

Оригинальная научная статья

УДК 639.217

<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-02>



**Меры по сохранению запасов
сома обыкновенного (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758)
в дельте реки Волга и в Северном Каспии**

Сергей Викторович Камшуков, Андрей Анатольевич Смирнов

ФГБНУ «ВНИРО», Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Андрей Анатольевич Смирнов,
asmirnov@vniro.ru

Аннотация

Показано ухудшение условий обитания рыб в Северном Каспии и дельте реки Волга. Выполнен анализ факторов, влияющих на сохранение запасов сома обыкновенного в дельте реки Волги и в Северном Каспии. Воспроизводство сома в дельте реки Волги в последние годы проходит в условиях нестабильного гидрологического режима: сокращается ареал, ухудшаются условия нереста и нагула сома, особенно для младших возрастных групп. Установлено, что уловы сома в значительной мере зависят от влияния абиотических факторов – таких, как колебания уровня Каспийского моря и объема половодья р. Волги, сроков наступления половодья и прогрева воды. Снижение численности и упитанности звеньев пищевой цепи сома отразилось на его накормленности и на темпе роста младших особей. Анализ средних показателей длины и массы сома в рассматриваемом районе выявил их снижение в возрасте 3-5 лет. Выполнен анализ законодательства Российской Федерации в сфере сохранения водных биоресурсов и регулирования рыболовства применительно к сому в дельте реки Волги и в Северном Каспии. В связи с тем, что в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна на ближайшую перспективу прогнозируется снижение запасов сома, предложены дополнительные меры по сохранению этого вида: увеличение попусков воды в весенний период и площади волжского предустьевого запретного пространства с установлением дифференцированного режима рыболовства в основные сезоны года; повышение минимального промыслового размера для сома с целью обеспечения 100% нереста впервые нерестующих особей (от 70 см); уменьшение процента прилова маломерных особей в ловушки-секреты и невода; усиление борьбы с браконьерством на зимовальных ямах и нерестилищах.

Ключевые слова

Сом обыкновенный, среда обитания, река Волга, Каспийское море, промышленный вылов, сохранение запаса, государственный мониторинг водных биоресурсов, общий допустимый улов, правила рыболовства

Для цитирования

Камшуков С.В., Смирнов А.А. Меры по сохранению запасов сома обыкновенного (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) в дельте реки Волга и в Северном Каспии. *Тимирязевский биологический журнал*. 2025;3(4):102.
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-02>

Research article

https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-02



Conservation measures for Wels catfish (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) stocks in the Volga River delta and the Northern Caspian Sea

Sergey V. Kamshukov, Andrey A. Smirnov

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO),
Moscow, Russia

Corresponding author: Andrey A. Smirnov, asmirnov@vniro.ru

Abstract

The study demonstrates the ongoing deterioration of fish habitats in the Northern Caspian Sea and the Volga River delta. An analysis was conducted on the factors influencing the conservation of Wels catfish stocks in these regions. In recent years, the reproduction of catfish in the Volga River delta has occurred under an unstable hydrological regime, characterized by habitat contraction and the degradation of spawning and foraging conditions, particularly for younger age groups. It was established that catfish yields significantly depend on abiotic factors, such as fluctuations in the Caspian Sea level, Volga River flood volumes, and the timing of spring floods and water warming. Furthermore, a decline in the abundance and condition factor of the catfish's food chain components has negatively impacted its nutritional status and the growth rate of juveniles. An analysis revealed a decrease in the mean length and weight of individuals aged 3-5 years. The study also evaluates Russian Federation legislation regarding the conservation of aquatic biological resources and fishery regulations as applied to Wels catfish in the Volga River Delta and the Northern Caspian Sea. Given the predicted decline in catfish stocks within the Southern Fisheries District of the Volga-Caspian basin, additional conservation measures are proposed: increasing spring water discharge; expanding the Volga pre-estuary prohibited zone while establishing a differentiated fishing regime for major seasons; raising the minimum commercial size to at least 70 cm to ensure 100% maturation of first-time spawners; reducing the percentage of undersized bycatch in traps and seines; and intensifying anti-poaching efforts at overwintering pits and spawning grounds.

