38° в. д.) – в Шатском вдхр. [Лазарева, Жданова, 2022]. В европейской части России ареал *T. taihokuensis* перекрывается с обычным представителем рода – *T. oithonoides* (Sars 1863) [Лазарева, Жданова, 2022]. Известно, что наибольшей численности данный вид достигает в Цимлянском вдхр. – 624.8 тыс. экз./м<sup>3</sup> [Лазарева, 2022] и быстро расселяется к западу от р. Волги [Лазарева, 2021].

Пойменные озёра являются неотъемлемой частью гидрологического комплекса речных экосистем и играют важную роль в формировании видового состава гидробионтов водотоков [Крылов, Жгарева, 2016]. Во время

весеннего половодья разлив речных вод способствует пассивному расселению их фауны в водоёмы поймы.

На территории Хопёрского заповедника в пойме р. Хопёр в естественном состоянии сохранилось более 400 водоёмов различной типологии, режима поемности (уровня, продолжительности и частоты половодий (water inundation)) и степени зарастания [Prokin et al., 2021]. Гидрологический режим пойменной территории Хопёрского заповедника в большей степени определяется максимальным уровнем и продолжительностью весеннего половодья р. Хопёр. От этого зависит и заполнение водоёмов полыми водами, и уровень грунтовых вод [Бирюков, 2010а]. Продолжительность затопления поймы на разных её уровнях не одинакова, а зависит от максимального уровня и периода паводка. Разлив паводковых вод в пойму и затопление низких участков происходит при достижении уровня реки 350 см [Бирюков, 2010б].

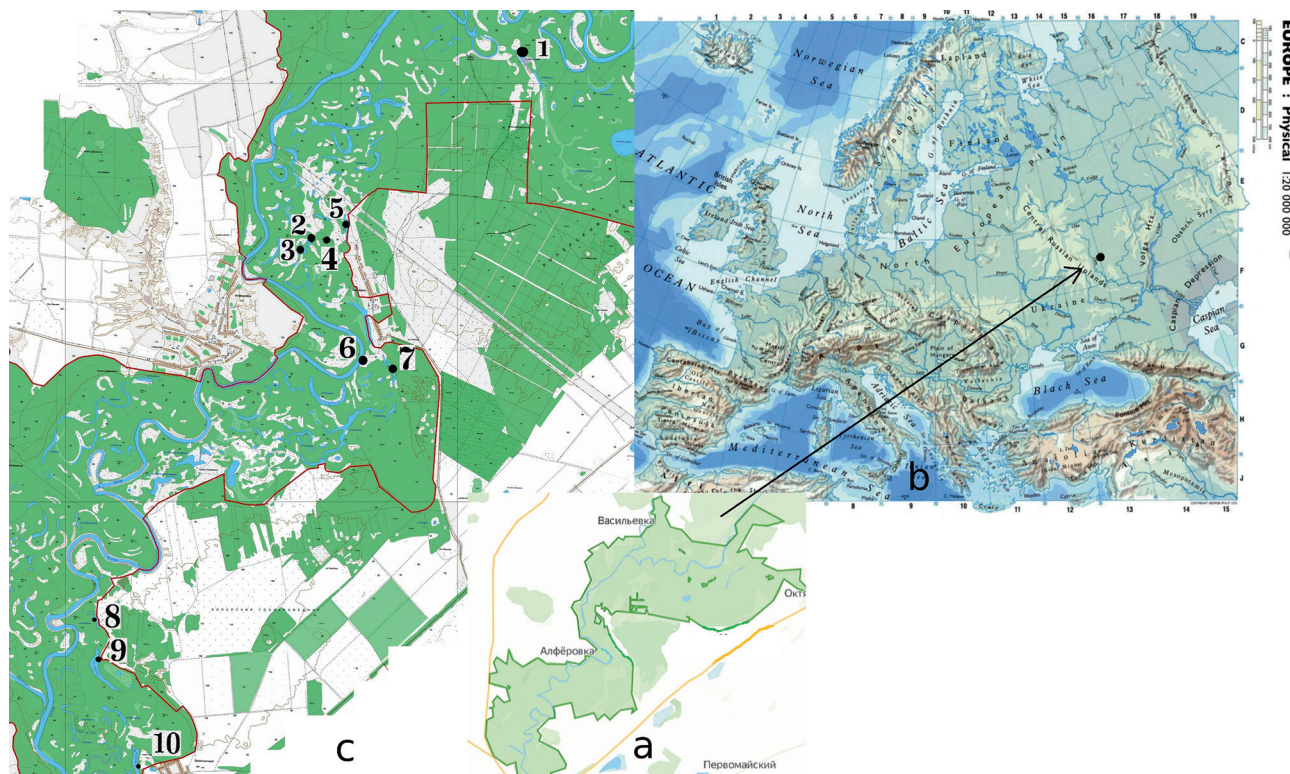
Целью работы был анализ распространения вселенца *Thermocyclops taihokuensis* в пойменных водоёмах Хопёрского заповедника различного режима поемности.

