

## РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА ИНВАЗИИ РЕЧНОЙ ДРЕЙССЕНЫ (*DREISSENA POLYMORPHA*) (MOLLUSCA, BIVALVIA) В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ВЕЛИГЕРЫ В ПЛАНКТОНЕ Р. ПЫШМА (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2025 Герасимов А.Г.<sup>a\*</sup>, Шарапова Т.А.<sup>b\*\*</sup>, Герасимова А.А.<sup>b\*\*\*</sup>,  
Бабушкин Е.С.<sup>b, c\*\*\*\*</sup>

<sup>a</sup>Тюменский филиал Государственного научного центра Российской Федерации федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», Тюмень, 625023 Россия

<sup>b</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень, 625026 Россия

<sup>c</sup>Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского АО – Югры «Сургутский государственный университет», Сургут, 628416 Россия

e-mail: \*[a.gerasimov@gosrc.vniro.ru](mailto:a.gerasimov@gosrc.vniro.ru); \*\*[tshartum@mail.ru](mailto:tshartum@mail.ru); \*\*\*[nstya\\_vid@mail.ru](mailto:nstya_vid@mail.ru); \*\*\*\*[babushkines@yandex.ru](mailto:babushkines@yandex.ru)

Поступила в редакцию 24.04.2025. После доработки 16.07.2025. Принята к публикации 15.08.2025

Приведены первые сведения о распространении и количестве велигеров *Dreissena polymorpha* в планктоне нижнего течения р. Пышма (Западная Сибирь). Велигеры были найдены на всем протяжении обследованного участка водотока, вплоть до устья р. Пышма. Выявлена сезонная динамика численности данного инвазионного вида.

**Ключевые слова:** Обь-Иртышский речной бассейн, *Dreissena polymorpha*, планктонная личинка, распространение, динамика численности.

DOI: 10.35885/1996-1499-18-3-050-056

### Введение

Впервые речная дрейссена – *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) – была описана из р. Урал П.С. Палласом [Паллас, 1773]. Начиная с XIX в. этот двустворчатый моллюск широко распространился по водоёмам и водотокам Европы и Северной Америки, оказывая существенные воздействия на их экосистемы. В Западной Сибири живые особи *D. polymorpha* впервые были найдены в августе 2021 г. в р. Пышма [Бабушкин и др., 2022; Babushkin et al., 2023]. Отмечено, что популяции дрейссены, вселяясь в биотопы, могут изменить структуру пищевой сети, создавая трофическую конкуренцию и преобразуя планктонные и бентосные сообщества [Дрейссена..., 1994; Самые опасные инвазионные..., 2018; Karatayev, Burlakova, 2022 и мн. др.]. Кроме того, моллюски этого вида являются активными фильтраторами, что влияет на качество воды, уровень содержания в ней биогенных элементов и может вызвать сокращение по-

пуляций аборигенных видов [Ricciardi et al., 1998, 2003; Sousa et al. 2009, 2014; Higgins et al., 2010].

Взрослые особи речной дрейссены прикрепляются к различным твёрдым субстратам с помощью биссусных нитей, образуя плотные скопления (щетки, друзы), что может приводить к различным экологическим и экономическим проблемам. Так, попав в систему Великих озер США и Канады в конце 80-х годов прошлого столетия, дрейссена, по разным оценкам, ежегодно приносит ущерб экономике до нескольких сотен миллионов долларов [Mackie et al. 1989; MacIsaac 1996; Hosler, 2011]. Речная дрейссена может обитать в системах охлаждения атомных и гидроэлектростанций, различных водоводах, что приводит к нарушению их работы, поэтому вид внесён в список «Самые опасные инвазионные виды России» [Самые опасные инвазионные..., 2018] и аналогичный международный список [Marsden, 2025].

