

УДК 639.2.052:639.2.081(262.54)

Информация. Экспедиции ВНИРО

Исследование основных промысловых видов рыб в Азовском море при проведении учётной траловой съёмки в октябре-ноябре 2024 г.

О.С. Гуськова¹, В.А. Ульченко², У.Н. Александрова¹, Т.И. Подмарёва¹

¹ Азово-Черноморский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Береговая, 21в, Ростов-на-Дону, 344002

² Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»), Окружной проезд, 19, Москва, 105187

E-mail: ulchenko@vniro.ru

SPIN-код: О.С. Гуськова – 7384-4637, В.А. Ульченко – 5926-8699, У.Н. Александрова – 1404-6623, Т.И. Подмарёва – 9387-0334.

Цель: количественный учёт и сбор материала по качественной характеристике промысловых видов рыб и мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов Азовского моря в осенний период 2024 г.

Метод: в ходе выполнения учётной траловой съёмки сбор и первичная обработка материалов выполнялись в соответствии с общепринятыми методиками.

Новизна: собраны материалы по биологическому состоянию рыб, качественному и количественному составу скоплений, выявлены закономерности в пространственном и сезонном распределении основных промысловых видов рыб Азовского моря.

Результаты: среднее значение температуры воды в Азовском море составило 10,8 °C, в Таганрогском заливе – 6,5 °C. Средневзвешенная солёность Азовского моря составила 15,22‰, Таганрогского залива – 11,67‰. Первое место в траловых уловах занимала тюлька (26,3%), второе – хамса (25,4%), третье – русский осётр (20,3%). Тюлька и хамса концентрировались преимущественно в центральной части Азовского моря и Таганрогском заливе, наибольшие уловы составили 100 и 55 кг/час траления соответственно. Скопления русского осетра наблюдались в западной части моря у берегов Крыма и в северной части моря в районе косы Бирючий Остров, наибольший вылов составил 102 кг/час траления. Камбала-калкан в основном вылавливалась в северо-западной и центральной частях Азовского моря, максимальный улов составил 16 кг/час траления. Сельдь черноморско-азовская проходная в основном встречалась в северо-западной, юго-западной, центральной частях Азовского моря и в предпроливье, максимальный вылов – 6 кг/час траления.

Практическая значимость: результаты работ будут использованы для уточнения и разработок прогнозов рекомендованного объёма добычи (вылова) водных биологических ресурсов и рекомендаций по эффективному промыслу.

Ключевые слова: тюлька, хамса, осётр русский, пространственное распределение, биологические характеристики.

The research of the main commercial fish species in the Sea of Azov during the accounting trawl survey in October-November 2024

Olga S. Guskova¹, Vasily A. Ul'chenko², Ulyana N. Aleksandrova¹, Tatyana I. Podmareva¹

¹ Azov-Black Sea branch of VNIRO («АзНИИРХ»), 21 в, Beregovaya st., Rostov-on-Don, 344002, Russia

² Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography («ВНИРО»), 19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

The aim: quantitative account and collect material on the qualitative characteristics of commercial fish species and monitor the habitat of aquatic biological resources of the Sea of Azov in the autumn period of 2024.

Methods: during the execution of trawl survey, the collection and primary processing of materials were carried out in accordance with generally accepted methods.

Innovations: materials on the biological state of fish, qualitative and quantitative composition of aggregations have been collected, identified patterns in the spatial and seasonal distribution of the main commercial fish species of the Sea of Azov.

Results: the average water temperature in the Sea of Azov was 10,8 °C, in the Taganrog Bay – 6,5 °C. The average weighting salt's concentration of the Sea of Azov was 15,22‰, and that of the Taganrog Bay was 11,67‰. The first place in catches was occupied by the Black and Caspian Sea sprat (26,3%), the second by the European anchovy (25,4%), and the third by the Danube sturgeon (20,3%). Black and Caspian Sea sprat and European anchovy were concentrated mainly in the central part of the Sea of Azov and the Taganrog Bay, with the largest catches amounting to 100 and 55 kg/hour of trawling. Concentration of Danube sturgeon was observed in the western part of the sea off the coast of Crimea and in the northern part of the sea in the area of Byriuchyi Island. The largest catch was 102 kg/hour of trawling. Concentration of Black Sea turbot were mainly recorded in the northwestern and central parts of the Sea of Azov, with the largest catch being 16 kg/

hour of trawling. The Pontic shad was mainly found in the northwestern, southwestern, and central parts of the Sea of Azov and in the pre-strait, with a maximum catch of 6 kg/hour of trawling.

