

УДК 595.373:621.311.25(282.247.322)

А. А. Силаева, Т. И. Меньшова

**НАХОДКА ПОНТО-КАСПИЙСКОГО ВИДА
РАВНОНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ *JAERA SARSI* В
ВОДОЕМЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС¹**

Приведены данные о находке *Jaera sarsi* Valkanov, 1936 — понто-каспийского вида равноногих ракообразных в водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС. Обсуждается его распространение, количественное развитие в некоторых водоемах бассейна Днепра.

Ключевые слова: водоем-охладитель, Чернобыльская АЭС, *Jaera sarsi*, равноногие ракообразные, распространение, водохранилища днепровского каскада.

Расселение понто-каспийских видов беспозвоночных происходит в течение многих лет, в частности по днепровскому каскаду, многие из них уже имеют широкое распространение [1, 7, 12, 13, 16, 17]. Поэтому распространение и, особенно, обнаружение, понто-каспийских равноногих раков в новых местообитаниях вызывает определенный интерес.

Строительство водохранилищ и мероприятия в рамках программы акклиматизации привели к распространению понто-каспийской фауны в средний и верхний участки р. Днепр [16, 17]. Кроме того, р. Днепр представляет собой важную часть центрального Европейского инвазионного коридора проникновения понто-каспийских видов в центральную и западную Европу через каналы, соединяющие днепровский и балтийский бассейны [7]. Одним из понто-каспийских видов, распространившихся по каскаду днепровских водохранилищ, является равноногий рак *Jaera sarsi* Valkanov, 1936.

Jaera sarsi относится к семейству Janiridae отряда Isopoda класса Crustacea типа Arthropoda. Рачок имеет неравномерную темно-бурую окраску, длина тела 2,5—8,0 мм, встречается на гальке, грунтах с включением ракушки дрейссены, на других жестких субстратах, как единичными экземплярами, так и значительными скоплениями. Вид относится к пресноводно-солонатоводным. Первоначально был распространен в Среднем и Южном Каспии на глубине до 50—60 м, в лиманах Черного и Азовского морей [4].

¹ Исследования поддержаны Программой развития приоритетных направлений научных исследований НАН Украины на 2018 г. и проектом М/22-2018 МОН Украины.

© А. А. Силаева, Т. И. Меньшова, 2018

В нижнем и среднем Днепре *J. sarsi* отмечалась еще с 1928 г., в созданных водохранилищах выше по течению этот вид отмечен значительно позже. В настоящее время он обитает в Днестровском и Днепро-Бугском лиманах, низовьях рек Днестра, Южного Буга, Днепра, Каховском, Днепровском, Днепродзержинском, Кременчугском и Каневском водохранилищах [1, 12, 13, 16, 17].

По результатам наших исследований, в Каневском водохранилище *J. sarsi* была отмечена в зообентосе в дрейссеновых поселениях на глубине до 6 м [8]. Количественные показатели на участке влияния Трипольской ТЭС составили 100—2100 экз/м² и 0,02—0,26 г/м². При этом они были выше на подогреваемом участке, чем на непогреваемом, и на большей глубине на обоих участках. Таким образом, эта находка *J. sarsi* может указывать на возможность его обитания в зонах со специфическим термическим режимом. На участке Каневского водохранилища в пределах г. Киева численность рачка составляла 1000—2500 экз/м², биомасса 0,2—0,5 г/м², при этом на глубине показатели обилия были ниже.

В самом верхнем водохранилище каскада — Киевском, как и в верхней части бассейна р. Днепр *J. sarsi* не обнаружена [5, 7, 12, 13]. Наши исследования перифитона [14] и зообентоса [9] в Киевском водохранилище подтвердили этот вывод.

В водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС ракообразные, в частности понто-каспийские ракообразные сем. Gammaridae, в зообентосе и зооперифитоне встречались уже на первых этапах существования, представитель отр. Isopoda *Asellus aquaticus* L. отмечен лишь после остановки ЧАЭС [2, 5, 6].