## Материал и методы

Исследования проведены в пойменных озёрах и на р. Хопёр в пределах территории Хопёрского заповедника (восточная часть Воронежской обл.) в 2021–2022 гг. (рис. 1).

Исследуемые малые водоёмы отличаются разным режимом поемности: озёра Малое (М.) Голое, Майорское, Жирное заливаются ежегодно, озёра Фатеево, Большое (Б.) и Малое (М.) Подпесочное – раз в несколько лет, а озёра Ульяновское, Щурячье и Чаганак – крайне редко (таблица). Последний крупный разлив р. Хопёр в половодье, заливший все исследуемые озёра, наблюдался в 2018 г. Исследованный участок р. Хопёр расположен на 610 км от истока, 370 км от устья и р. Дон, имеет ширину 75 м, максимальную глубину – 4 м, скорость течения в среднем – 0.3 м/с.

Отбор проб зоопланктона в пелагиали озёр проводили планктонной сетью Джеди диаметром 18 см и размером ячеек 64 мкм, процеживая столб воды от дна до поверхности трижды, в реке, а также в зарослях макрофитов и на участке открытой воды литоральной зоны озёр – процеживая через неё 30–100 л воды, собранной ведром объёмом 5



**Рис. 1.** Хопёрский заповедник (а), на карте Европы (б), с исследуемыми пойменными озёрами р. Хопёр (с). 1 – Майорское; 2 – Большое Подпесочное; 3 – Малое Подпесочное; 4 – Щурячье; 5 – Ульяновское; 6 – р. Хопёр; 7 – Малое Голое; 8 – Фатеево; 9 – Чаганак; 10 – Жирное.

Таблица. Основные параметры исследуемых озёр и наличие в них *Thermocyclops taihokuensis*.

Название озера	Координаты (с. ш., в. д.)	Периодичность случаев, когда озеро заливается из р. Хопёр	Площадь, м <sup>2</sup>	Расстояние до р. Хопёр, км	Максимальная глубина, м	Ближайшие годы, когда озеро заливалось из р. Хопёр	Наличие в пелагиали <i>T. taihokuensis</i> в июле 2022 г.; численность (тыс. экз./м <sup>3</sup> ) / биомасса (мг/м <sup>3</sup> )
Малое Голое	51.193954, 41.726845	Ежегодно	40 444	0.73	3.5	2021, 2022	-
Майорское	51.255754, 41.768569	Ежегодно	45 550	1.35	6	2021, 2022	-
Жирное	51.114925, 41.645821	Ежегодно	84 543	0.62	5	2021, 2022	-
Малое Подпесочное	51.217185, 41.699121	1 раз в несколько лет	10 009	0.94	3.5	2018, 2022	0.11/3.33 (Июль 2021)
Большое Подпесочное	51.219013, 41.701267	1 раз в несколько лет	19 558	1.4	6	2018, 2022	0.34/9.88
Фатеево	51.142019, 41.634577	1 раз в несколько лет	10 032	0.5	4.5	2018, 2022	1.22/30.03
Щурячье	51.218691, 41.705924	Крайне редко	1369	1.21	3.6	2012, 2013, 2018	0.03/0.57
Ульяновское	51.22243, 41.71364	Крайне редко	4421	1.75	3	2012, 2018	1.62/32.94
Чаганак	51.134048, 41.633032	Крайне редко	87617	1.37	8	2012, 2013, 2018	0.29/4.79