The practical significance: the results of the work will be used to refine and develop forecasts of the recommended volume of extraction (catch) of aquatic biological resources and recommendations for effective fishing.

Keywords: Black and Caspian Sea sprat, European anchovy, Russian sturgeon, spatial distribution, biological characteristics.

Научно-исследовательские работы выполнялись в соответствии с Программой ФГБНУ «ВНИРО»: «Выполнение работ при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях в 2022-2026 гг.», планом ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов на 2024 год, пункта 164 Перечня приоритетных морских и пресноводных экспедиционных исследований ФГБНУ «ВНИРО» на 2024 г. Исследования проводились в период с 25 октября по 24 ноября 2024 г. на борту арендованных промысловых судов ПТР «Туран» и СЧС «Капитан Горбенко». В ходе рейса было выполнено 53 учётных траления в Азовском море и Таганрогском заливе по стандартной сетке станций. Комплексные исследования были проведены на 25 станциях. Отобраны пробы воды для определения солёности, гидрохимических параметров, загрязнения воды и донных отложений. Измерены температура воды и воздуха, прозрачность и цвет воды, скорость и направление

течений. Диапазон изучаемых глубин составил от 3,5 до 11,5 м.

В качестве учётного орудия добычи (вылова) водных биоресурсов был использован донный трал с размером по верхней подборе 25 м, нижней подборе – 29 м, ячейкой в кутке 6,5 мм. Горизонтальное раскрытие трала составляло в среднем – 18 м, вертикальное – 4,5 м, продолжительность траления – 30 минут. Сбор и первичная обработка материалов выполнялись в соответствии с методикой, принятой в Азово-Черноморском филиале ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»: «Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне» [Правдин, 1966; Методические рекомендации..., 2019; Методы рыбохозяйственных ..., 2005; Наставление для наблюдателей, 2006].

Поверхностная температура воды Азовского моря менялась в пределах от 6,0 °C (на востоке Таганрогского залива) до 15,2 °C – в западной части моря (рис. 1). Среднее значение температуры воды в море составило 10,8 °C.

Средневзвешенная солёность Азовского моря составила 15,22‰, Таганрогского залива – 11,67‰. На каждом из горизонтов в Азовском море солёность

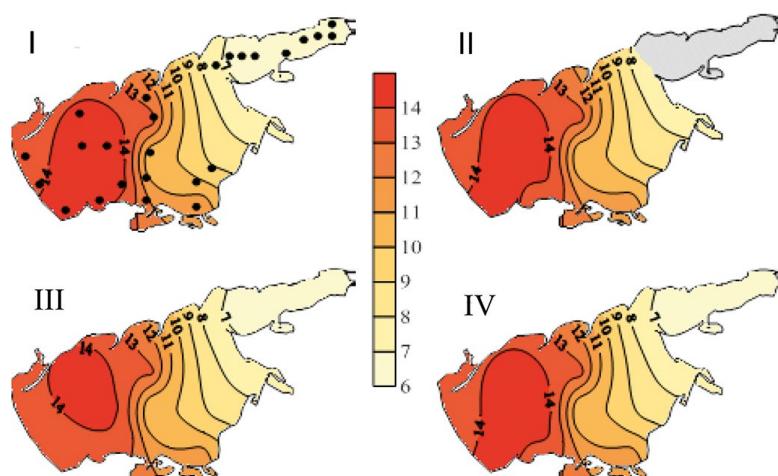


Рис. 1. Пространственное распределение температуры воды в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (°C)
(I – поверхность, II – 5 метров, III – дно, IV – средняя, ● – сеть гидрологических станций)

