

Научная статья
УДК 639.2.053.7(262.5)
<https://doi.org/10.24143/2073-5529-2025-1-15-22>
EDN HAMEGH

Некоторые особенности прилова осетровых видов рыб при осуществлении прибрежного промысла на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 – ранней весной 2024 г.

В. А. Лужняк¹, М. М. Пятинский^{2✉}, Д. Г. Битютский³, А. Б. Васев⁴, И. Д. Козоброд⁵

^{1, 2, 5}Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»,
Ростов-на-Дону, Россия, pyatinskiymm@azniirkh.vniro.ru✉

^{3, 4}Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
Москва, Россия

Аннотация. В результате коллапса популяций русского осетра и севрюги в Азовском море в конце 1990-х гг. их численность находилась на крайне низком уровне. Начиная с 2015 г. отмечается умеренная тенденция к увеличению численности популяций русского осетра и севрюги вследствие увеличения объемов искусственного воспроизводства и усиления рыбоохранных мер. В настоящее время актуальной задачей является повышение надежности оценки запасов популяций осетровых рыб за счет уточнения параметров популяций и популяционных процессов как в акватории открытого моря, так и в прибрежной зоне. Целью исследования является изучение параметров и структуры приловов осетровых рыб в прибрежные орудия лова в Азовском море. В качестве материалов для данной работы использовались данные промысловых журналов о прилове осетровых рыб и результаты мониторинга промысла на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 – ранней весной 2024 г. Выполнена оценка прилова на одну срезку ставника: для русского осетра – от 3,1 до 3,8 экз./срезку, севрюги – от 0,3 до 2,1 экз./срезку. Осенью 2023 г. русский осетр встречался в 1,8 (в октябре) и в 3,4 (в ноябре) раза чаще, чем севрюга. Весной 2024 г. особи русского осетра в уловах ставных неводов встречались в 12 раз чаще, чем севрюга. Средняя длина (TL) прилова особей русского осетра составила 99,5 см, севрюги – 114,8 см. В структуре прилова русского осетра и севрюги в марте 2024 г. преобладали особи в возрасте 8–12 лет. Представленные материалы позволяют уточнить структуру и параметры популяций осетровых рыб осенью 2023 – весной 2024 г. и повысить точность оценки их запасов.

Ключевые слова: русский осетр, севрюга, Азовское море, структура популяции, прилов

Для цитирования: Лужняк В. А., Пятинский М. М., Битютский Д. Г., Васев А. Б., Козоброд И. Д. Некоторые особенности прилова осетровых видов рыб при осуществлении прибрежного промысла на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 – ранней весной 2024 г. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2025. № 1. С. 15–22. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2025-1-15-22>. EDN HAMEGH.

Original article

Some features of sturgeon species by-catch during coastal fisheries kuban shelf of Azov Sea in autumn 2023 – early spring 2024

V. A. Luzhniak¹, M. M. Piatinskiy^{2✉}, D. G. Bitiutskiy³, A. B. Vasev⁴, I. D. Kozobrod⁵

^{1, 2, 5}Azov-Black Sea Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”,
Rostov-on-Don, Russia, pyatinskiymm@azniirkh.vniro.ru✉

^{3, 4}Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Moscow, Russia

Abstract. As a result of the collapse of the populations of Russian sturgeon and stellate sturgeon in the Sea of Azov in the late 1990s, their numbers were at an extremely low level. Since 2015, there has been a moderate trend towards an increase in the populations of Russian sturgeon and stellate sturgeon due to an increase in artificial reproduction and

increased fish protection measures. Currently, an urgent task is to increase the reliability of estimating stocks of sturgeon populations by clarifying the parameters of populations and population processes both in the open sea and in the coastal zone. The aim of the study is to study the parameters and structure of by-catch of sturgeon fish in coastal fishing gear in the Sea of Azov. Data from trade journals on by-catch of sturgeon fish and the results of monitoring fishing on the Kuban coast of the Sea of Azov in autumn 2023 – early spring 2024 were used as materials for this work. The by-catch estimate for one cut of the sturgeon was performed: for Russian sturgeon – from 3.1 to 3.8 specimens/cuttings, dried apricots – from 0.3 to 2.1 specimens./a slice. In the autumn of 2023, the Russian sturgeon was found in 1.8 (in October) and 3.4 (in November) three times more often than the stellate sturgeon. In the spring of 2024, individuals of Russian sturgeon in the catches of stave seines were 12 times more common than stellate sturgeon. The average length (TL) of the by-catch of Russian sturgeon was 99.5 cm, and that of the grouse was 114.8 cm. In March 2024, the by-catch structure of Russian sturgeon and sturgeon was dominated by individuals aged 8-12 years. The presented materials make it possible to clarify the structure and parameters of sturgeon populations in autumn 2023 – spring 2024 and improve the accuracy of estimating their stocks.