Keywords

Wels catfish, habitat, Volga River, Caspian Sea, commercial catch, stock conservation, state monitoring of aquatic biological resources, total allowable catch, fishing regulations

For citation

Kamshukov S.V., Smirnov A.A. Conservation measures for Wels catfish (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) stocks in the Volga River delta and the Northern Caspian Sea. *Timiryazev Biological Journal*. 2025;3(4):102. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-02>

Введение

Introduction

В настоящее время продолжается период маловодных лет, который привел к падению уровня Каспийского моря и ухудшил условия обитания рыб в Северном Каспии и дельте реки Волги [1]. Антропогенные факторы при этом в сочетании с климатическими изменениями приводят к деградации и условий естественного нереста [2]. Общий годовой сток Волги снизился, значительно уменьшилась водность весеннего половодья [3].

Сом – один из наиболее востребованных в коммерческом отношении видов водных биоресурсов, обитающих в р. Волге и в ее водохранилищах [4-6]. В связи с этим пресс

промышленного, любительского и браконьерского рыболовства будет постоянно усиливаться, если его не ограничивать.

Уловы сома в значительной мере зависят от влияния абиотических факторов – таких, как колебания уровня моря и объема половодья р. Волги, сроков наступления половодья и прогрева воды [7].

В сложившихся условиях представляется актуальным проанализировать факторы, влияющие на состояние популяции сома обыкновенного, и меры, направленные на сохранение и увеличение запасов *Silurus glanis* Linnaeus, 1758, в дельте реки Волги и в прилегающих к ней районах Каспийского моря.

Цель исследований: разработка дополнительных мер по регулированию рыболовства в отношении сома.

Методика исследований

Research methods

В качестве материалов для настоящей работы использованы данные литературы, результаты, полученные при проведении государственного мониторинга водных биоресурсов и их среды обитания, осуществленного сотрудниками Волжско-Каспийского филиала и Центрального института Государственного научного центра Российской Федерации – ФГБНУ «Всероссийский научный институт рыбного хозяйства и океанографии» (далее – ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»), а также данные об уловах сома промышленными предприятиями, полученные в Волго-Каспийском территориальном управлении Росрыболовства. В работе применялись общепринятые методы рыбохозяйственных исследований [8, 9].

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

Уже почти 20 лет длится период маловодья, который характеризуется сокращением площади нерестилищ, падением уровня Каспийского моря. В последние годы воспроизводство сома в авандельте и дельте реки Волги осуществляется в условиях нестабильного гидрологического режима. Сокращается ареал, ухудшаются условия нереста и нагула сома, особенно для младших возрастных групп. Все эти неблагоприятные условия создают предпосылки для снижения его численности [10].

Маловодье последних лет сократило кормовые ресурсы сома: от простейших организмов до жертв, составляющих пищевую цепочку, что особенно важно для младших возрастных групп *S. glanis*. Пищевые компоненты этой цепи стали малочисленными и менее упитанными. В питании сома весной ранее обычно доминировали вобла и сельдь, образующие в этот период массовые концентрации [11]. Депрессивное состояние популяции воблы, снижение численности и упитанности других звеньев пищевой цепи отразились на накормленности сома и на темпе роста младших особей. Анализ средних показателей длины и массы сома показал их снижение в возрасте 3-5 лет, особенно по массе: для 3-леток – с 1.6 до 1.0 кг, для 5-леток – с 3.1 до 1.7 кг, что приводит к уменьшению биомассы популяции вида.

В целях сохранения и увеличения запасов сома в условиях ухудшающейся природной среды государственными органами власти принимается ряд научно обоснованных мер, основные из которых изложены ниже.

Первая мера – обеспечение попусков воды в весенний период из волжских водохранилищ

в Волго-Ахтубинскую пойму и дельту реки Волги. Сотрудники Волжско-Каспийского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» участвуют в заседаниях Межведомственной комиссии по регулированию работы волжского каскада водохранилищ. К сожалению, приоритетом является питьевое и хозяйственное водоснабжение, а вопросы воспроизводства водных биоресурсов находятся на втором плане. Вместе с тем ежегодно удается отстаивать заполнение водой нерестилищ хотя бы на минимально возможном уровне.