Впервые в охладителе ЧАЭС *J. sarsi* была обнаружена в мае 2016 г. в северо-восточной части в зооперифитоне на каменном субстрате среди дрейссенового поселения на глубине 0,1 м. На современном этапе происходит нерегулируемый спуск водоема, акватория разграничивается осушенными участками и постепенно трансформируется в отдельные водоемы различного размера [11]. Дополнительное поступление воды в охладитель отсутствует. Обследованный участок расположен в вершине северо-восточной части охладителя, в 150—250 м от начала струнаправительной дамбы.

От каменного укрепления дамбы к урезу воды расположен участок песчаного берега шириной 5—15 м. Локально, ближе к началу дамбы, на глубине 0,1—0,2 м были расположены отдельные камни (1 шт/10 м²) с поселениями дрейссены. Кроме того, на этом участке обследовали перифитонные поселения на полузатопленных остатках деревьев.

Численность *J. sarsi* при первой находке составляла 386 экз/м², биомасса — 0,14 г/м², размеры особей — 1,5—2,3 мм. В октябре 2017 г. *J. sarsi* была отмечена в этой же части ВО также в дрейссеновом поселении на глубине 0,1 м, но на деревянном субстрате. Размеры рачков были сходными, однако численность и биомасса несколько возросли (до 833 экз/м² и 0,44 г/м²). В

зообентосе в поселениях дрейссены как на мелководных участках, так и на больших глубинах на протяжении 2016 и 2017 гг. этот вид не обнаружен.

Следует отметить, что по данным [4] *J. sarsi* довольно требовательна к качеству воды и предпочитает олигосапробные условия, минерализацию 0,20—0,25‰ и субстрат с дрейссенным поселением. В месте находки *J. sarsi* в водоеме-охладителе содержание фосфора фосфатов и перманганатная окисляемость (в среднем 0,057 мг P/дм³ и 9,4 мг O/дм³) соответствовали 4-й категории качества вод (β'-мезосапробная зона) [3], а индекс сапробности, рассчитанный по организмам перифитона, соответствовал категории 5 (α'-мезосапробная зона).

В целом, исследования техноэкосистем энергетических станций показали, что водоемы-охладители со специфическими температурным и гидрохимическим режимами являются благоприятным реципиентом для инвайдеров, в том числе понто-каспийских беспозвоночных [6]. В водоеме-охладителе ЧАЭС ценотическая структура зооперифитона и зообентоса, определенная влиянием подогретой воды, сохранялась до начала снижения уровня воды [15]. В настоящее время эти группировки находятся в состоянии трансформации. При этом дальнейшая натурализация и расселение *J. sarsi* по акватории ВО ЧАЭС находится под сомнением, так как при спуске резко сократилось количество субстратов для зооперифитона и площади дрейссенных поселений. В пойменных озерах зоны ЧАЭС, которые могут служить примером окончательной трансформации бывшего ВО, *J. sarsi* не найдена.

**

Наведено дані про знахідку Jaera sarsi Valkanov, 1936 — понто-каспійського виду рівноногих ракоподібних у водоймі-охолоджувачі Чорнобильської АЕС. Обговорюється його поширення і кількісний розвиток.

**

The data about finding of the Ponto-Caspian species of isopod crustaceans Jaera sarsi Valkanov, 1936 in the Chornobyl NPP cooling pond were presented. Its distribution and quantitative development were discussed.