Keywords: Russian sturgeon, stellate sturgeon, Azov Sea, population structure, by-catch

For citation: Luzhniak V. A., Piatinskii M. M., Bitiutskii D. G., Vasev A. B., Kozobrod I. D. Some features of sturgeon species by-catch during coastal fisheries on the kuban shelf of Azov Sea in autumn 2023 – early spring 2024. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing industry.* 2025;1:15-22. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2025-1-15-22>. EDN HAMEGH.

Введение

В XIX–XXI вв. происходили значительные изменения промысловых уловов и численности проходных видов осетровых рыб в Азовском море [1–3]. Максимальные уловы азовских осетровых рыб отмечались в середине XIX в., когда они достигали 16,0 тыс. т в 1850 г. [4], после чего в результате перелома в 1850–1860-х гг. снижались до уровня около 1 тыс. т к 1913 г. [5], а к середине 1930-х гг. уловы осетровых увеличились за счет интенсификации промысла самоловными крючьями до 6,5–7,3 тыс. т [6]. В дальнейшем, после строительства плотины Цимлянского гидроузла (1952 г.) и снижения потенциала естественного воспроизводства, уловы азовских осетровых рыб находились на невысоком уровне – 0,5–1,5 тыс. т [7–9]. В этот период большая часть пополнения популяции русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833) и севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas, 1771) обеспечивалась за счет искусственного воспроизводства на осетровых рыбозаводах.

Период с начала 1990-х до начала 2000-х гг. был отмечен массовым развитием ННН-вылова (незаконного, нерегулируемого и несообщаемого) осетровых рыб в Азовском море. После распада СССР в Азовском море массовое развитие получил браконьерский вылов осетровых рыб крупнейшими сетями-аханами, в результате чего всего за 6–7 лет популяции севрюги и русского осетра не только потеряли промысловое значение, но и оказались на грани исчезновения. Отсутствие эффективных мер по борьбе с браконьерским ловом осетровых рыб привело к тому, что за 1993–2000 гг. оцениваемый незаконный вылов севрюги превысил 12 тыс. т, а русского осетра достиг почти 60 тыс. т. Эти показатели превысили официальный вылов за тот же период у севрюги в 10, а у осетра более чем в 30 раз [10].

Под влиянием фактора браконьерства на природные популяции осетровых общая численность

севрюги и осетра с 1996 к 2001 г. сократилась почти в 4 раза, численность промысловой части популяции, соответственно, в 12 и 31 раз, а нерестовых частей популяций – в 54 и 42 раза – до 3 и 8 тыс. шт. [10]. Это послужило основанием для установления запрета промышленного рыболовства осетровых видов рыб в Азовском море в 2000 г. [10]. Снижение запасов белуги произошло значительно раньше, ее промысел был запрещен с 1985 г., а популяция белуги в Азовском море включена в Красные книги Российской Федерации и Украины. Численность ее популяции сократилась настолько, что методы прямого учета не позволяют ее оценить. Последний раз оценку численности белуги в Азовском море удалось выполнить в 1987 г., и она составила 198 тыс. особей [11].

В 2014 г. сформировались условия для восстановления запасов азовских осетровых рыб. Во-первых, после вхождения Республики Крым и города федерального значения Севастополь в состав Российской Федерации большая часть акватории Азовского моря перешла под контроль российских рыбоохранных структур, что значительно сократило воздействие ННН-вылова. Во-вторых, реконструкция Донского осетрового завода и усиление контроля над выполнением компенсационных мероприятий хозяйствующими субъектами позволили увеличить объем выпуска молоди осетровых. Благодаря этому за период с 2014 по 2024 г. запас русского осетра вырос практически с нулевого уровня до величины более 2 тыс. т, при этом сформировалась многовозрастная структура популяции [1, 3].