Второй мерой по сохранению запасов водных биоресурсов, в том числе сома, является Государственный мониторинг водных биоресурсов и их среды обитания.

ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» и его Волжско-Каспийский филиал осуществляют регулярное наблюдение за распределением, численностью, качеством, воспроизводством водных биоресурсов, а также за средой их обитания.

Материал собирался ежегодно, в течение последних 20 лет весной, летом и осенью из промысловых и научно-исследовательских орудий лова. Единоновременно на полный биологический анализ бралось около 450 экз. сома, на массовый промер – около 2600 экз. Определялся видовой состав объектов питания. Собирались информация по динамике нерестового и осеннего хода сома. Полученные данные в дальнейшем применяются для составления научных отчетов о состоянии водных биоресурсов и их среды обитания и для разработки научных рекомендаций о мерах по регулированию рыболовства.

Третьей мерой является установление объема общего допустимого улова (далее – ОДУ) на очередной календарный год в Каспийском море, реке Волге и ее водотоках, а также установление суточной нормы вылова сома для рыболовов-любителей в правилах рыболовства.

Для расчета запаса сома специалистами ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» используется метод прямого учета [12]. Промысловое усилие рассчитывается по методике ФГБНУ «ВНИРО» [13]. Кроме того, для расчета промыслового запаса сома используется компьютерная программа COMBI 4.0, в которой реализована процедура обоснования и расчета ОДУ водных биологических ресурсов на основе использования динамических продукционных моделей.

Основным фактором, определяющим ОДУ, является коэффициент промыслового изъятия от запаса. Для его определения использовалась методика, предложенная Е.М. Малкиным [14], в основу которой заложен срок массового ($\geq 50\%$) созревания пополнения. Для сома, по данным Э.Л. Орловой [15], массовое созревание наступает в 3-5 лет в зависимости от условий нагула

в весенний период. В настоящее время промысловое изъятие сома рассчитано в 18.5%, что определяет полное обновление промысловой популяции за 5-6 лет, а если учитывать то, что сом входит в промысловую популяцию в возрасте 3-4 лет, его возраст в массе не может превышать 8-9 лет. С учетом того, что максимальная ихтиомасса популяции сома отмечается в возрасте 7-8 лет, такой режим эксплуатации представляется оптимальным и позволяет поддерживать ее в стабильном состоянии на протяжении длительного периода при стабильном состоянии окружающей среды.

В целом в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна на ближайшую перспективу прогнозируется снижение запасов сома с 48.0 до 38.42 тыс. т.

Промысловый вылов сома в 2024 г. в Каспийском море составил 4.651 тыс. т, что на 59.4 т меньше, чем в 2023 г., освоение – 76.3%.

В реке Волга промысловый вылов сома также снижается и в 2024 г. составил только 0.99 тыс. т.

На 2025 г. установлен ОДУ сома в Каспийском море – 5.561 тыс. т, а в р. Волге – 1.309 тыс. т. На 2026 г. прогноз ОДУ снизился и составляет в Каспийском море 5.29 тыс. т, а в р. Волге – 1.1 тыс. т.

Четвертой мерой является установление в правилах рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, утвержденных приказом Минсельхоза России от 13 октября 2022 г. № 695 требований и ограничений при осуществлении добычи (вылова) водных биоресурсов, в том числе сома:

- запрет рыболовства в определенных районах – например, для защиты путей миграции в районы размножения и самих районов размножения водных биоресурсов (волжское предустьевое запретное пространство, нерестилища, зимовальные ямы, акватории Астраханского государственного заповедника и др.;

- минимальный размер для предотвращения вылова молоди, который для сома установлен в 60 см и измеряется от вершины рыла (при закрытом рте) до конца самого длинного луча хвостового плавника;

- запрет прилова особей сома обыкновенного менее промыслового размера, более 8% по численности за одну операцию по добыче вылову;

- прилов сома, не поименованного в разрешении на добычу (вылов), допускается в пределах квоты, но не более 5% по весу от общего улова водных биоресурсов за одну операцию по добыче (вылову).