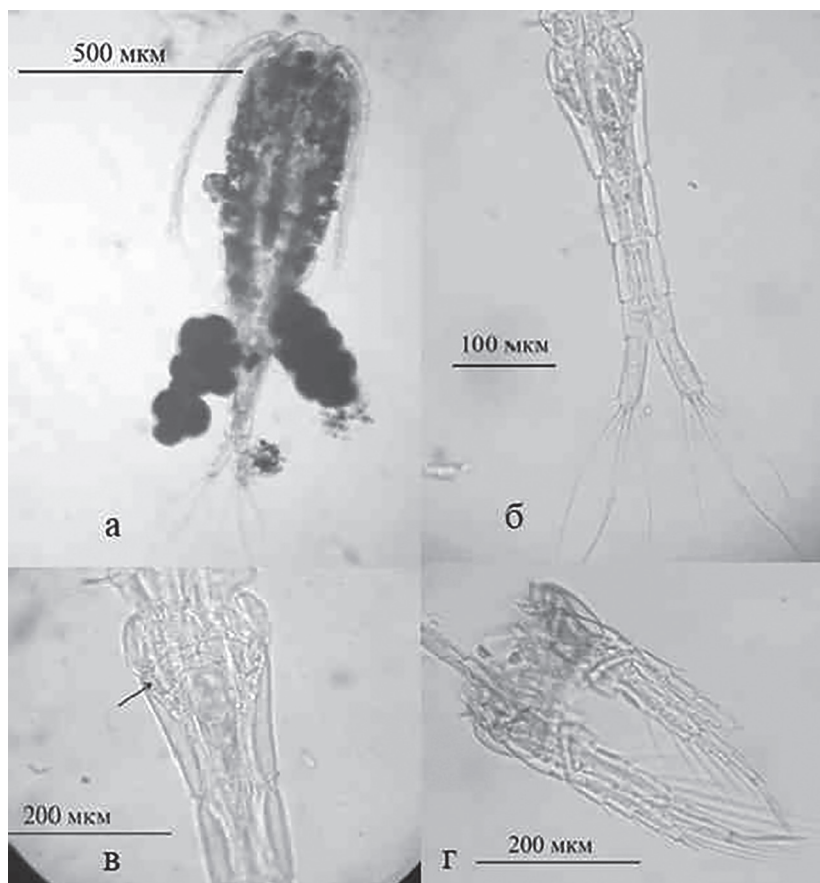
л. В 2021 г. пробы отбирали ежемесячно с мая по октябрь в озёрах М. Голое, Б. Подпесочное, М. Подпесочное и в р. Хопёр. В 2022 г. пробы отбирали разово в июле во всех озёрах и в реке. Камеральную обработку проводили стандартными методами [Методические..., 1982], идентификацию видов – по определителям и ключам [Рылов, 1948; Guo, 1999; Dela Raz et al., 2016, Лазарева, Жданова, 2022]. Также был проведён статистический анализ (T-test) количественных показателей зоопланктона между ежегодно и редко заливаемыми озёрами.