По данным исследований Азово-Черноморского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (АзНИИРХ) запас севрюги в 2023 г. не превышал 160–170 т, при этом наблюдается накопление в популяции рыб, достигших промысловых размеров.

Лужняк В. А., Пятинский М. М., Бяглюцкий Д. Г., Васев А. Б., Козоброд И. Д. Некоторые особенности прилова осетровых видов рыб при осуществлении прибрежного промысла на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 – ранней весной 2024 г.

– для севрюги

$$\text{age} = (\text{TL} / 44,531)^{1/0,4508}$$

Для определения упитанности осетровых рыб был выполнен расчет коэффициента упитанности по Фультону [13, 14]. Интерпретация результатов расчета коэффициентов упитанности в период ис-

следования выполнена относительно аналогичных исследований, проведенных в 1995 г. [15].

Результаты и обсуждение

Результаты обработки имеющейся статистической информации АЧТУ о приловах русского осетра и севрюги в ставные невода представлены на рис. 2.

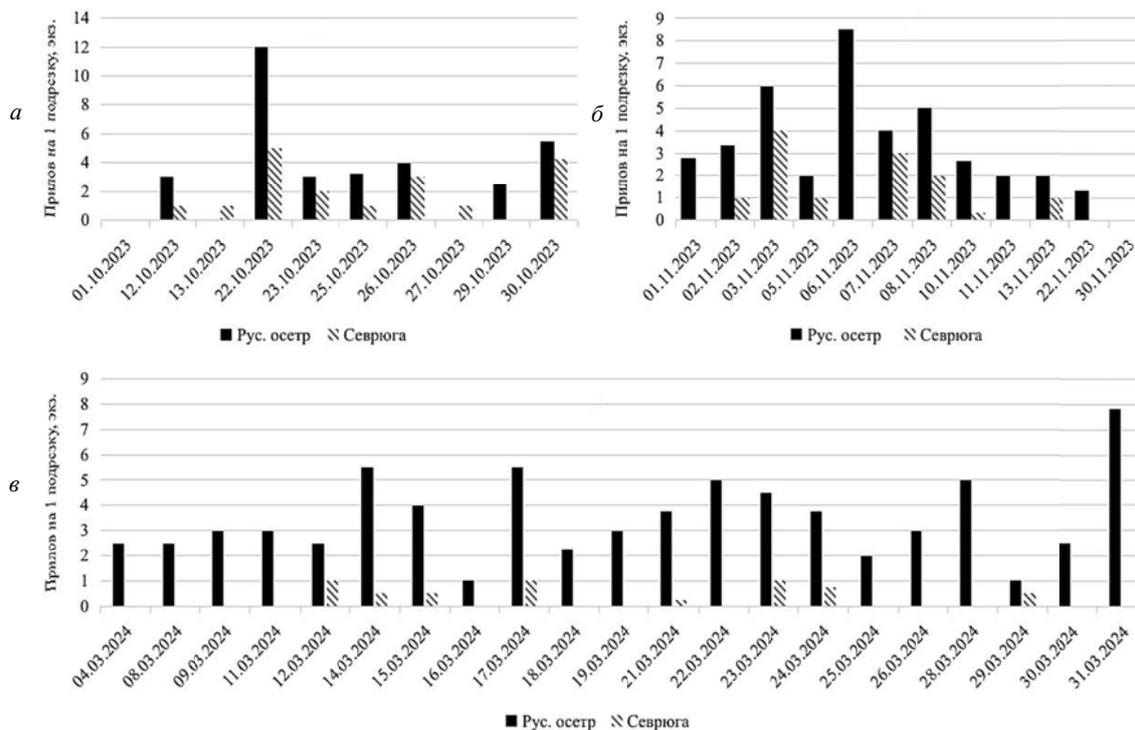


Рис. 2. Динамика прилова русского осетра, севрюги в ставные невода на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 (а, б) – весной 2024 г. (в)

Fig. 2. Russian sturgeon, stellate sturgeon by-catch dynamics in the stave seine nets on the kuban shelf of Azov Sea in autumn 2023 (a, б) – spring 2024 (в)

Представленная посуточная динамика прилова на одну операцию по добыче указывает на более высокую частоту встречаемости русского осетра относительно севрюги.