Особенностью этого моллюска является высокая плодовитость и наличие свободно-плавающей личинки — велигера, которая может находиться в планктоне от 10 до 18 дней и более в зависимости от условий среды. Велигеры могут переноситься с течением на значительные расстояния, что способствует расселению в водных экосистемах [Дрейссена..., 1994; Pollux et al., 2010; Karatayev, Burlakova, 2022]. В водоёмах численность личинок может достигать десятков, сотен тысяч и даже миллионов экземпляров на метр кубический, как было отмечено в Угличском и Ивановском водохранилищах [Столбунова, 1999, 2013]. Биомасса моллюсков в контурных биотопах нередко составляет десятки килограммов на метр квадратный, в каналах технических водоёмов – до 50 кг/м<sup>2</sup> [Протасов и др., 2012].

Целью представленной работы было изучение распространения и выявление динамики численности велигеров речной дрейссены в нижнем течении р. Пышма на территории Тюменской области.

### Материал и методы

Пышма – река, протекающая в Свердловской и Тюменской областях, является самым длинным притоком р. Тура, общая протяжённость 603 км, площадь водосбора — 19.4 тыс. км<sup>2</sup>. Берёт начало из оз. Ключи недалеко от г.

Верхняя Пышма, на восточном склоне Среднего Урала. В верховьях река протекает через водохранилище Белоярской АЭС. Нижнее течение реки на протяжении 150 км проходит по равнинной части Западной Сибири в Тюменской области. Русло извилистое, ширина 50–100 м, глубина от 0.7–1.0 м на перекатах до 7–8 м на плесах, скорость течения в межень 0.5–0.7 м/с. Речная вода по химическому составу гидрокарбонатная, кальциевая, мягкая в половодье и умеренно жёсткая в межень, минерализация во время половодья составляет 150–220 мг/дм<sup>3</sup> и в зимнюю межень возрастает до 400–550 мг/дм<sup>3</sup>, слабощелочная (рН = 7.5–7.6). Ледостав на реке устанавливается во второй половине октября–ноябре, продолжается около 160 дней. Толщина льда в среднем 30–40 см. Весенний ледоход начинается в середине апреля – начале мая [Лезин, 1999].

Район исследования в 2022–2023 гг. характеризовался весьма тёплой весенней погодой, в апреле прослеживались резкие перепады температуры воздуха от 0 °С до +10 °С, с начала мая данный показатель имел стабильно положительные значения. Среднемесячная температура воздуха в мае 2022 г. составляла 12.2 °С, в 2023 г. — 14.9 °С. В летний период среднемесячная температура воздуха была 15–22 °С. Продолжительность периода с температурой выше 10 °С составляет порядка 180 дней ежегодно.



**Рис. 1.** Карта-схема станций отбора проб в р. Пышма. 1 – д. Малые Акияры; 2 – мост через р. Пышма у с. Червишево; 3 – окраина пос. Винзили; 4 – устье р. Пышма.

В работе исследованы пробы планктона, отобранные сливом 50 л воды из поверхностного слоя (0–0.5 м) русла р. Пышма через сеть Джели с мельничным газом № 68. Непосредственно в месте отбора пробы фиксировали техническим формалином, доводя концентрацию в пробе до 4%. Одновременно с отбором проб измеряли температуру воды в поверхностном слое с помощью термометра Milwaukee TH310. В лаборатории из проб зоопланктона выбирали всех велигеров с применением бинокулярного стереомикроскопа ЛОМО МСП-2 для дальнейшего количественного анализа.

Поскольку первые находки взрослых особей дрейссены обнаружены в р. Пышма на участке около 1 км ниже д. Малые Акияры, станции учёта планктонных личинок моллюска расположили следующим образом (рис. 1): станция № 1 — д. М. Акияры (56°58'26.2" с.ш., 65°22'19.7" в.д.), № 2 — мост через р. Пышма у с. Червишево (56°57'47.8" с.ш., 65°26'22.4" в.д.), № 3 — окраина пос. Винзили (56°56'26.1" с.ш. 65°47'21.5" в.д.), № 4 — устье р. Пышма (57°06'53.5" с.ш. 66°20'44.0" в.д.).