### Результаты и обсуждение

Веслоногий рачок *Thermocyclops taihokuensis* впервые обнаружен в пойменных озёрах на территории Хопёрского заповедника в июне 2021 г. в пелагиали озёр Большое и Малое Подпесочное (рис. 2) отличающихся низкой поемностью. При этом в ежегодно заливаемом озере М. Голое вселенец не зарегистрирован. Также в июле 2022 г. вид был встречен в 5 исследуемых озёрах, редко

и крайне редко заливаемых: Б. Подпесочное, Фатеево, Щурячье, Ульяновское и Чаганак, а в ежегодно заливаемых озёрах Майорское, Малое Голое, Жирное – не обнаружен (таблица).

Согласно описанию морфологии вселенца Лазаревой В.И. и Ждановой С.М. [2022], самки *T. taihokuensis* (рис. 2а) в первую очередь отличаются формой семяприёмника – боковые ветви их длинные, а края значительно загибаются во внутрь (рис. 2в), также важным признаком является S-образно изогнутая внутренняя средняя апикальная щетинка каудальных ветвей (рис. 2б). Боковая щетинка фурки значительно сдвинута на спинную сторону ветвей в дорсовентральном направлении, а расстояние от нижнего края каудальных ветвей до неё составляет около 40% длины ветвей (рис. 2б). Внутренний шип дистального членика эндоподита Р4 вселенца прямой и толстый, с сильно зазубренными крепкими зубцами (рис. 2г), а также другие признаки по данным определительных ключей [Лазарева, Жданова, 2022].



**Рис. 2.** *Thermocyclops taihokuensis* – общий вид самки (а), постабдомен (б), генитальный сегмент (в), плавательные ноги – P4 (г).

В оз. Б. Подпесочное в 2021 г. вид встречался с июня до середины октября, численность его варьировала от 0.09 до 8.35 тыс. экз./м<sup>3</sup> (0.3–29.0% от общей численности), наибольшее обилие зарегистрировано в августе и сентябре среди зарослей рогоза узколистного (*Thypha angustifolia*, L., 1753) (7.4–8.35 тыс. экз./м<sup>3</sup>), при этом в пелагиали в этот период оно было ниже (1.8 и 0.97 тыс. экз./м<sup>3</sup>, соответственно). Размер самок в среднем составлял  $960 \pm 70$  мкм и превышал длину нативных видов *Thermocyclops oithonoides* ( $720 \pm 40$ ), *T. crassus* (Fischer, 1853) ( $800 \pm 40$ ). Средняя длина самцов *T. taihokuensis* –  $850 \pm 30$  мкм. По данным Лазаревой В.И. и Ждановой С.М. [2022], в 2019 г. в Любовском пруду-охладителе Новомосковской ГРЭС на Шатском вдхр. (Тульская обл.) размер самок вселенца составлял  $950 \pm 10$  мкм, самцов –  $860 \pm 30$  мкм, что близко к измеренным нами величинам. В р. Хопёр вид не обнаружен, что, вероятно, связано с небольшим количеством собранного материала и высокой скоростью течения на исследуемом участке.

В июле 2022 г. в пелагиали исследуемых озёр численность взрослых особей *T. taihokuensis* не достигала высоких значений и варьировала от 0.03 тыс. экз./м<sup>3</sup> (0.12%) (оз. Щурячье) до 1.62 тыс. экз./м<sup>3</sup> (1.66%) (оз. Ульяновское) В этот период в пелагиали озёр Б. Подпесочное и Фатево соотношение самок и самцов было равным 50/50%, в оз. Ульяновское – 33/67%, оз. Чаганак – 85/15%, оз. Щурячье – 100/0%.

В пелагиали озёр вселенец встречался совместно с *T. crassus*, *T. oithonoides* и *Mesocyclops leukarti* (Claus, 1857), но в отдельных случаях был единственным представителем Cyclopoidea (пелагиаль оз. Ульяновского в июле 2022 г.). Более ранние исследования в 2011–2012 гг. большинства из этих озёр [Крылов, Цветкова, 2014] показали преобладание в них *T. crassus* по биомассе, и нередко он выступал доминантом и по численности. Настоящее исследование показало, что аборигенный вид *T. crassus* в озёрах Б. Подпесочное, Фатево имеет низкую численность по сравнению с *T. taihokuensis*, а в ряде случаев

в составе планктона не зарегистрирован (оз. Ульяновское).