Максимальные показатели прилова русского осетра на одну подрезку ставного невода в осенний период 2023 г. составили 12 экз., севрюги – 8 экз. (до вычисления усредненного показателя на все подрезки ставников в этот день на рис. 2, а. В весенний период максимальный прилов русского осетра на одну подрезку ставника составил 15 экз., севрюги – 2 экз. Рассматриваемые показатели свидетельствуют о значительно меньшей частоте встречаемости севрюги как в осенний период 2023 г., так и весной 2024 г.

Следует отметить, что в октябре-ноябре 2023 г. особи русского осетра и севрюги продолжали активно нагуливаться в прибрежных водах, что обуславливало их довольно высокую встречаемость в приловах ставных неводов. Однако начиная с середины

ноября 2023 г. отмечался устойчивый тренд к снижению численности приловов в ставные невода осетровых рыб – как русского осетра, так и севрюги, – что косвенно свидетельствует о снижении их численности в прибрежных водах и миграции в открытую часть Азовского моря на зимовку. В предыдущей работе [2] в 2022 г. было отмечено более позднее начало миграции севрюги на зимовку, чем русского осетра.

Вероятно, наблюдаемые изменения в закономерностях частоты и пропорции встречаемости русского осетра и севрюги в осенний и весенний периоды в смежные годы в данной работе и предшествующих [2] обусловлены неоднородностью («мозаичностью») распределения их популяций в Азовском море и наличием процессов миграции. Распределение особей в данные периоды в акваториях Азовского моря обуславливается преимущественно нагульной миграцией, а в смежные годы –

миграцией рыбы по акватории всего моря. Учитывая ограниченность акватории данного исследования и отсутствие мониторинга в других акваториях нагула осетровых рыб, невозможно сделать однозначное заключение о природе таких различий.

Обобщенные результаты оценки показателя прилова на усилие (операцию по добыче), прилова к целевому объекту промысла (пиленгас) русского осетра и севрюги представлены в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Статистика прилова русского осетра, севрюги в ставные невода осенью 2023 – весной 2024 г.
By-catch statistics of Russian sturgeon, stellate sturgeon in the stave seine nets in autumn 2023 – spring 2024

Период	Прилов осетровых на 1 подрезку ставника		Пропорция прилова осетровых на 1 т пиленгаса		Пропорция русский осетр/ севрюга
	Русский осетр, экз./срезку	Севрюга, экз./срезку	Русский осетр/ пиленгас, экз./т	Севрюга/ пиленгас, экз./т	
Октябрь 2023	3,8	2,1	30,3	16,6	1,8
Ноябрь 2023	3,1	0,9	54,7	15,5	3,4
Февраль 2024	1,5	0		–	
Март 2024	3,6	0,3	155,2	17,4	12,0

Показатели прилова на усилие русского осетра осенью 2023 – весной 2024 г. не демонстрировали значимых различий и колебались на уровне от 3,1 до 3,8 экз. на одну подрезку ставного невода. Показатели прилова на единицу усилия севрюги были существенно ниже и продемонстрировали наличие тренда на снижение осенью 2023 г. (с 2,1 до 0,9 экз./срезку) и низкие показатели в марте 2024 г. (0,3 экз./срезку).

Низкие показатели прилова на усилие севрюги в первую очередь обусловлены низкой численностью ее популяции в Азовском море, в результате чего неоднородность ее распределения выше, чем популяции русского осетра. Дополнительно к неоднородности распределения севрюги и низкой численности ее популяции можно предположить, что такая динамика прилова обусловлена периодом ее нагульно-нерестовой миграции – более ранним началом зимовальной миграции и более поздним началом весенней нерестово-нагульной миграции как более теплолюбивого вида.

Представленный показатель приловов осетровых рыб относительно целевого объекта промысла пиленгаса (см. табл. 1) является еще одним индикатором обилия осетровых рыб в прибрежной части Азовского моря. Наиболее высокое отклонение в значениях данного показателя отмечено в весенний период (март 2024 г.) – численность особей русского осетра многократно возросла относительно основного объекта промысла (с 30,3–54,7 экз./т до 155,2 экз./т), при этом при обследовании уловов некоторых ставных неводов общая масса в улове приловленных осетровых рыб была больше, чем масса целевого объекта промысла – пиленгаса. Вероятно, такая закономерность была обусловлена более ранней нерестово-нагульной миграцией русского осетра в прибрежную зону, чем пиленгаса, в 2024 г.

