

УДК 639.3.04
DOI: 10.7868/S25000640260214

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КРИОКОНСЕРВАЦИИ РЕПРОДУКТИВНЫХ КЛЕТОК РЫБ НА ПОТОМСТВО НА ПРИМЕРЕ СТЕРЛЯДИ *ACIPENSER RUTHENUS* LINNAEUS, 1758

© 2026 г. Е.Н. Пономарева¹, М.М. Белая¹, М.В. Коваленко¹

Аннотация. Сохранение и воспроизводство ценных и исчезающих видов рыб, в частности осетровых, является важной задачей современного рыбоводства. Популяции стерляди *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 в России находятся на грани исчезновения, несмотря на компенсационные мероприятия по искусственному воспроизводству. При получении потомства на рыбоводных предприятиях очень важно сохранять генетическое разнообразие, исключив близкородственное скрещивание. Для этого целесообразно использовать образцы семенной жидкости из криобанка. Целью исследований было получение жизнестойкой молоди стерляди с использованием криоконсервированной спермы и оценка ее размерно-весовых характеристик по сравнению с потомством, полученным традиционным методом. Для проведения исследований использовали нативную икру, нативную и криоконсервированную сперму (заложена на хранение в криобанк в 2015 г.). В процессе эмбрионального и постэмбрионального периодов развития отклонений и аномалий в контроле и опыте не выявлено. Выход предличинок от заложённой на инкубацию икры составил 45 % в контрольной группе и 40 % в опыте. При подрачивании личинок на начальных этапах накопление массы и линейный рост происходили одинаково, но после 15 суток отмечен более быстрый рост у потомства, полученного от криоконсервированной спермы. Криопотомство обладает более высокими темпом роста и накоплением массы. Среднесуточная скорость роста молоди стерляди составляет 0,19 г в контроле и 0,25 г в опыте. Это позволяет рекомендовать оплодотворение икры стерляди дефростированной спермой для искусственного воспроизводства в условиях дефицита и несвоевременного созревания производителей на рыбоводных предприятиях.

Ключевые слова: криоконсервация, репродуктивные клетки рыб, сперма, стерлядь, процент оплодотворения икры, личинка, молодь.

STUDY OF THE INFLUENCE OF CRYOPRESERVATION OF FISH REPRODUCTIVE CELLS ON THE OFFSPRING ON THE EXAMPLE OF STERLET *ACIPENSER RUTHENUS* LINNAEUS, 1758

E.N. Ponomareva¹, M.M. Belaya¹, M.V. Kovalenko¹

Abstract. The conservation and reproduction of valuable and endangered fish species, in particular sturgeon, is an important task of modern fish farming. Sterlet *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 populations in Russia are on the verge of extinction, despite compensatory measures for artificial reproduction. When producing offspring in fish farms, it is very important to maintain genetic diversity by eliminating inbreeding. For this purpose, it is advisable to use samples of seminal fluid from a cryobank. The purpose of the research was to obtain viable sterlet fry using cryopreserved sperm and to evaluate its size and weight characteristics in comparison with offspring obtained by the traditional method. Native eggs, native and cryopreserved milt (stored in a cryobank in 2015) of sterlet were used for the research. During the embryonic and postembryonic periods of development, no deviations or anomalies were detected in the control and experimental groups. The yield of fingerlings from eggs laid for incubation was 45% in the control group and 40% in the experiment.

¹ Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук (Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, e-mail: mashabelaya83@yandex.ru

During the early stages of larval rearing, mass accumulation and linear growth occurred equally, but after 15 days, faster growth was observed in the offspring obtained from cryopreserved sperm. It has been established that cryopreserved offspring have a higher growth rate and mass accumulation. The average daily growth rate of sterlet fry is 0.19 g in the control and 0.25 g in the experiment. This allows us to recommend fertilization of sterlet eggs with defrosted milt for artificial reproduction in conditions of deficit and untimely maturation of breeders in fish farms.

