

ПРЕСНОВОДНАЯ МЕДУЗА *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 (CNIDARIA: HYDROZOA: LIMNOMEDUSAE) В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ БЕЛАРУСИ

©2026 Липинская Т.П. *, Семенченко В.П. **

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам, Минск, 220072, Беларусь
e-mail: *tatsiana.lipinskaya@gmail.com, **semenchenko57@mail.ru

Поступила в редакцию 18.02.2025. После доработки 23.04.2026. Принята к публикации 06.05.2026

В последнее время наблюдается распространение натурализовавшихся чужеродных видов водных беспозвоночных в водных объектах Беларуси, но также появляются и новые виды. Пресноводная медуза была обнаружена впервые при помощи ДНК окружающей среды, а затем местные жители наблюдали массовое развитие в летний период, когда скопления беспозвоночных обитали в толще воды различных водных объектов. Учитывая жизненный цикл медуз и способность их обитать в виде полипов, ожидается, что при повышении температуры воды в водоёмах и водотоках страны данный вид будет обнаружен и в других местах.

Ключевые слова: чужеродные виды, инвазии, планктон, векторы инвазии, гражданская наука
DOI: 10.35885/1996-1499-19-2-69-74

Введение

В отчёте Межправительственной платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам по инвазивным видам и борьбе с ними (IPBES, 2023) представлена информация о том, что более чем 37 тысяч чужеродных видов были вселены преднамеренно или непреднамеренно человеком в разные регионы и экосистемы земного шара и количество таких вселений беспрецедентно продолжает расти. Пресноводные экосистемы также заселяются чужеродными видами, которые с лёгкостью натурализуются из-за повышения среднегодовых температур воды и увеличения безлёдного периода на водоёмах зимой.

Пресноводная гидроидная медуза *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 относится к семейству Olindiidae (Limnomedusae; Hydrozoa) и является одним из наиболее распространённых чужеродных видов, но её ареал обитания остаётся неопределённым и недостаточно изученным из-за спорадичности появления данного вида в толще воды и отсутствия данных по некоторым регионам и различным водным объектам.

Нативным ареалом рода *Craspedacusta* является Восточная Азия [Jankowski et al., 2008], но некоторые виды данного рода рас-

пространены по всем континентам, за исключением Антарктиды [Morpurgo et al., 2024]. В Европу медуза *C. sowerbii* попала вместе с водными лилиями *Victoria regia* в 1850-х годах, которые были интродуцированы в ботанические сады Лондона и Парижа [Pelosse, 1919]. На территории континентальной Европы данный вид был зарегистрирован в 1901 г. во Франции [Sowerby, 1941] и в Германии в 1905 г. [Jakovčev-Todorović et al., 2010], откуда широко распространился по земному шару, и в настоящее время обитает как в небольших закрытых водоёмах, так и в крупных реках.

Цель данной работы заключается в обобщении данных по обнаружению пресноводной медузы в водных объектах Беларуси за последнее время.

Материалы и методы

Специальных исследований по обнаружению пресноводной медузы на территории Беларуси не проводилось, и все места обитания были обнаружены или при помощи ДНК окружающей среды (environmental DNA, eDNA) или местным населением в то время, когда водоёмы в летний период достаточно хорошо прогревались и пресноводные медузы массово встречались в толще воды.

Результаты

Впервые пресноводная медуза *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 была обнаружена в мае 2018 г. с помощью ДНК окружающей среды и метабаркодинга в ходе мониторинговых работ [Jeunen et al., 2022] на створах рек Припять (г. Наровля), Пина (г. Пинск), Днепр (г. Могилёв), Березина (д. Панюшковичи) и Неман (д. Гожа). Затем летом 2018 г. данный вид был обнаружен местными жителями в гребном канале г. Брест (бассейн р. Мухавец) и в очистных сооружениях Мозырской ТЭЦ (51.898552, 29.308572; устное сообщение В.В. Вежновца).