Размерно-массовые характеристики структуры прилова русского осетра и севрюги в весенний период 2024 г. представлены в табл. 2.

Таблица 2
Table 2

Обобщенные размерно-массовые характеристики русского осетра и севрюги весной 2024 г. в приловах ставных неводов
Summary length-weight characteristics of Russian sturgeon and stellate sturgeon during the spring of 2024 from by-catches of stave seine nets

Показатель	Русский осетр		Севрюга	
	$M \pm m^*$	Интервал	$M \pm m$	Интервал
Абсолютная длина, см	99,5 ± 3,5	30,0–133,0	114,8 ± 4,5	92,0–131,0
Промысловая длина, см	84,5 ± 3,2	22,0–120,0	94,3 ± 4,5	76,0–119,0
Масса, кг	6,6 ± 0,5	0,8–15,0	5,4 ± 0,6	3,0–8,5

* M – среднее значение; m – стандартная ошибка среднего при $a = 0,05$.

Лужняк В. А., Пятинский М. М., Бяглюцкий Д. Г., Васев А. Б., Козоброд И. Д. Некоторые особенности прилова осетровых видов рыб при осуществлении прибрежного промысла на кубанском побережье Азовского моря осенью 2023 – ранней весной 2024 г.

Средние показатели длины русского осетра не имели значимых отличий от этих же показателей в весенний период 2023 г. и были незначительно выше этих показателей осени 2022 г. [2]. Размерно-массовые показатели прилова севрюги свидетельствуют о некотором увеличении средней длины и массы в 2024 г. относительно этих показателей осени 2022 – весны 2023 гг. Такая временная дина-

мика косвенно свидетельствует о сохранении популяционных характеристик как русского осетра, так и севрюги в 2022–2024 гг. без признаков значительного их снижения в результате ННН-вылова.

Аппроксимация возрастной структуры прилова (рис. 3) указывает на преобладание по численности группы особей в возрасте 8–12 лет как среди русского осетра, так и севрюги.

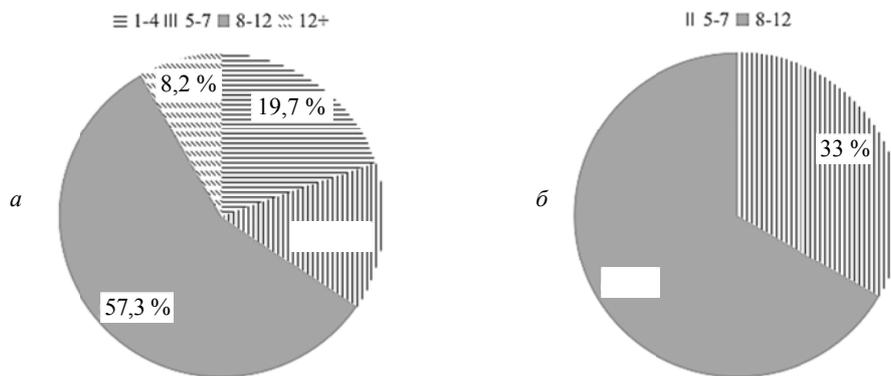


Рис. 3. Аппроксимация возрастной структуры прилова русского осетра (а) и севрюги (б) в ставные невода весной 2024 г.

Fig. 3. By-catch age structure approximation for Russian sturgeon (a) and starry sturgeon (b) in stave seine nets during the spring of 2024

Численность особей, теоретически достигших половой зрелости (старше 12 лет), все еще является низкой – русского осетра 8,2 %, севрюги – 0 %. Тем не менее, положительная динамика увеличения численности особей в возрасте 8–12 лет свидетельствует о постепенном восстановлении многовозрастной структуры популяции как русского осетра, так и севрюги. Отсутствие младших возрастных классов севрюги в приловах ставных неводов, вероятно, обу-

словлено как неоднородностью ее распределения, так и биологической особенностью нерестово-нагульной миграции (более поздней миграцией младших возрастных групп в прибрежную зону).

Полученные результаты расчета коэффициента упитанности по Фультону ($K_f(\Phi)$) (табл. 3) свидетельствуют о том, что темпы прироста массы относительно прироста длины не имеют значимых отличий периода до истощения запаса в 1995–2000 гг.