Keywords: cryopreservation, fish reproductive cells, milt, sterlet, percentage of egg fertilization, fingerlings, fry.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кожин Н.И. 1970. Стерлядь и воспроизводство ее запасов. В кн.: *Труды ЦНИОРХ. Том 2. Осетровые СССР и их воспроизводство*. М., Пищевая промышленность: 28–33.
2. Довгопол Г.Ф., Гутенева Г.И., Николенков А.А. 2015. Современное состояние и перспективы сохранения популяции нижеволжской стерляди. В кн.: *Материалы XVII Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России» (г. Нальчик, 5–6 ноября 2015 г.)*. Махачкала, типография ИПЭ РД: 457.
3. Быков А.Д., Бражник С.Ю. 2022. Современное состояние запасов и искусственного воспроизводства стерляди в России. *Вопросы рыболовства*. 23(3): 5–30. doi: 10.36038/0234-2774-2022-23-3-5-30
4. Французов Н.И. 1958. Материалы к биологии стерляди Цимлянского водохранилища. В кн.: *Известия ГосНИОРХ. Том 45. Рыбохозяйственное освоение Цимлянского водохранилища*. Л., ГосНИОРХ: 213–225.
5. Яковлев С.В. 2004. Восстановление численности стерляди в бассейне р. Дон на участке выше плотины Цимлянской ГЭС. В кн.: *Состояние популяций стерляди в водоемах России и пути их стабилизации*. М., Экономика и информатика: 186–193.
6. Пономарёва Е.Н., Григорьев В.А., Сорокина М.Н., Ковалёва А.В., Корчунов А.А. 2011. Особенности гаметогенеза стерляди в зарегулированных условиях водной среды. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство*. 2: 112–117.
7. Лужняк В.А. 2025. Состояние популяции и воспроизводства стерляди *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 в бассейне Нижнего Дона. *Водные биоресурсы и среда обитания*. 8(1): 100–114. doi: 10.47921/2619-1024_2025_8_1_100
8. *Красная книга Ростовской области. Том 1. Животные*. 2024. Ростов н/Д, Белгород, Константа: 352 с.
9. Терещенко К. Численность осетровых в Азовском море растет: ученые подвели итоги экспедиции по изучению при-