На постоянной станции (д. М. Акияры) отбор проб проводили каждые 15 дней с начала мая по сентябрь 2022 г., в 2023 г. — в конце мая и июня, в начале августа и сентя-

бря. Ниже по течению от д. М. Акияры до устья в июле–августе 2022 г. проведены разовые сборы (станции № 2, 3 и 4). На каждой станции отбирали по 3 планктонные пробы, всего отобрано и проанализировано 54 пробы планктона.

### Результаты и обсуждение

Первый отбор проб 10 мая 2022 г. в р. Пышма у д. М. Акияры (температура воды 14 °С) показал отсутствие велигеров *D. polymorpha*. Через 15 дней, при прогреве воды до 16 °С, показатели численности велигеров достигли максимума за сезон, что отражено нами в таблице.

В дальнейшем на этой станции отмечены значительные колебания численности личинок — средние значения показателя колебались от 87 до 433 экз/м<sup>3</sup>. При снижении температуры воды в конце августа и в дальнейшем велигеры не были найдены. Минимальные значения численности отмечены в начале июня.

В 2023 г. в течение периода отбора проб наблюдалось снижение показателя численности велигеров в пробах зоопланктона на станции № 1: среднее значение падало с 3887 экз/м<sup>3</sup> в конце мая до 187 экз/м<sup>3</sup> в начале августа. При отборе проб в начале сентября личинки не были отмечены (см. табл.).

**Таблица.** Численность велигеров *D. polymorpha* в р. Пышма (на ст. № 1 у д. М. Акияры) в 2022 и 2023 гг.

| Дата отбора проб | Температура воды, °С | Пределы варьирования численности велигеров, экз/м <sup>3</sup> | Средняя численность велигеров, экз/м <sup>3*</sup> |
|------------------|----------------------|--|--|
| <i>2022 г.</i>   |                      |  |  |
| 10 мая           | 14.0                 | 0  | 0  |
| 25 мая           | 16.0                 | 1800–2680  | 2107±497   |
| 09 июня          | 18.5                 | 80–100   | 87±12  |
| 24 июня          | 23.0                 | 260–680  | 420±227  |
| 07 июля          | 21.0                 | 80–520   | 247±238  |
| 18 июля          | 26.0                 | 300–500  | 393±100  |
| 04 августа       | 24.0                 | 340–620  | 433±161  |
| 21 августа       | 19.0                 | 0  | 0  |
| 14 сентября      | 16.0                 | 0  | 0  |
| <i>2023 г.</i>   |                      |  |  |
| 29 мая           | 14.0                 | 2400–5800  | 3887±534   |
| 23 июня          | 21.0                 | 160–540  | 320±196  |
| 08 августа       | 23.0                 | 100–280  | 187±90   |
| 09 сентября      | 17.0                 | 0  | 0  |

*Примечание:* \* — среднее значение, ± стандартная ошибка среднего.

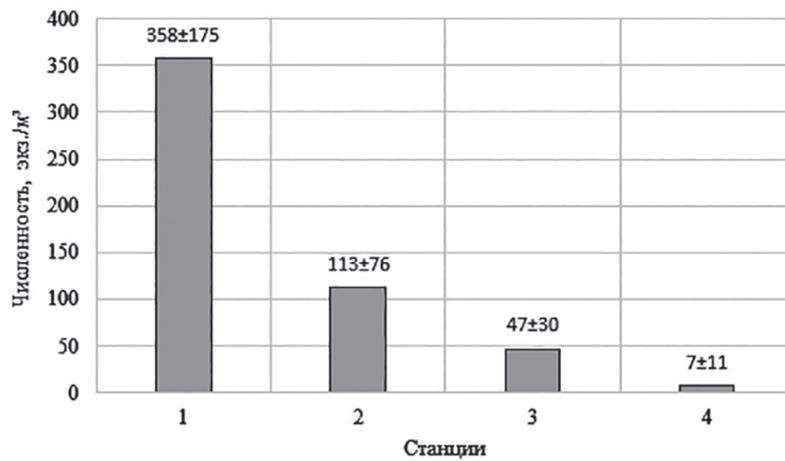


Рис. 2. Численность велигеров *D. polymorpha* (экз/м<sup>3</sup>) на станциях в р. Пышма, июль–август, 2022 г.