Таблица 3

Table 3

Результаты расчета коэффициента упитанности по Фультону для русского осетра и севрюги весной 2024 г. и ретроспективные данные

Fulton fatness coefficient calculation results for Russian sturgeon and stellate sturgeon in the spring of 2024 and retrospective data

Вид	$K_f(\Phi)$, весна 2024 г.	$K_f(\Phi)$, 1995 г.*
Русский осетр	$0,70 \pm 0,07$	$0,63 \pm 0,02$
Севрюга	$0,37 \pm 0,03$	$0,33 \pm 0,02$

* По данным [15].

Такой результат косвенно свидетельствует о достаточном обеспечении кормовой базой осетровых рыб в Азовском море в настоящее время.

Полученные новые сведения о структуре популяции русского осетра свидетельствуют о положительных тенденциях восстановления этой популяции. Параметры популяции севрюги в Азовском море все еще свидетельствуют о ее неблагоприятном состоянии.

Заключение

В результате осуществления мониторинга прибрежного промысла ставными неводами отмечен прилов русского осетра на одну операцию по добыче от 3,1 до 3,8 экз., севрюги – от 0,3 до 2,1 экз. в период осень 2023 – весна 2024 г. В весенний период 2024 г. общая масса прилова осетровых рыб на один ставной невод в некоторых случаях была выше, чем улов пиленгаса.

В весенний период 2024 г. в уловах преобладали особи в возрасте 8–12 лет, численность прилова особей в возрасте старше 12 лет была единичной. Теоретически половозрелыми являлись 5 особей русского осетра.

Средняя абсолютная длина русского осетра в прилове составила 99,5 см, северяги – 114,8 см. Средняя масса русского осетра составила 6,6 кг, северяги – 5,4 кг.

Список источников

1. Luzhniak V. A. Dynamics of populations of sturgeon fish (Acipenseridae) in the sea of Azov // *Journal of Ichthyology*. 2022. V. 62. Iss. 7. P. 1404–1418.
2. Васев А. Б., Лужняк В. А., Барина В. В., Вакуленко С. О., Беляев В. А., Мирзоян А. В. Результаты исследований азовских популяций осетровых рыб при осуществлении мониторинга промысла ставными орудиями лова у кубанского побережья // *Водные биоресурсы и среда обитания*. 2023. Т. 6. № 4. С. 68–78.
3. Мирзоян А. В., Лужняк В. А., Белоусов В. Н., Пятинский М. М., Небесихина Н. А. Проходные осетровые рыбы Азовского моря в условиях природных и антропогенных трансформаций водной экосистемы // *Тр. ВНИРО*. 2024. Т. 196. С. 107–123.
4. Погорелов Я. Н. О нуждах рыболовства в Азовском море и Керченском проливе // *Тр. III Всерос. съезда рыбопромышленников и других деятелей по рыболовству и рыбоводству в С. Петербурге в 1910 году*. СПб., 1912. Вып. 2. Протоколы заседаний и доклады рыбопромышленной группы. 563 с.
5. Аверкиев Ф. В. Современное состояние рыбной промышленности Азово-Черноморского бассейна // *Работы Дону-Кубанской научной рыбохозяйственной станции*. 1941. Вып. 8. 63 с.
6. Троицкий С. К. Рассказ об азовской и донской рыбе. Ростов н/Д.: Ростиздат, 1973. 192 с.
7. Аверкиев Ф. В. Сборник статистических сведений об уловах рыб и нерыбных объектов в Азово-Черноморском бассейне за 1927–1959 гг. // *Тр. АзНИИРХ*. Ростов н/Д., 1960. 5 с.
8. Зайдинер Ю. И., Попова Л. В. Уловы рыб и не-

Полученные результаты позволяют дополнить материалы учетных траловых съемок информацией о биологических характеристиках и распределении осетровых рыб в прибрежных акваториях и более точно оценить их общий запас для всего Азовского моря, поскольку прибрежные районы моря с глубинами менее 3-х метров не доступны для учетных тралений из-за осадки используемых судов.