Виды и количество разрешаемых орудий и способов добычи (вылова) водных биоресурсов, размер ячеи орудий добычи (вылова) водных биоресурсов, размер и конструкция орудий добычи (вылова) водных биоресурсов – например, стационарное крючковое орудие для добычи (вылова) сома (далее – сомовник): длина хребтины (длинника) – 75 м, поводца – 0.5 м, количество крючков – 50 штук, номер крючков – 23 и менее; стационарная речная ловушка (далее – секрет, вентерь речной): длина крыла – 12 м и менее, размер (шаг) ячеи в крыле (дворе) – 40 мм и более, в бочке – 30 мм и более.

Запрещается расстояние между секретами или вентерями, установленными по одной линии во внутренних водных объектах, менее 1.5 м, а между линиями – менее 1 км в Каспийском море и его частях и 50 м во внутренних водных объектах рыбохозяйственного значения. Скреплять или связывать любыми способами секрета или вентеря во внутренних водных объектах рыбохозяйственного значения запрещается. В море запрещается установка более четырех скрепленных вентерей и секретов с каждого конца крыла, длина крыла вентерей не должна превышать 40 м.

Для любителей разрешены только удебные крючковые орудия лова. Суточная норма вылова для рыбака любителя – 10 кг или 1 экземпляр, если его вес превышает 10 кг.

Устанавливаются разрешенные периоды для рыболовства в водных объектах рыбохозяйственного значения.

В Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне запрещается осуществление промышленного рыболовства и прибрежного рыболовства всех видов водных биоресурсов, за исключением следующих условий:

в дельте реки Волги: с 1 марта по 15 мая – редкочейными закидными неводами на рыболовных участках; с 1 марта по 20 апреля – речными секретами, вентерями на рыболовных участках; с 11 сентября по 10 декабря – редкочейными закидными неводами, секретами и вентерями на рыболовных участках. В авандельте: с 15 февраля, за исключением добычи (вылова) подо льдом, по 20 мая – секретами и вентерями; с 1 по 31 марта – ставными сетями с размером (шагом) ячеи 55-90 мм; с 11 сентября по 10 декабря – секретами, вентерями, сомовниками; с 11 сентября по 31 октября – ставными сетями с размером (шагом) ячеи 55-60 мм; с 1 ноября до периода ледостава, но не позднее 10 декабря – ставными сетями с размером (шагом) ячеи 55-90 мм и обкидными редкочейными закидными неводами.

Кроме того, в правилах рыболовства устанавливаются требования к сохранению водных биоресурсов. За нарушение правил рыболовства предусмотрена административная ответственность: штрафы, возмещение ущерба водным биоресурсам, лишение квот вылова, арест судов. В отдельных случаях, при нанесении водным биоресурсам ущерба в особо крупном размере или в отношении особо ценных видов водных биоресурсов, предусмотрена уголовная ответственность. Ограничения рыболовства, действующие в течение одного года, также устанавливаются в отдельных приказах Министерства сельского хозяйства РФ.

Список источников

1. Мирзоян А.В., Ходоревская Р.П. Биоразнообразие объектов водных биологических ресурсов Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство*. 2017;(4):49-60. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2017-4-49-60>
2. Семенова А.А., Горелиц О.В. Гидрологические условия воспроизводства полупроходных рыб (на примере леща) Нижней Волги при изменении климата и регулировании стока. *Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление*. 2025;(5):59-76. <https://doi.org/10.35567/1999-4508-2025-5-59-76>
3. Токарева А.А., Кутлусурина Г.В., Бухарицин П.И. Изменения речного стока Волги в низовьях под воздействием природно-антропогенных факторов (XX-XXI вв.). *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 2020;84(2):282-290. <https://doi.org/10.31857/S2587556620020156>
4. Кузищин К.В., Груздева М.А., Павлов Д.С. Особенности биологии европейского сома *Silurus glanis* из Волго-Ахтубинской водной системы, нижняя Волга. *Вопросы ихтиологии*. 2018;58(6):684-695. <https://doi.org/10.1134/S0042875218060152>
5. Шакирова Ф.М., Анохина О.К., Смирнов А.А., Валиева Г.Д. Динамика запасов и биологические показатели основных промысловых видов рыб Куйбышевского водохранилища за период 2001-2021 гг., их освоение промыслом. *Вопросы рыболовства*. 2023;24(3):77-95. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-3-77-95>