Летом 2023 г. данный вид был обнаружен местными жителями в водохранилище на р. Медянка (д. Новый Двор, Свислочский

р-н, Гродненская обл.), а 30 августа 2023 г. водолазы обнаружили пресноводную медузу выше плотины Витебской ГЭС (55.286168, 30.265499; устное сообщение В.К. Ризевского) в р. Зап. Двина в окр. д. Верховье Витебского р-на. Также в начале августа 2024 г. местные жители г. Витебск наблюдали массовое развитие медуз в р. Зап. Двина (см. рис.).

Обсуждение

Основная жизненная форма пресноводной медузы – полип, размножающийся бесполом путём – почкованием новых полипов; имеет личиночную стадию, при которой расселяется локально, а при благоприятных условиях среды на полипах происходит выплывание медуз [Lundberg, Svensson, 2003]. Жизненная форма медузы *C. sowerbii* зависит

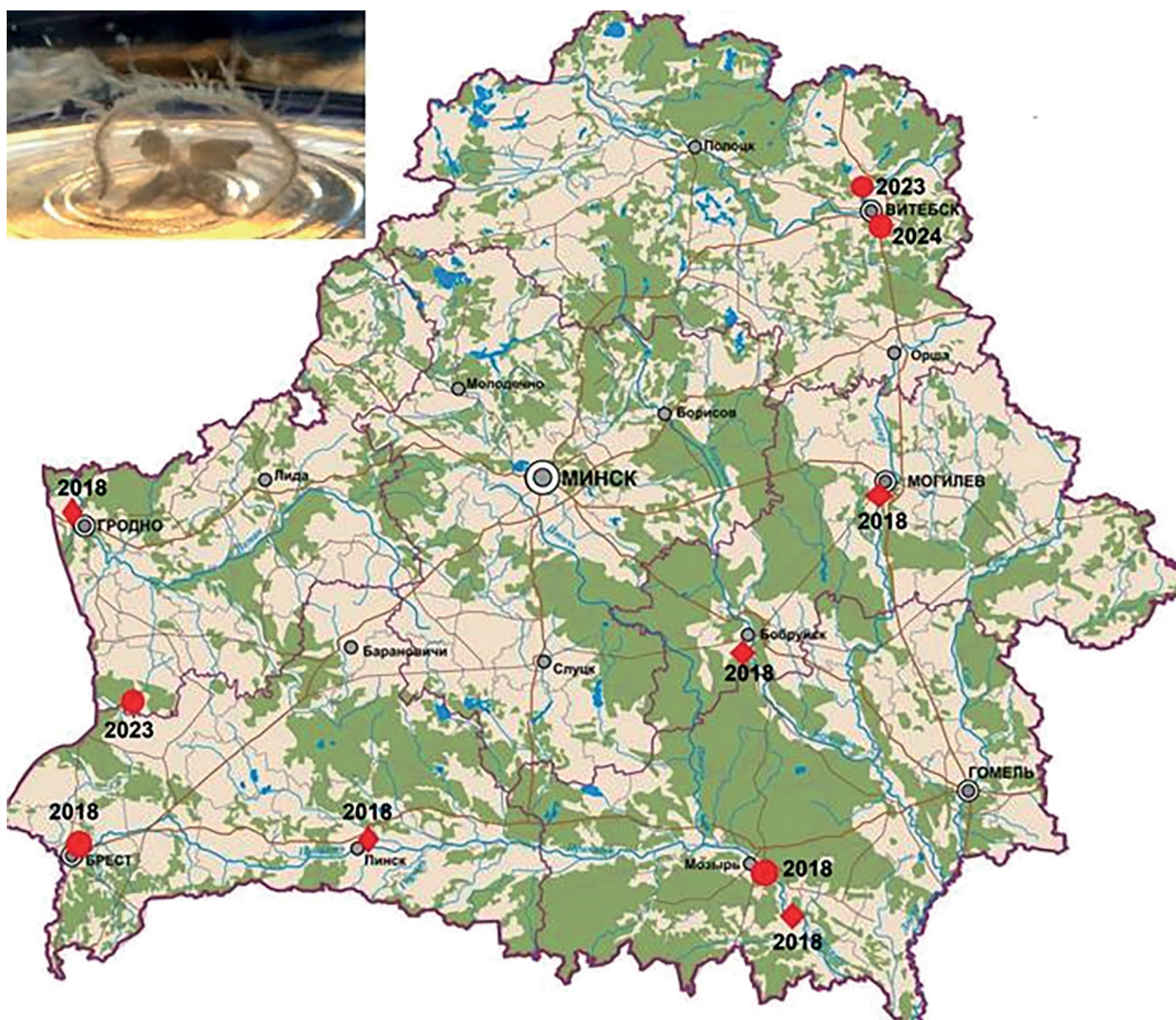


Рис. Карта обнаружения пресноводной медузы в период с 2018 по 2024 г.: ромб – место обнаружения вида с помощью ДНК окружающей среды; круг – обнаружение вида местными жителями; фото медузы вверху слева: А.А. Азаров.

от температурного режима: при температуре +(12–20) °C она обитает в водоёме на дне в виде полипов [Marchessaux, Vejean, 2020]. Полипы небольшие и редко заметны, поэтому в большинстве случаев могут быть не обнаружены долгое время. Температурный оптимум для появления медуз составляет около 28°C [Marchessaux et al., 2022], и тогда их можно увидеть в верхних слоях воды. Следует отметить, что в Сербии пресноводную медузу обнаруживали в озере, когда температура воды варьировала в пределах 20–26 °C [Jakovčević-Todorović et al., 2010]. Медузы достигают в диаметре до 25 мм и могут быть легко обнаружены как в пробах планктона, так и непосредственно невооружённым глазом. Также известно, что при неблагоприятных условиях (низкие температуры и недостаточная концентрация пищи) данный вид может формировать полипы, которые могут выживать и в условиях засухи до 40 лет [Bouillon, Voero, 2000], и в особой стадии покоя – подоцисте [Lundberg, Svensson, 2003].