- рыбных объектов рыбохозяйственными организациями Азовского бассейна и прилежащих участков Черного моря (1960–1990 гг.): стат. сб. СПб.: Изд-во ГосНИОРХ, 1993. 172 с.
9. Грибанова С. Э., Зайдинер Ю. И. и др. Уловы рыб и нерыбных объектов рыбохозяйственными организациями Азово-Черноморского бассейна (1995–2000 гг.): стат. сб. Ростов н/Д.: Эверест-М, 2003. 90 с.
10. Реков Ю. И. Запасы азовских осетровых рыб: современное состояние и ближайшие перспективы // *Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: сб. науч. тр. 2000-2001*. М.: *Вопр. рыболовства*, 2002. С. 265–272.
11. Макаров Э. В., Грибанова С. Э. Пути повышения эффективности естественного размножения осетровых в условиях зарегулированного стока рек // *Проблемы географии и экологии*. Ростов н/Д.: Изд-во РГУ, 1999. С. 101–112.
12. Кожурин Е. А., Пятинский М. М., Шляхов В. А., Шляхова О. В. Аналитическое оценивание пиленага в Азовском море с помощью когортной модели XSA // *Тр. ВНИРО*. 2020. Т. 182. С. 7–26.
13. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
14. Козлов В. И., Абрамович Л. С. Краткий словарь рыбовода. М.: Россельхозиздат, 1982. 160 с.
15. Коркош В. В., Проненко С. М. Некоторые особенности темпа роста осетровых рыб Азовского и Черного морей // *Тр. ЮгНИРО*. 1996. Т. 42. С. 140–145.

References

1. Luzhniak V. A. Dynamics of populations of sturgeon fish (Acipenseridae) in the sea of Azov. *Journal of Ichthyology*, 2022, vol. 62, iss. 7, pp. 1404-1418.
2. Vasev A. B., Luzhniak V. A., Barinova V. V., Vakulenko S. O., Belyaev V. A., Mirzoyan A. V. Rezul'taty issledovaniy azovskikh populyacij osetrovyyh ryb pri osushchestvlenii monitoringa promysla stavnymi orudiyami lova u kubanskogo poberezh'ya [The results of studies of the Azov populations of sturgeon fish during the monitoring of fishing with fixed fishing gear off the Kuban coast]. *Vodnye bioresursy i sreda obitaniya*, 2023, vol. 6, no. 4, pp. 68-78.
3. Mirzoyan A. V., Luzhniak V. A., Belousov V. N., Pyatinskij M. M., Nebesihina N. A. Prohodnye osetrovye ryby Azovskogo morya v usloviyah prirodnyh i antropogennyh transformacij vodnoj ekosistemy [Passing sturgeon of the Sea of Azov in the conditions of natural and anthropogenic transformations of the aquatic ecosystem]. *Trudy VNIRO*, 2024, vol. 196, pp. 107-123.
4. Pogorelov Ya. N. O nuzhdah rybolovstva v Azovskom

- more i Kerchenskom prolyve [On the needs of fishing in the Sea of Azov and the Kerch Strait]. *Trudy III Vserossijskogo s'ezda rybopromyshlennikov i drugih deyatelej po rybolovstvu i rybovodstvu v S. Peterburge v 1910 godu*. Saint Petersburg, 1912. Iss. 2. Protokoly zasedaniy i doklady rybopromyshlennoj grupy. 563 p.
5. Averkiev F. V. Sovremennoe sostoyanie rybnoj promyshlennosti Azovo-Chernomorskogo bassejna [The current state of the fishing industry in the Azov-Black Sea basin]. *Raboty Dono-Kubanskoj nauchnoj rybohozyajstvennoj stancii*, 1941, iss. 8, 63 p.
6. Troickij S. K. Rasskaz ob azovskoj i donskoj rybe [A story about the Azov and Don fish]. *Rostov-on-Don, Rostizdat*, 1973. 192 p.
7. Averkiev F. V. Sbornik statisticheskikh svedenij ob ulovah ryb i nerybnyh ob"ektov v Azovo-Chernomorskom bassejne za 1927-1959 gg. [Collection of statistical information on catches of fish and non-fishing objects in the Azov-Black Sea basin for 1927-1959]. *Trudy AzNIIRH*.

Rostov-on-Don, 1960. 5 p.

8. Zajdiner Yu. I., Popova L. V. *Ulovy ryb i nerybnyh ob'ektov rybohozyajstvennymi organizacijami Azovskogo bassejna i prilozhashchih uchastkov Chernogo morya (1960–1990 gg.): statisticheskij sbornik* [Catches of fish and non-floating objects by fisheries management organizations of the Azov basin and adjacent areas of the Black Sea (1960–1990): statistical collection]. Saint Petersburg, Izd-vo GosNIORH, 1993. 172 p.