Выводы

Conclusions

Основными факторами, влияющими на запас сома в дельте и авандельте реки Волги, являются период маловодья и пресс рыболовства. В целях сохранения запасов сома предлагаются дополнительные меры: увеличение попусков воды в весенний период; увеличение площади волжского предустьевого запретного пространства с установлением дифференцированного режима рыболовства в основные сезоны года; увеличение минимального промыслового размера для сома с целью обеспечения 100% нереста впервые нерестующих особей (от 70 см); уменьшение процента прилова маломерных особей в ловушки-секрета и невода; усиление борьбы с браконьерством на зимовальных ямах и нерестилищах.

References

1. Mirzoyan A.V., Khodorevskaya R.P. Biodiversity of objects of aquatic bioresources of the Volga-Caspian fishery area. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2017;(4):49-60. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2017-4-49-60>
2. Semenova A.A., Gorelits O.V. Hydrological conditions of reproduction of semi-migratory fish of the Lower Volga under climate change and water flow regulation (case study: bream). *Water Sector of Russia: Problems, Technologies, Management*. 2025;(5):59-76. (In Russ.) <https://doi.org/10.35567/1999-4508-2025-5-59-76>
3. Tokareva A.A., Kutlusrina G.V., Bukharitsin P.I. Changes in the Volga river flow in the lower reaches under the natural and anthropogenic factors influence (20th-21st centuries). *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2020;84(2):282-290. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S2587556620020156>
4. Kuzishchin K.V., Gruzdeva M.A., Pavlov D.S. Traits of biology of European Wels catfish *Silurus glanis* from the Volga-Ahtuba water system, the lower Volga. *Journal of Ichthyology*. 2018;58(6):684-695. (In Russ.) <https://doi.org/10.1134/S0042875218060152>
5. Shakirova F.M., Anokhina O.K., Smirnov A.A., Valieva G.D. Stock dynamics and biological indicators of the main commercial fish species of the Kuibyshev reservoir for the period. *Fisheries Issues*. 2023;24(3):77-95. (In Russ.) <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-3-77-95>