Вторичное расселение данного чужеродного вида, как и некоторых других водных беспозвоночных, происходит за счёт мигрирующих водных птиц по водным объектам Европы, а также вместе с аквариумными растениями, на которых вид может обитать в виде полипа и быть незаметным [Duggan, 2010]. Была опубликована гипотеза, что пресноводная медуза будет распространяться дальше на север из-за глобального изменения климата [Lundberg, Svensson, 2003], в первую очередь этому будут способствовать осадки и температура [Marchessaux et al., 2021]. В 2002 г. данный вид обитал в нескольких озёрах и реках восточной части Швеции, хотя впервые был обнаружен там в 1969 г. [Lundberg, Svensson, 2003]. В Финляндии данный вид был обнаружен в начале 2000-х годов [Väinölä, 2002]. В настоящий момент самой северной зарегистрированной точкой обитания медузы являются водоёмы в окрестностях г. Архангельск [Marchessaux et al., 2021].

Учитывая всё выше сказанное о нерегулярном и непредсказуемом появлении медузы, а также непродолжительное время обитания её в толще воды, следует отметить, что

места обитания *C. sowerbii* на территории Беларуси очень сложно обнаружить и зафиксировать. Но, исходя из данных мониторинга с использованием ДНК окружающей среды – ДНК-последовательности вида были обнаружены в различных местах основных речных бассейнов Беларуси (см. рис.), – можем предположить, что данный вид распространён повсеместно на территории страны.

Недавно был сделан основательный анализ известных точек обнаружения пресноводной медузы по всему миру [Marchessaux et al., 2021], и авторы показали, что вид в большинстве случаев был обнаружен в естественных закрытых водоёмах Европы и Северной Америки, но это показывает только то, что в Северной Америке и Европе было приложено больше усилий по обнаружению данного вида, а также следует добавить, что гражданская наука на этих континентах развита лучше, чем на других. Проблемы мониторинга некоторых видов водных беспозвоночных существуют повсеместно, и в большинстве случаев гражданская наука имеет значительное превосходство по сравнению с классическим мониторингом на стационарах для раннего обнаружения и быстрого реагирования.