- донных рыб. *Кубанские новости*. 16.11.2025. URL: <https://kubnews.ru/obshchestvo/2025/11/16/chislennost-osetrovykh-v-azovskom-more-rastet-uchenye-podveli-itogi-ekspeditsii-po-izucheniyu-pridon/>.
10. Пономарева Е.Н., Красильникова А.А., Белая М.М., Коваленко М.В. 2022. Сохранение биологического разнообразия методами криоконсервации: опыт Южного научного центра РАН. *Морской биологический журнал*. 7(3): 80–87.
 11. Кучко Т.Ю. 2015. *Методы получения половых продуктов от производителей рыб*. Петрозаводск, изд-во ПетрГУ: 63 с.
 12. Неваленный А.Н., Пономарева Е.Н., Сорокина М.Н. 2016. *Биологические основы рыбоводства*. М., МОРКНИГА: 434 с.
 13. Персов Г.М. 1953. Дозирование спермиев как способ управления оплодотворением яйцеклеток осетровых. *Доклады Академии наук СССР*. 90(6): 1183–1185.
 14. Чебанов М.С., Галич Е.В. 2013. *Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб*. Анкара, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН: 325 с.
 5. Yakovlev S.V. 2004. [Restoration of the sterlet population in the Don River basin above the Tsimlyanskaya Hydroelectric Power Station dam]. In: *Sostoyaniye populyatsiy sterlyadi v vodoyomakh Rossii i puti ikh stabilizatsii*. [The state of sterlet populations in Russian water bodies and ways to stabilize them]. Moscow, *Ekonomika i informatika*: 186–193. (In Russian).
 6. Ponomareva E.N., Grigoriev V.A., Sorokina M.N., Kovaleva A.V., Korchunov A.A. 2011. [The peculiarities of sterlet gametogenesis in regulation conditions of the water environment]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khozyaystvo*. 2: 112–117. (In Russian).
 7. Luzhniak V.A. 2025. [Status of sterlet *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 population and reproduction in the Lower Don River basin]. *Aquatic Bioresources and Environment*. 8(1): 100–114. (In Russian). doi: 10.47921/2619-1024_2025_8_1_100
 8. *Krasnaya kniga Rostovskoy oblasti. Tom 1. Zhivotnye*. [The Red Book of Rostov Region. Volume 1. Animals]. 2024. Rostov-on-Don, Belgorod, Konstanta: 352 p. (In Russian).
 9. Tereshchenko K. [The number of sturgeon in the Sea of Azov is growing: scientists have reported the results of an expedition to study bottom-dwelling fish]. *Kubanskie новости*. 16.11.2025. Available at: <https://kubnews.ru/obshchestvo/2025/11/16/chislennost-osetrovykh-v-azovskom-more-rastet-uchenye-podveli-itogi-ekspeditsii-po-izucheniyu-pridon/>. (In Russian).
 10. Ponomareva E.N., Krasilnikova A.A., Belaya M.M., Kovalenko M.V. 2022. [Preservation of biological diversity by cryopreservation methods: experience of the Southern Scientific Center of the RAS]. *Marine Biological Journal*. 7(3): 80–87. (In Russian).
 11. Kuchko T.Yu. 2015. *Metody polucheniya polovykh produktov ot proizvoditeley ryb*. [Methods of obtaining sexual products from fish producers]. Petrozavodsk, Petrozavodsk State University: 63 p. (In Russian).
 12. Nevalenny A.N., Ponomareva E.N., Sorokina M.N. 2016. *Biologicheskie osnovy rybovodstva*. [Biological foundations of fish farming]. Moscow, Morkniga: 434 p. (In Russian).
 13. Persov G.M. 1953. [Sperm dosing as a method of controlling fertilization of sturgeon eggs]. *Doklady Akademii nauk SSSR*. 90(6): 1183–1185.
 14. Chebanov M.S., Galich E.V. 2013. *Rukovodstvo po iskusstvennomu vosproizvodstvu osetrovykh ryb*. [Guide to artificial reproduction of sturgeon fish]. Ankara, Food and Agriculture Organization of the United Nations: 325 p. (In Russian).

REFERENCES

1. Kozhin N.I. 1970. [Sterlet and reproduction of its resources]. In: *Trudy TsNIORKh. Tom 2. Osetrovye SSSR i ikh vosproizvodstvo*. [Proceedings of the Central Research Institute of Sturgeon Farming. Volume 2. Sturgeons of the USSR and their reproduction]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost': 28–33. (In Russian).
2. Dovgopool G.F., Guteneva G.I., Nikolenkov A.A. 2015. [Current state and prospects for preserving the Lower Volga sterlet population]. In: *Materialy XVII Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i Yuga Rossii"*. [Materials of the XVII International scientific conference "Biological diversity of the Caucasus and south of Russia" (Nalchik, Russia, 5–6 November 2015)]. Makhachkala, Publishing and Printing Ethnocenter of the Republic of Dagestan: 457. (In Russian).
3. Bykov A.D., Brazhnik S.Y. 2022. [The current state of stocks and artificial reproduction of sterlet in Russia]. *Fisheries Issues*. 23(3): 5–30. (In Russian). doi: 10.36038/0234-2774-2022-23-3-5-30
4. Frantsuzov N.I. 1958. [Materials on the biology of the sterlet of the Tsimlyansk Reservoir]. In: *Izvestia GosNIORKh. Tom 45. Rybohozyaystvennoe osvoenie Tsimlyanskogo vodokhranilishcha*. [Proceedings of the State Research Institute of Lake and River Fisheries. Volume 45. Fisheries development of the Tsimlyansk Reservoir]. Leningrad, State Research Institute of Lake and River Fisheries: 213–225. (In Russian).

Поступила 13.02.2026

Принята 14.04.2026