6. Анохина О.К., Шакирова Ф.М., Смирнов А.А. и др. Динамика запасов и биологические показатели основных промысловых видов рыб Нижнекамского водохранилища в 2001-2021 гг. и их освоение промыслом. *Вопросы рыболовства*. 2023;24(3):120-140. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-3-120-140>
7. Колосюк Г.Г., Никифоров С.Ю. Влияние факторов среды на промысел сома в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство*. 2018;(1):49-58. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2018-1-49-58>
8. Коблицкая А.Ф. *Определитель молоди пресноводных рыб*. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981:208.
9. Правдин И.Ф. *Руководство по изучению рыб*. М.: Пищевая промышленность, 1966:376.
10. Камшуков С.В., Никитин Э.В., Барабанов В.В., Чехомов С.П. Оценка эффективности естественного воспроизводства обыкновенного сома (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) в водных объектах Астраханской области. *Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений: материалы X научно-практической конференции с международным участием*. Астрахань: Волжско-Каспийский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), 2025:347.
11. Орлова Э.Л., Попова О.Н. Особенности питания хищных рыб (сома и щуки) в дельте Волги после зарегулирования стока реки. *Вопросы ихтиологии*. 1976;16(1(96)):84-98.
12. Кушнаренок А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова. *Вопросы ихтиологии*. 1983;23(6):921-926.
13. Трещев А.И. *Интенсивность рыболовства*. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983:236.
14. Малкин Е.М. *Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб*. М.: Изд-во ВНИРО, 1999:146.
15. Орлова Э.Л. Некоторые черты воспроизводства сома в дельте р. Волга при зарегулированном стоке. *Рыбохозяйственное значение внутренних водоемов Азовского и Каспийского бассейнов*. 1983:132-146.
6. Anokhina O.K., Shakirova F.M., Smirnov A.A. et al. Stock dynamics and biological indicators of the main commercial fish species of the Nizhnekamsk reservoir for the period 2001-2021, their development by fishing. *Fisheries Issues*. 2023;24(3):120-140. (In Russ.) <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-3-120-140>
7. Kolosjuk G.G., Nikiforov S.Yu. Influence of the environmental factors on sheatfish fishing in the Volga-Caspian and the North-Caspian fishery subareas. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2018;(1):49-58. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2018-1-49-58>
8. Koblitskaya A.F. *Determinant of juvenile freshwater fish*. Moscow, USSR: Legkaya i pishchevaya promyshlennost, 1981:208. (In Russ.)
9. Pravdin I.F. *Guide to the study of fish*. Moscow, USSR: Pishchevaya promyshlennost, 1966:376. (In Russ.)
10. Kamshukov S.V., Nikitin E.V., Barabanov V.V., Chekhomov S.P. Evaluation of the effectiveness of natural reproduction of the Wels catfish (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) in the water bodies of the Astrakhan region. *X nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiyem 'Problemy sokhraneniya ekosistemy Kaspiya v usloviyakh osvoeniya neftegazovykh mestorozhdeniy' October 31, 2025*. Astrakhan, Russia: Volzhsko-Kaspiyskiy filial GNTS RF FGBNU «VNIRO» («KaspNIRKH»), 2025:347. (In Russ.)
11. Orlova E.L., Popova O.N. Nutrition features of predatory fish (catfish and pike) in the Volga delta after river flow regulation. *Journal of Ichthyology*. 1976;16(1(96)):84-98. (In Russ.)
12. Kushnarenko A.I., Lugarev E.S. Estimation of fish abundance based on catches with passive fishing gear. *Journal of Ichthyology*. 1983;23(6):921-926. (In Russ.)
13. Treshchev A.I. *Fishing intensity*. Moscow, USSR: Legkaya i pishchevaya promyshlennost, 1983:236. (In Russ.)
14. Malkin E.M. *Reproductive and numerical variability of commercial fish populations*. Moscow, Russia: Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), 1999:146. (In Russ.)
15. Orlova E.L. Some features of catfish reproduction in the Volga River delta with regulated runoff. *Fisheries significance of the internal reservoirs of the Azov and Caspian basins*. 1983:132-146. (In Russ.)

Сведения об авторах

Сергей Викторович Камшук, заместитель директора по научной работе – директор департамента регулирования рыболовства, ФГБНУ «ВНИРО»; 105187, Россия, г. Москва, Окружной проезд, 19; kamshukov@vniro.ru; <https://orcid.org/0009-0003-3644-1545>

Андрей Анатольевич Смирнов, доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИРО»; 105187, Россия, г. Москва, Окружной проезд, 19; профессор кафедры ихтиологии, ФГБОУ ВО «ДГУ»; 367000, Россия, г. Махачкала, ул. Гаджиева, 43а; ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории химико-биологических исследований, СахГУ; 693000, Россия, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290; asmirnov@vniro.ru; <https://orcid.org/0009-0003-4940-6175>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 17.12.2025
Одобрена после рецензирования 28.12.2025
Принята к публикации 28.12.2025

Information about the authors

Sergey V. Kamshukov, Deputy Director for Scientific Work, Director of the Department of Fisheries Regulation, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO); 105187, Russian Federation, Moscow, Okružnoy Driveway, 19; kamshukov@vniro.ru; <https://orcid.org/0009-0003-3644-1545>

Andrey A. Smirnov, DSc (Bio), Associate Professor, Chief Research Associate, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO); 105187, Russian Federation, Moscow, Okružnoy Driveway, 19; Professor at the Ichthyology Department, Dagestan State University (DSU); 367000, Russian Federation, Makhachkala, M Gadjeva St., 43a; Leading researcher at the Research Laboratory for Chemical and Biological Research, Sakhalin State University (SakhSU); 693000, Russian Federation, Yuzhno-Sakhalinsk, Lenina St., 290; asmirnov@vniro.ru; <https://orcid.org/0009-0003-4940-6175>

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

The article was submitted to the editorial office December 17, 2025
Approved after reviewing December 28, 2025
Accepted for publication December 28, 2025