Также результаты проведённых исследований показали, что зоопланктон пелагиали ежегодно заливаемых озёр (Майорское, Жирное, М. Голое) в июле 2022 г. статистически значимо отличался высокой численностью ( $69.10 \pm 43.07$  тыс. экз./м<sup>3</sup>) ( $p = 0.005$ ) и биомассой ( $343.3 \pm 230.3$  мг/м<sup>3</sup>) ( $p = 0.002$ ) Copepoda, в редко заливаемых озёрах (Фатеево, Б. Подпесочное, Ульяновское, Чаганак, Щурячье) численность ( $16.20 \pm 7.08$  тыс. экз./м<sup>3</sup>) и биомасса ( $84.20 \pm 16.50$  мг/м<sup>3</sup>) этой группы беспозвоночных были значительно ниже. Согласно ранее проведённым исследованиям [Крылов, Жгарева, 2016], зоопланктон озёр, имеющих ежегодную связь с рекой, отличается максимальным числом видов, величиной коэффициента трофности, численностью и биомассой. Развитие зоопланктона озёр с низкой поемностью определяется тем, на какой стадии сукцессии находится водоём, при этом продолжительная поемность, а также первое заливание мезотрофно-эвтрофных участков водоёмов после ряда лет отсутствия связи с рекой вызывает перестройку структуры зоопланктона [Крылов, Жгарева, 2016]. Возможно, что вселенец при высоком уровне половодья и разливе поступает в озёра с высокой поемностью из других, но не получает дальнейшего развития, благодаря обилию местного сообщества.

Предыдущий наиболее крупный разлив р. Хопёр, когда все озёра, в том числе Ульяновское, Чаганак и Щурячье, были залиты, наблюдался в 2012 г. В 2013 г. и до 2018 г. все исследуемые озёра, кроме Ульяновского, не заливались в половодье, а в период 2011–2013 гг. данный вид не был зарегистрирован [Крылов, Цветкова, 2014]. Можно предположить, что в 2018 г. *T. taihokuensis* распространился между озёрами при крупном разливе р. Хопёр. Наиболее близкое известное место нахождения вида в р. Дон, по данным за 2018–2019 гг., расположено в районе станицы Казанской ( $49^{\circ}47.340'$  с. ш.,  $41^{\circ}08.262'$  в. д.) [Лазарева, 2022; Лазарева, Жданова, 2022]. Расстояние от исследуемого участка р. Хопёр до р. Дон, как указывалось, составляет – 370 км.

## Заключение

Таким образом, *T. taihokuensis* быстро расселяется по бассейну р. Дон. Как отмечалось ранее, вселенец впервые появился в Цимлянском вдхр. в 2012 г. [Вехов и др., 2014], в этот же период на территории Хопёрского заповедника не встречался [Крылов, Цветкова, 2014], но уже в 2018–2019 гг. зарегистрирован намного выше по р. Дон в районе станицы Казанской [Лазарева, Сабитова, 2021]. На сегодняшний день на территории Хопёрского заповедника вселенец преимущественно обитает в малых пойменных озёрах, отличающихся тем, что они редко и крайне редко заливаются речными водами в период половодья. Наибольшей численности этот вид достигал в литорали оз. Б. Подпесочное в августе и сентябре 2021 г. Возможно, что произошло распространение вида с птицами, а расселение между озёрами – при большом половодье, но точные векторы проникновения не установлены.

## Финансирование работы

Исследования проведены в рамках государственного задания по теме «Систематика, разнообразие, биология и экология водных и околководных беспозвоночных, структура популяций и сообществ в континентальных водах», ИБВВ РАН № 121051100109-1.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

## Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных кем-либо из авторов.