Воздействие этого широко распространённого гидроида неясно. Исследования пищевого поведения пресноводной медузы *C. sowerbii* показали, что этот вид может оказывать значительное воздействие на сообщества зоопланктона из-за его хищничества и предпочтения добычи [Smith and Alexander, 2008; Stefani et al., 2010]. Например, Dodson и Cooper [1983] предположили, что медуза, поедая коловраточный зоопланктон, может влиять на относительную видовую структуру зоопланктона. Spadinger и Maier [1999] согласились с предполагаемым воздействием на сообщества зоопланктона, обнаружив, что *C. sowerbii* предпочитает более крупный зоопланктон (0,4–1,4 мм), такой как веслоногие ракообразные. В лабораторных экспериментах и в микрокосмах, которые использовали для проверки потенциального воздействия *C. sowerbii* на местную экосистему, было обнаружено, что *C. sowerbii* может способствовать трофическим каскадным эффектам. В долгосрочном эксперименте пресноводная

медуза значительно снизила плотность планктона, что косвенно способствовало цветению фитопланктона [Jankowski & Ratte, 2001], а также вызывала морфологические изменения в форме тела некоторых видов зоопланктона [Jankowski, 2004].

В последнее время с использованием современных методов появляется больше доказательной базы о том, что пресноводная медуза играет значительную роль в регулировании численности планктона и формировании структуры планктонного сообщества [Yan et al., 2025]. Gießler и соавторы [2023], используя анализ стабильных изотопов, изучали трофическое положение двух стадий *C. sowerbii* и обнаружили, что трофические предпочтения медуз совпадают с трофическими предпочтениями личинок хаборуса и молоди рыб (*Rutilus rutilus*), встречающихся в хорошо изученном озере, что указывает на высокую конкуренцию с этими местными хищниками. В то время как сравнение трофического предпочтения полипов пресноводной медузы с гидрой выявило их сходство, указывая на хищнический образ жизни, их отличие наблюдалось в предпочтении пелагических (для гидры) или донных (для *C. sowerbii*) источников пищи.

Следует отметить, что пресноводная медуза – это первый чужеродный вид беспозвоночных в бассейне р. Зап. Двина. До настоящего времени чужеродные виды водных беспозвоночных не были обнаружены в данном бассейне на территории Беларуси [Липинская и др., 2025], хотя на территории Латвии имеются данные по местам обитания американского полосатого рака [Birzaks, Škute, 2019] и амфиподы *Pontogammarus robustoides* Sars, 1894 [Grudule et al., 2007; Paidere & Brakovska, 2022], а некоторые из них находятся рядом с границей.

Несмотря на сложность мониторинга за данным видом и спорадичностью появления его в водных объектах Беларуси, необходимо применять новые методы мониторинга (ДНК окружающей среды, моделирование потенциальных мест обитания), а также вести наблюдения за аборигенными сообществами зоопланктона и оценивать влияние чужеродного вида на его состав и численность.

Заключение

Медуза *C. sowerbii* является чужеродным видом в Беларуси и попала в водные объекты страны предположительно из аквариумов, но также не исключается перенос водоплавающими птицами. В настоящее время мониторинговые программы должны учитывать биологические особенности чужеродных видов в водных экосистемах и применять соответствующие методы отбора проб. В случае с пресноводной медузой нужно отметить о необходимости применения молекулярных методов (ДНК окружающей среды) и привлечения гражданской науки, так как это является единственно возможным алгоритмом для подробного описания распространения данного вида по территории Беларуси.

Финансирование работы

Работа выполнена в рамках задания 2.10 ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 гг. (№ НИ-ОКТР20210288).