9. Gribanova S. E., Zajdiner Yu. I. i dr. *Ulovy ryb i nerybnyh ob'ektov rybohozyajstvennymi organizacijami Azovo-Chernomorskogo bassejna (1995–2000 gg.): statisticheskij sbornik* [Catches of fish and non-floating objects by fisheries management organizations of the Azov-Black Sea basin (1995–2000): statistical collection]. Rostov-on-Don, Everest-M Publ., 2003. 90 p.

10. Rekov Yu. I. *Zapasy azovskih osetrovyyh ryb: sovremennoe sostoyanie i blizhajshie perspektivy* [Stocks of Azov sturgeon fish: current state and immediate prospects]. *Osnovnye problemy rybnogo hozyajstva i ohrany rybohozyajstvennyh vodoemov Azovo-Chernomorskogo bassejna: sbornik nauchnyh trudov 2000-2001*. Moscow, Voprosy rybolovstva Publ., 2002. Pp. 265-272.

11. Makarov E. V., Gribanova S. E. *Puti povysheniya effektivnosti estestvennogo razmnozheniya osetrovyyh v usloviyah zaregulirovannogo stoka rek* [Ways to increase the efficiency of natural reproduction of sturgeon in conditions of regulated river flow]. *Problemy geografii i ekologii*. Rostov-on-Don, Izd-vo RGU, 1999. Pp. 101-112.

12. Kozhurin E. A., Pyatinskij M. M., Shlyahov V. A., Shlyahova O. V. *Analiticheskoe ocenivanie pilengasa v Azovskom more s pomoshch'yu kogortnoj modeli XSA* [Analytical estimation of pilengas in the Sea of Azov using the XSARA cohort model]. *Trudy VNIRO*, 2020, vol. 182, pp. 7-26.

13. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnyh)* [Guidelines for the study of fish (mainly freshwater)]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost' Publ., 1966. 376 p.

14. Kozlov V. I., Abramovich L. S. *Kratkij slovar' rybovoda* [A short dictionary of the fish farmer]. Moscow, Rossel'hozizdat, 1982. 160 p.

15. Korkosh V. V., Pronenko S. M. *Nekotorye osobennosti tempa rosta osetrovyyh ryb Azovskogo i Chernogo morej* [Some features of the growth rate of sturgeon fish of the Azov and Black Seas]. *Trudy YugNIRO*, 1996, vol. 42, pp. 140-145.

Статья поступила в редакцию 12.07.2024; одобрена после рецензирования 22.11.2024; принята к публикации 19.02.2025
The article was submitted 12.07.2024; approved after reviewing 22.11.2024; accepted for publication 19.02.2025

Информация об авторах / Information about the authors

Валерий Анатольевич Лужняк – кандидат биологических наук; начальник центра водных биологических ресурсов; Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»; ljunyaakva@azniirkh.vniro.ru

Михаил Михайлович Пятинский – заместитель начальника центра цифровизации рыбохозяйственных исследований; Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»; pyatinskiymm@azniirkh.vniro.ru

Дмитрий Геннадьевич Битютский – кандидат биологических наук; начальник отдела осетровых рыб; Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии; bityutskiy@vniro.ru

Антон Борисович Васев – ведущий специалист отдела осетровых рыб; Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии; vasev@vniro.ru

Инна Дмитриевна Козоброд – ведущий специалист лаборатории проходных и полупроходных рыб; Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»; kuznecovainna1811@yandex.ru

Valeriy A. Lujnyak – Candidate of Biological Sciences; Head of the Center of Aquatic Bioresources; Azov-Black Sea Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”; ljunyaakva@azniirkh.vniro.ru

Mikhail M. Piatinskii – Deputy Head of the Center for Digitalization of Fisheries Research; Azov-Black Sea Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”; pyatinskiymm@azniirkh.vniro.ru

Dmitrii G. Bitutskii – Candidate of Biological Sciences; Head of the Sturgeon Fishes Department; Research Institute of Fisheries and Oceanography; bityutskiy@vniro.ru

Anton B. Vasev – Leading Researcher of the Sturgeon Fishes Department; Research Institute of Fisheries and Oceanography; vasev@vniro.ru

Inna D. Kozobrod – Leading Researcher of the Anadromous and Semi-anadromous Fishes Laboratory; Azov-Black Sea Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”; kuznecovainna1811@yandex.ru