## Литература

Бирюков В.И. Гидрологический режим пойменных озёр Хопёрского заповедника // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях: Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Хопёрского государственного природного заповедника (пос. Варварино, Воронежская область, 20–23 сентября 2010 г.) / Ред. А.В. Головкин, Н.А. Карпов. Воронеж: ВГПУ, 2010а. С. 21–23.

- Бирюков В.И. Гидрологический режим р. Хопёр в Хопёрском заповеднике // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях: Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Хопёрского государственного природного заповедника (пос. Варварино, Воронежская область, 20–23 сентября 2010 г.) / Ред. А.В. Головков, Н.А. Карпов. Воронеж: ВГПУ, 2010б. С. 18–21.
- Вехов Д.А., Науменко А.Н., Горелов В.П., Голоколёнова Т.Б., Шевлякова Т.П. Современное состояние и использование водных биоресурсов Цимлянского водохранилища (2009–2013 гг.) // Рыбохозяйственные исследования на водных объектах Европейской части России. СПб.: Гос. ин-т реч. рыб. хоз-ва (ГосНИОРХ), 2014. С. 116–145.
- Жихарев В.С., Гаврилко Д.Е., Шурганова Г.В. Находка тропического вида *Thermocyclops taihokuensis* (Harada, 1931) (Copepoda: Cyclopoida) в Европейской части России // Поволжский экологический журн. 2019. № 2. С. 264–270.
- Калымбетова М.Т. Современное состояние зоопланктона Шардаринского водохранилища // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2017. № 5–6. С. 80–83.
- Крылов А.В., Жгарева Н.Н. Влияние поемности на летний зоопланктон малых озёр // Природные процессы и динамика геосистем. Известия РАН. Серия Географическая. 2016. № 1. С. 58–66. DOI:10.15356/0373-2444-2016-1-58-66
- Крылов А.В., Цветкова А.В. Структура зоопланктона пойменных озёр Хопёрского заповедника летом и осенью 2011 г. // Труды Хопёрского государственного заповедника. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. Вып. 9. С. 119–136.
- Лазарева В.И. Первая находка *Thermocyclops taihokuensis* (Crustacea, Copepoda) в бассейне р. Оки // Биология внутренних вод. 2021. № 1. С. 91–94. DOI: 10.31857/S0320965221010071
- Лазарева В.И. Распространение некоторых понто-каспийских и чужеродных копепоид (Crustacea, Copepoda) в планктоне водоёмов бассейна реки Дон // Российский журнал биологических инвазий. 2022. № 3. С. 79–98. DOI:10.35885/1996-1499-15-3-79-98
- Лазарева В.И., Жданова С.М. Восточно-Азиатский вселенец *Thermocyclops taihokuensis* (Harada 1931) и аборигенный *Thermocyclops oithonoides* (Sars 1863) (Crustacea, Cyclopoidae): сравнительный анализ морфологии двух родственных видов из водоёмов Европейской части России // Зоологический журнал. 2022. Т. 101. № 12. С. 1337–1349. DOI:10.31857/S0044513422120078
- Лазарева В.И., Сабитова Р.З. Зоопланктон Цимлянского водохранилища и канала Волга – Дон // Зоологический журнал. 2021. Т. 100. № 4. С. 1–15. DOI:10.31857/S0044513421040115
- Лазарева В.И., Сабитова Р.З., Быкова С.В. и др. Распределение летнего зоопланктона в каскаде водохранилищ Волги и Камы // Труды Института биологии внутренних вод РАН. 2018. Вып. 83 (86). С. 62–84. DOI:10.24411/0320-3557-2018-10030
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах: Зоопланктон и его продукция. Л.: Государственный НИИ озёрного и речного рыбного хозяйства, 1982. 33 с.
- Нечаев Д.Ю. Фаунистическое разнообразие планктонных беспозвоночных Волго-Ахтубинской поймы // Матер. Всерос. молодежной гидробиол. конф. «Перспективы и проблемы современной гидробиологии» (пос. Борок, Ин-т биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 10–13 ноября 2016 г.). Ярославль: Филигрань, 2016. С. 117–119.
- Рылов В.М. Сулороида пресных вод // Фауна СССР. Ракообразные. М.; Л.: АН СССР, 1948. Т. 3, вып. 3. 318 с.
- Степаньянц С.Д., Хлебович В.В., Алексеев В.Р., Даниеля М.Е., Петряшев В.В. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 2. Стрекающие, гребневика, многощетинковые черви, веслоногие ракообразные и мизиды. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. 2015. 244 с.
- Шарапова Л.И. Зоопланктон Северо-Восточного Каспия. Приложение 2 // Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений. Алматы: Ад-жипККО, 2014. С. 228–229.
- Dela Paz E.S.P., Holyn'ska M.K., Papa R.D.S. *Mesocyclops* and *Thermocyclops* (Copepoda, Cyclopidae) in the major visayas islands (Central Philippines) // Crustaceana. 2016. Vol. 89. No. 6–7. P. 787–809. DOI:10.1163/15685403-00003547
- Guo X. The genus *Thermocyclops* Kiefer, 1927 (Copepoda: Cyclopidae) in China // Hydrobiologia. 1999. Vol. 403. P. 87–95.
- Mirabdullayev I.M., Kuzmetov A.R. The Genus *Thermocyclops* (Crustacea: Copepoda) in Uzbekistan (Central Asia) // International Review of Hydrobiology. 1997. Vol. 82. Iss. 2. P. 201–212.
- Mirabdullayev I.M., Reid J.W., Ueda H. Copepoda: Cyclopoida genera *Mesocyclops* and *Thermocyclops*. Genus *Thermocyclops* Kiefer, 1927 // Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 20. Leiden: Backhuys Publishers, 2003. P. 214–302.
- Monchenko V.I. Redescription of the Oriental *Thermocyclops taihokuensis* (Harada, 1931) (Copepoda: Cyclopoida) from its westernmost population // Zoology in the Middle East. 2008. Vol. 43. No. 1. P. 99–104. DOI: 10.1080/09397140.2008.10638274
- Prokin A.A., Seleznev D.G., Tsvetkov A.I. Influence of environmental factors on the interannual variability of macrozoobenthos of the floodplain lakes // Ecosystem Transformation. 2021. 4 (2), P. 65–77. DOI: <https://doi.org/10.23859/estr-210306>