Благодарности

Авторы благодарны ведущим научным сотрудникам лаборатории ихтиологии В.К. Ризевскому и лаборатории гидробиологии В.В. Вежновцу за дополнительную информацию о местах обнаружения медузы; директору центра океанографии «Открытый океан» А.А. Азарову за предоставление фотографии пресноводной медузы, а также рецензентам за важные дополнения и замечания, которые позволили улучшить текст статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Молекулярный анализ проводился на образцах, собранных в ходе плановых полевых исследований; следовательно, дополнительное этическое одобрение не требовалось.

Литература

Липинская Т.П., Семенченко В.П., Чайковский А.И. Потенциальные виды-вселенцы водных беспозво-

- ночных в пресноводные экосистемы Беларуси // Российский журнал биологических инвазий. 2025. №3. С. 108–121. DOI:10.35885/1996-1499-18-3-108-121
- Birzaks J., Škute A. Alien crayfish species in Latvian inland waters Environmental and Experimental // Biology. 2019. Vol. 17. P. 21–25. DOI: 10.22364/eeb.17.05
- Bouillon J., Boero F. The hydrozoa: A new classification in the light of old knowledge // Thalass. Salentina. 2000. Vol. 24. P. 3–45. DOI:10.1285/i15910725v24p3
- Dodson S.I., Cooper S.D. Trophic relationships of the freshwater jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* Lankester 1880 // Limnology and Oceanography. 1983. Vol. 28, no. 2. P. 345–351. DOI: 10.4319/lo.1983.28.2.0345
- Duggan I.C. The freshwater aquarium trade as a vector for incidental invertebrate fauna // Biol. Invasions. 2010. Vol. 12. P. 3757–3770. DOI:10.1007/s10530-010-9768-x
- Giebler S., Strauss T., Schachtl K. [et al.] Trophic Positions of Polyp and Medusa Stages of the Freshwater Jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* Based on Stable Isotope Analysis // Biology. 2023. Vol. 12, no. 6. P. 814. DOI 10.3390/biology12060814
- Grudule N., Parele E., Arbačiauskas K. Distribution of Ponto-Caspian amphipod *Pontogammarus robustoides* in Latvian waters // Acta Zoologica Lituanica. 2007. Vol. 17, no. 1. P. 28–32. DOI:10.1080/13921657.2007.10512812
- Jakovčev-todorović D., Đikanović V., Skorić S., Cakić P. Freshwater jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* Lankester, 1880 (Hydrozoa, Olindiidae) – 50 years' observations in Serbia // Arch. Biol. Sci., Belgrade. 2010. 62 (1), 123–127. DOI:10.2298/ABS1001123J
- Jankowski T. Predation of freshwater jellyfish on *Bosmina*: the consequences for population dynamics, body size, and morphology // Hydrobiologia. 2004. No. 530/531. P. 521–528. <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-004-2648-6>
- Jankowski T., Collins A.G., Campbell R. Global diversity of inland water cnidarians. In: Balian E.V., Lévêque C., Segers H., Martens K. (eds). Freshwater Animal Diversity Assessment. Developments in Hydrobiology 198: Springer, 2008. Vol. 198. P. 35–40. DOI:10.1007/978-1-4020-8259-7_4
- Jankowski T., Ratté H.T. On the influence of the freshwater jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* on the zooplankton community // Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. 2001. No. 27. P. 3287–3290.
- Jeunen G.-J., Lipinskaya T., Gajduchenko H., Golovenchik V., Moroz M., Rizevsky V., Semenchenko V., Gemmill N.J. Environmental DNA (eDNA) metabarcoding surveys show evidence of non-indigenous freshwater species invasion to new parts of Eastern Europe // Metabarcoding and Metagenomics. 2022. No. 6. P. 171–186. DOI:10.3897/mbmg.6.68575
- Lundberg S., Svensson J.E. Medusae invasions in Swedish lakes // Fauna Flora. 2003. Vol. 98. P. 18–28. DOI:10.1080/03680770.2005.11902812