При изучении распространения велигеров вниз по течению в июле–августе 2022 г. их присутствие было выявлено на всех 4 участках реки, при этом отмечено уменьшение численности от д. М. Акияры (358 экз/м<sup>3</sup>) до устья р. Пышма (7 экз/м<sup>3</sup>) (рис. 2).

Обширная научная литература по количественному развитию речной дрейссены касается в основном водных техноэкосистем [Лазарева и др., 2014; Громова, Протасов, 2016; Колозин, и др., 2021; Перетькин, Обвинцева, 2023; Федорова и др., 2024], реже естественных водоёмов и водотоков [Дрейссена..., 1994; Михайлов, 2015; Жданова, 2018; Травина и др., 2020; Михайлов, 2022; Шихова, Целищева, 2024]. Большая часть этой литературы посвящена половозрелым моллюскам.

В значительно меньшем числе публикаций представлены сведения о динамике численности речной дрейссены на личиночной стадии. Так, по литературным данным, появление первых велигеров в планктоне отмечается в мае–июне при прогреве воды до 10–17 °С [Кирпиченко и др. 1964; Ackerman et al., 1994; Львова и др., 1994; McMahon, 1996; Pollux et al., 2010]. Оптимальной температурой воды для начала размножения *D. polymorpha* является 15 °С, для массового нереста – 17–20 °С. Некоторые авторы отмечают, что температура воды в течение нереста, его календарные сроки, длительность и пик в различных участках ареала речной дрейссены могут не совпадать [Львова и др., 1994; McMahon, 1996; Столбунова, 2013; Лазарева и др., 2014]. К примеру, в водохранилищах Верхней Волги наиболь-

шая численность велигеров была выявлена в летний период [Лазарева и др., 2014], как и в водоёме-охладителе Хмельницкой АЭС, где дополнительный пик наблюдался также в октябре [Громова, Протасов, 2016]. В Цимлянском и Куйбышевском водохранилищах первые личинки были обнаружены в мае при температуре 15 °С, пик нереста наблюдался с июня по август при температуре 20 °С [Кирпиченко, 1971]. В озере Плещеево единичные велигеры появлялись весной при температуре воды 6–7 °С [Жданова, 2018]. В большинстве водоёмов Европы появление велигеров фиксировали при температуре 17 °С и выше, пик – при 20–22 °С, однако в оз. Онтарио личинки были найдены при температуре воды 3.5–11.0 °С [McMahon, 1996].

Наши результаты не вполне соответствуют большинству литературных данных. При сравнении динамики численности велигеров в 2022 и 2023 гг. на участке р. Пышма у д. М. Акияры (станция № 1) было показано, что пик численности был в конце мая при температуре воды 14–16 °С. Средняя численность личинок дрейссены в этот период составляла 2107–3887 экз/м<sup>3</sup>, что, к примеру, близко к максимальным значениям данного показателя в Ириклинском водохранилище [Колозин и др., 2021] на литорали – 943 экз/м<sup>3</sup> и в пелагиали – 2689 экз/м<sup>3</sup>. Наши данные о появлении и развитии личинок в р. Пышма находятся в соответствии с исследованиями *D. polymorpha* в р. Рейн (Германия), где температурный порог нереста составил 12 °С, авторами также было показано, что на нерест влияет не только температура, но и наличие

значительного запаса питательных веществ в водоёме [Neumann et al., 1992].

Исчезновение велигеров в р. Пышма происходило в конце августа при весьма высокой температуре воды (17–19 °С). По собственным и литературным данным [Лазарева и др., 2014] известно, что личинки дрейссены способны переносить и более суровые температурные условия. Ряд авторов отмечает, что особи разных возрастов речной дрейссены нерестятся в разные временные промежутки, взрослые особи – в начале сезона, а особи осеннего оседания – с конца июля по сентябрь [Львова и др., 1994; Neumann et al., 1992]. Мы можем предположить, что в условиях р. Пышма максимальная продукция велигеров приходится на взрослых особей, а пополнение популяции молодью незначительно. Это может быть связано с низкой представленностью в реке твёрдых субстратов, пригодных для оседания и прикрепления личинок в конце метаморфоза и подтверждается отсутствием велигеров в планктоне в августе–сентябре.