# THE FINDING AND DISTRIBUTION OF THE INVASIVE *THERMOCYCLOPS TAIHOKUENSIS* (HARADA, 1931) (CRUSTACEA: CYCLOPOIDAE) IN FLOODPLAIN LAKES OF THE KHOPERSK STATE RESERVE (VORONEZH REGION) IN 2021–2022

© 2024 Fedyaeva L.A.<sup>a, \*</sup>, Fedyaev R.A.<sup>b, \*\*</sup>

<sup>a</sup>I.D. Papanin Institute of Biology of Inland Waters of the RAS, settlement Borok, Yaroslavl Region,  
Nekouzsky district, 152742, Russia

<sup>b</sup>Khopyor State Nature Reserve, settlement Varvarino, Voronezh Region, Novokhopersk district, 397418, Russia  
e-mail: \*fedyaeva@mail.ru; \*\*segoletok83@mail.ru

The paper presents data on the occurrence and distribution of the alien species *Thermocyclops taihokuensis* in small floodplain lakes of the Khoper Reserve. It was shown that the invader lives mainly in lakes with rare and extremely rare flooding during the flood period, and the species was not found in annually flooded reservoirs. The size of sexually mature females constituted 960µm on average. It was revealed that in July 2022, in the pelagic zone of annually flooded lakes, the abundance and biomasses of Copepoda were significantly higher compared to rarely flooded lakes.

**Key words:** zooplankton, *Thermocyclops taihokuensis*, alien species, floodplain lakes, floodplain regime.