- Marchessaux G., Bejean M. From frustules to medusae: A new culture system for the study of the invasive hydrozoan *Craspedacusta sowerbyi* in the laboratory // Invertebr. Biol. 2020. Vol. 139, no. 2. P. 1–11. DOI:10.1111/ivb.12308
- Marchessaux G., Luskow F., Bejean M., Pakhomov E.A. Increasing temperature facilitates polyp spreading and medusa appearance of the invasive hydrozoan *Craspedacusta sowerbyi* // Biology. 2022. Vol. 11, no. 8. P. 1100. DOI 10.3390/biology11081100
- Marchessaux G., Luskow F., Sarà G., Pakhomov E. Predicting the current and future global distribution of the invasive freshwater hydrozoan *Craspedacusta sowerbyi* // Sci. Rep. 2021. Vol. 11. P. 1–11. DOI:10.1038/s41598-021-02525-3
- Morpurgo M., Marrone F., Ciutti F., Cappelletti C., Vorhauser S., Alber R., Dossena M., Salmaso N., Fontaneto D., Caputo L., Vecchioni L. Distribution and Genetic Lineages of the *Craspedacusta sowerbyi* Species Complex (Cnidaria, Olindiidae) in Italy // Biology. 2024. Vol. 13, no. 4. P. 202. DOI:10.3390/biology13040202
- Paidere J., Brakovska A. The Ponto-Caspian and native amphipod life history in the Daugava River, Latvia // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2022. Vol. 51, no. 3. P. 268–282. DOI:10.26881/oahs-2022.3.03
- Pelosse J. Étude biologique sur la méduse d'eau douce, *Limnocoelium Sowerbyi* Ray Lankester, du Parc de la Tête-d'Or de Lyon // Publ. Société Linn. Lyon. 1919. Vol. 65. P. 53–62.
- Smith A.S., Alexander J.E. Potential effects of the freshwater jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* on zooplankton community abundance // Journal of Plankton Research. 2008. Vol. 30, no. 12. P. 1323–1327. DOI:10.1093/plankt/fbn093
- Sowerby A.C. The romance of the Chinese fresh-water jellyfish. The Hongkong Naturalist Feb. 1941. P. 186–189.
- Spadinger R., Maier G. Prey selection and diel feeding of the freshwater jellyfish, *Craspedacusta sowerbyi* // Freshwater Biology. 1999. Vol. 41. P. 567–573.
- Stefani F., Leoni B., Marieni A., Garibaldi L. A new record of *Craspedacusta sowerbyi*, Lankester 1880 (Cnidaria, Limnomedusae) in Northern Italy // Journal of Limnology. 2010. Vol. 69, no. 1. P. 189–192. DOI:10.4081/jlimnol.2010.189
- Väinölä R. The freshwater jellyfish *Craspedacusta sowerbyi* in Finland // Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 2002. No. 78, P. 13–15.
- Yan H., Wang Yu., Wu M. [et al.] Feeding Behavior and Ecological Significance of *Craspedacusta sowerbyi* in a Freshwater Reservoir: Insights from Prey Composition and Trophic Interactions // Biology. 2025. Vol. 14, no. 6. P. 665. DOI 10.3390/biology14060665

FRESHWATER JELLYFISH *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 (CNIDARIA: HYDROZOA: LIMNOMEDUSAE) IN WATER BODIES OF BELARUS

©2026 Lipinskaya T. *, Semenchenko V.**

Scientific and Practical Center for Bioresources, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk 220072, Belarus
e-mail: *tatsiana.lipinskaya@gmail.com, **semenchenko57@mail.ru

Recently, a spread of naturalized alien species of invertebrates throughout the water bodies of Belarus is observing, but new species are also appearing. For the first time the freshwater jellyfish was revealed using environmental DNA, and then local residents observed the bloom in the summer, when mass accumulations of invertebrates lived in the water column of various water bodies. Taking into account the life cycle of jellyfish and their ability to live in the form of polyps, it is expected that this species will be found in other places because of increase in water temperatures of reservoirs and streams.

Key words: non-native species, invasions, plankton, vectors of invasion, citizen science.