В целом, наличие велигеров в планктоне служит фактическим подтверждением натурализации речной дрейссены в нижнем течении р. Пышма, которую мы предполагали ранее по косвенным признакам: находкам особей различных размерно-возрастных групп [Бабушкин и др., 2022]. Обнаружение личинок моллюска в планктоне устьевой зоны реки также подтверждает наше предположение о возможности дальнейшего распространения инвайдера в Обь-Иртышском бассейне [Babushkin et al., 2023]. Постепенное снижение численности велигеров от достоверно известного места обитания взрослых особей у д. М. Акияры к устью р. Пышма может свидетельствовать об отсутствии размножающихся популяций вида ниже по течению. Однако для того, чтобы точно это выяснить, необходимы дополнительные исследования как динамики численности велигеров в планктоне, так и поиск взрослых моллюсков. Кроме того, важно выяснить, существуют ли размножающиеся популяции на участке реки от Белоярского водохранилища до популяции у д. М. Акияры, что наряду с выявлением генетического разнообразия моллюсков из этих локалитетов может прояснить появление вида в Западной Сибири.

## Заключение

Велигеры *D. polymorpha* обнаружены на всём протяжении нижнего течения р. Пышма от района первой находки инвайдера у д. М. Акияры Тюменской области до устья, что фактически подтверждает натурализацию вида в Западной Сибири, предположенную нами ранее. Максимальная численность личинок выявлена в районе первой находки речной дрейссены в Западной Сибири (станция № 1), ниже по течению их численность снижалась, минимальные значения зарегистрированы на устьевом участке р. Пышма. Велигеры *D. polymorpha* появлялись в районе исследований при температуре воды 14–16 °С. Пик численности личинок у д. М. Акияры наблюдался в 2022–2023 гг. в конце мая, в дальнейшем отмечены значительные колебания данного показателя. С конца августа и до конца периода наблюдений (сентябрь) велигеры в планктоне р. Пышма не встречались. Полученные результаты свидетельствуют о весьма длительном периоде вымета личинок речной дрейссены в Западной Сибири. Благодаря продолжительному нересту и высокому уровню адаптации к условиям среды инвазия *D. polymorpha* возможна и в другие реки Обь-Иртышского бассейна.

## Финансирование работы

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (проект № FWRZ-2021-0006). Подготовка рукописи выполнена при частичной финансовой поддержке Фонда научно-технологического развития Югры (проект № 2024-522-04).

## Литература

- Бабушкин Е.С., Винарский М.В., Герасимова А.А., Иванов С.Н., Шарапова Т.А. Первая находка *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (Mollusca, Bivalvia) в Сибири // Российский журнал биологических инвазий. 2022. № 1. С. 13–21.
- Громова Ю.Ф., Протасов А.А. Многолетняя динамика и распределение велигеров *Dreissena* в водоёме-охладителе Хмельницкой АЭС и их роль в структуре зоопланктона // Гидробиологический журнал. 2016. № 5. С. 3–17.
- Дрейссена: Систематика, экология, практическое значение / отв. ред. Я.И. Старобогатов. М.: Наука, 1994. 240 с.