**

1. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Под ред. Г.И. Щербак. — Киев: Наук. думка, 1989.— 248 с.
2. Лукашев Д.В. Северенчук Н.С. Изменение структуры макрозообентоса водоема-охладителя Чернобыльской АЭС в условиях уменьшения тепловой нагрузки на экосистему // Гидробиол. журн. — 2004. — Т. 40, № 4. — С. 64—72.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. — К.: Символ-Т, 1998. — 28 с.
4. Мороз Т.Г. Макрозообентос лиманов и низовьев Северо-Западного Причерноморья. — Киев: Наук. думка, 1993. — 188 с.
5. Протасов А.А., Силаева А.А. Данные об инвазии и совместном обитании видов-вселенцев в водоемах бассейна Днепра // Рос. журн. биол. инвазий. — 2010. — № 1. — С. 30—36.

6. Протасов А.А., Силаева А.А. Контурные группировки гидробионтов в техно-экосистемах ТЭС и АЭС. — Киев, 2012. — 274 с.
7. Семенченко В.П., Сон М.О., Новицкий Р.А. и др. Чужеродные макробеспозвоночные и рыбы в бассейне реки Днепр // Рос. журн. биол. инвазий. — 2014. — № 4 — С. 76—96.
8. Силаева А.А., Протасов А.А. Структура сообществ дрейссены литоральной зоны Каневского водохранилища // Вест. Тюмен. гос. ун-та. — 2005. — № 5. — С. 112—115.
9. Силаева А.А., Протасов А.А., Морозовская И.А. Донные группировки беспозвоночных литорали Киевского водохранилища // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія. — 2005. — № 3. — С. 397—399.
10. Степанова Т.І., Морозовська І.О. Етапи формування угруповань зооперифітону та його динаміка у період виводу з експлуатації водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС // Матеріали IV наук.-практ. конф. для молодих вчених «Сучасна гідроекологія: місце наукових досліджень у вирішенні актуальних проблем», Київ, 6—7 лист. 2017 р. — К., 2017. — С. 52—54.
11. Томченко О.В., Силаєва А.А., Протасов О.О. Використання даних космічних спостережень за земною поверхнею для оцінки трансформації літоральної зони водойми охолоджувача за умови зниження рівня води // Proceed. V Intern. Scientific and Technical Conf. «Pure water. Fundamental, applied and industrial aspects», 26—27 Oct., 2017. — Kyiv, 2017. — P. 207—209.
12. Pligin Yu.V., Matchinskaya S.F. New Data on the Expansion of the Area of Distribution of Brackishwater Invertebrates in the Dnieper Reservoirs // Hydrobiol. J. — 2002. — Vol. 38, Iss. 6. — P. 60—63.
13. Pligin Yu.V., Matchinskaya S.F., Zheleznyak N.I., Linchuk M.I. Long-Term Distribution of Alien Species of Macroinvertebrates in the Ecosystems of the Dnieper Reservoirs // Ibid. — 2014. — Vol. 50, Iss. 2. — P. 3—17.
14. Protasov A.A., Guryanova G.A., Sylayeva A.A., Laskovenko N.N. Zooperiphyton Dynamics on the Experimental Substrata in the Near-Dam Section of the Kiev Reservoir // Ibid. — 2015. — Vol. 51, Iss. 5. — P. 80—90.
15. Silayeva A.A., Protasov A.A. Characteristics of the Communities of Benthos and Periphyton Invertebrates of the Cooling Pond of the Chernobyl NPS prior to Its Removal from Service // Ibid. — 2018. — Vol. 54, Iss. 2. — P. 64—80.
16. Zhukinskiy V.N., Kharchenko T.A., Liashenko A.V. Adventive Species and Changes in the Area of Distribution of Aboriginal Hydrobionts in Surface Water Bodies of Ukraine. Report I. Aquatic Invertebrates // Ibid. — 2007. — Vol. 43, Iss. 2. — P. 3—16.
17. Zhukinskiy V.N., Kharchenko T.A., Liashenko A.V. Adventive Species and Changes in the Area of Distribution of Aboriginal Hydrobionts in the Surface Water Bodies of Ukraine. Report 3. Concluding Discussion // Ibid. — 2008. — Vol. 44, Iss. 3. — P. 3—22.