- Жданова С.М. Велигеры дрейссены (*Bivalvia*, *Dreissenidae*) в зоопланктоне озера Плещеево (Ярославская область) // Трансформация экосистем. 2018. № 1 (2). С. 81–91.
- Колозин В.А., Филинова Е.И., Мелёшин Д.И. Первые находки *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) в Ириклинском водохранилище // Российский журнал биологических инвазий. 2021. № 2. С. 63–69.
- Кирпиченко М.Я. Фенология, динамика численности и рост личинок дрейссены в Куйбышевском водохранилище // в кн. Биология дрейссены и борьба с ней. М.; Л.: Наука, 1964. С. 19–30.
- Кирпиченко М.Я. К экологии *Dreissena polymorpha* Pallas в Цымлянском водохранилище // Биология и продуктивность пресноводных организмов. Л.: Наука, 1971. С. 142–154.
- Лазарева В.И., Соколова Е.А., Столбунова В.Н. Велигеры дрейссенид в зоопланктоне водохранилищ Верхней Волги // Проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 2. С. 40–49.
- Лезин В.А. Реки Тюменской области (южные районы): справочное пособие. Тюмень: Тюмгу, 1999. 196 с.
- Львова А.А., Макарова Г.Е., Каратаев А.Ю., Кирпиченко М.Я. Планктонные личинки // в кн. Дрейссена: *Dreissena polymorpha* (Pall.) (*Bivalvia*, *Dreissenidae*): систематика, экология, практическое значение. М.: Наука, 1994. С. 109–119.
- Михайлов Р.А. Распространение моллюсков рода *Dreissena* в водоёмах и водотоках Среднего и Нижнего Поволжья // Российский журнал биологических инвазий. 2015. № 1. С. 64–78.
- Михайлов Р.А. Особенности пространственного распределения чужеродных моллюсков из рода *Dreissena* в крупном притоке водохранилища Средней Волги (на примере реки Свяга) // Российский журнал биологических инвазий. 2022. № 3. С. 114–129.
- Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. СПб.: Императорская Академия наук, 1773. 786 с.
- Перетькин А.А., Обвинцева Н.А. Инвазия *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) в Шершнёвское водохранилище г. Челябинска // Российский журнал биологических инвазий. 2023. № 4. С. 97–103.
- Протасов А.А., Силаева А.А. Контурные группировки гидробионтов в техно-экосистемах ТЭС и АЭС. Киев, 2012. 274 с.
- Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 688 с.
- Столбунова В.Н. Многолетние изменения зоопланктонного комплекса в Ивановском и Угличском водохранилищах // Биология внутр. вод. 1999. № 1-3. С. 92–100.
- Столбунова В.Н. Велигеры дрейссены в Верхневолжских водохранилищах: многолетняя и сезонная динамика численности и распределение // Поволжский экологический журнал. 2013. № 1. С. 71–80.
- Травина О.В., Беспалая Ю.В., Аксёнова О.В., Шевченко А.Р., Соколова С.Е., Кошелева А.Е., Овчинников Д.В. Распространение и плотность популяций *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) в периферийной части ареала // Российский журнал биологических инвазий. 2020. № 1. С. 61–71.
- Федорова Л.П., Гвоздарев Д.А., Полянин В.О. Характеристика состояния популяции южного инвазивного вида *Dreissena polymorpha* (Pallas) в Ивановском водохранилище // Аридные экосистемы. 2024. № 3. С. 147–154.
- Шихова Т.Г., Целищева Л.Г. Новые факты о популяции *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (*Bivalvia*, *Dreissenidae*) в реке Вятке (бассейн Волги) // Российский журнал биологических инвазий. 2024. № 2. С. 172–179.
- Ackerman J.D., Sim B., Nichols S.J., Claudi R. A review of the early life history of zebra mussels (*Dreissena polymorpha*): comparisons with marine bivalves // Canadian Journal of Zoology. 1994. No 72. P. 1169–1179.
- Babushkin E.S., Nekhaev I.O., Vinarski M.V., Yanygina L.V. Aliens and Returnees: Review of Neobiotic Species of Freshwater Mollusks in Siberia from the Kazakhstan Steppe to the Arctic Tundra. Diversity. 2023. Vol. 15, No 3. P. 465. <https://doi.org/10.3390/d15030465>
- Hosler D.M. Early detection of dreissenid species: Zebra/Quagga mussels in water systems // Aquatic Invasions. 2011. Vol. 6, issue 2. P. 217–222.
- Higgins S.N., Vander Zanden M.J. What a difference a species makes: a meta-analysis of dreissenid mussel impacts on freshwater ecosystems // Ecological Monographs. 2010. Vol. 80 (2). P. 179–196.
- Karatayev A.Y., Burlakova L.E. What we know and don't know about the invasive zebra (*Dreissena polymorpha*) and quagga (*Dreissena rostriformis bugensis*) mussels // Hydrobiologia. 2022. Vol. 852. P. 1029–1102. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04950-5>
- MacIsaac H.J. Potential abiotic and biotic impacts of zebra mussels on the inland waters of North America // American Zoologist. 1996. No 36. P. 287–299.
- Mackie G.L., Gibbons W.N., Muncaster B.W., Gray I.M. The zebra mussel (*Dreissena polymorpha*): a synthesis of European experiences and a preview for North America // Ontario Ministry of Natural Resources, Water Resources Branch, Great Lakes Section, Toronto. 1989. 76 pp.
- Marsden J.E. *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (Электронный документ) // Global Invasive Species Database. 2025 (<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=50>). Проверено 13.04.2025.
- McMahon R.F. (1996) The physiological ecology of the zebra mussel, *Dreissena polymorpha*, in North America and Europe // Am Zool. 1996. No 36. P. 339–363.
- Neumann D., Borchering J., Jantz B. Growth and seasonal reproduction of *Dreissena polymorpha* in the Rhine River and adjacent waters. // In T.E. Nalepa, D.W. Schloesser (eds.), Zebra mussels: Biology, impacts, and control. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, Florida. 1992. P. 95–109.
- Pollux B.J.A., van der Velde G., bij de Vaate A., 2010. A perspective on global spread of *Dreissena polymorpha*: a review on possibilities and limitations // The Zebra Mussel in Europe. Gerard van der Velde, Sanjeevi Rajagopal and Abraham bij de Vaate (Eds). Margraf Publishers GmbH. P. 45–58.

- Ricciardi A., Neves R.J., Rasmussen J.B. Impending extinctions of North American freshwater mussels (Unionoida) following the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) invasion // Journal of Animal Ecology. 1998. Vol. 67 (4). P. 613–619.
- Ricciardi A., Predicting the impacts of an introduced species from its invasion history: an empirical approach applied to zebra mussel invasions // Freshwater Biology. 2003. Vol. 48, issue 6. P. 972–981.
- Sousa R., Gutiérrez J.L., Aldridge D.C. Non-indigenous invasive bivalves as ecosystem engineers // Biology Invasions. 2009. Vol. 11 (10). P. 2367–2385.
- Sousa R., Novais A., Costa R., Strayer D.L. Invasive bivalves in fresh waters: impacts from individuals to ecosystems and possible control strategies // Hydrobiologia. 2014. Vol. 735 (1). P. 233–251.

## RANGE EXPANSION OF THE ZEBRA MUSSEL INVASION (*DREISSENA POLYMORPHA*) (MOLLUSCA, BIVALVIA) IN WESTERN SIBERIA: VELIGERS IN THE PLANKTON OF THE PYSHMA RIVER (TYUMEN REGION)

© 2025. A.G. Gerasimov<sup>a\*</sup>, T.A. Sharapova<sup>b\*\*</sup>, A.A. Gerasimova<sup>b\*\*\*</sup>,  
E.S. Babushkin<sup>b,c\*\*\*\*</sup>

<sup>a</sup>Tyumen branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography” (“Gosrybcenter”), Tyumen, 625023 Russia

<sup>b</sup>Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen, 625026 Russia

<sup>c</sup>Surgut State University, Surgut, 628418 Russia

e-mail: \*[a.gerasimov@gosrc.vniro.ru](mailto:a.gerasimov@gosrc.vniro.ru); \*\*[tshartum@mail.ru](mailto:tshartum@mail.ru); \*\*\*[nstya\\_vid@mail.ru](mailto:nstya_vid@mail.ru); \*\*\*\*[babushkines@yandex.ru](mailto:babushkines@yandex.ru)

The first data on the distribution and quantity of *Dreissena polymorpha* veligers in the plankton of the lower reaches of the Pyshma River (Western Siberia) are presented. Veligers were found throughout the surveyed section of the watercourse, right up to the mouth of the Pyshma River. Seasonal dynamics of the population of this introduced species was revealed.

**Keywords:** Ob-Irtysh river basin, *Dreissena polymorpha*, planktonic larva, distribution, population dynamics.