Fig. 1. The spatial distribution of the water temperature in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (°C)
(I – surface, II – 5 meters, III – bottom, IV – the average, ● – network of hydrological stations)

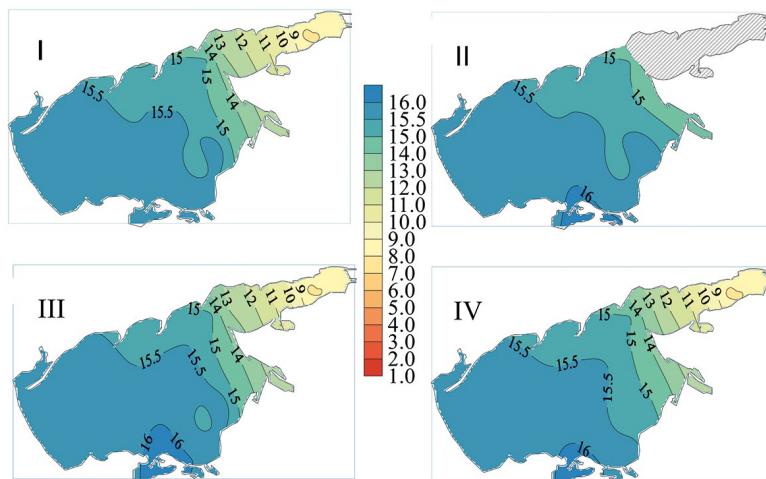


Рис. 2. Пространственное распределение солёности Азовского моря в октябре-ноябре 2024 г. (%)
(I – поверхность, II – 5 метров, III – дно, IV – средняя)

Fig. 2. The spatial distribution of the salt's concentration of the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (%)
(I – surface, II – 5 meters, III – bottom, IV – the average)

в большинстве случаев превышала 15,5 %, а на юге моря, как следствие проникновения трансформированных черноморских вод, отмечалась зона вод, оконтуренная изогалиной 16,0 % (рис. 2).

Видовой состав уловов был представлен 23-мя видами рыб и 5-ю видами промысловых беспозвоночных.

Тюлька *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) достигала 26,3 % от общего вылова. В период проведения исследований наибольшие скопления тюльки отмечались в центральной части Азовского моря и Таганрогском заливе (рис. 3). Вылов тюльки менялся от 0,2 до 50 кг за траление, встречаемость в тралени-

ях составила 54 %. Длина рыб варьировалась от 49 до 77 мм, масса – от 1,2 до 5,1 г. Средняя длина тюльки составила 63 мм, средний вес – 3,0 г. В уловах преобладали особи длиной 46–55 мм (30%) и 66–75 мм (42%). Размерно-массовые показатели тюльки по возрастным группам представлены в табл. 1.

Таблица 1. Размерно-массовые показатели тюльки всех возрастных групп в октябре-ноябре 2024 г.

Table 1. Mass and size parameters of Black and Caspian Sea sprat of every age group in the period of October-November 2024

Средняя длина AD, мм				Средняя масса, г			
0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+	3+
49	61	71	77	1,2	2,1	3,7	5,1

В соотношении полов доля самок составила 64%, самцов – 25 %, ювенальных особей – 11 %. Все исследуемые особи тюльки были неполовозрелыми. Питание рыб характеризовалось, как удовлетворительное, средний балл наполнения желудка (СБНЖ) составил 1,8 балла. Жирность сеголеток тюльки в Таганрогском заливе составила 3,9 %, в Азовском море – на уровне 7,8–7,9 %. Количество жировых запасов у старшевозрастных групп в Таганрогском заливе изменилось в пределах 5,0–15,3 %, составляя в среднем 12,2 %, в Азовском море их жирность составила в среднем 13,3 %.

Хамса *Engraulis encrasicholus* (L., 1758) – 25,4 % вылова. Распределение хамсы было неравномерным и мозаичным. Наибольшие уловы отмечались в западном и центральном районах моря, а также в цен-

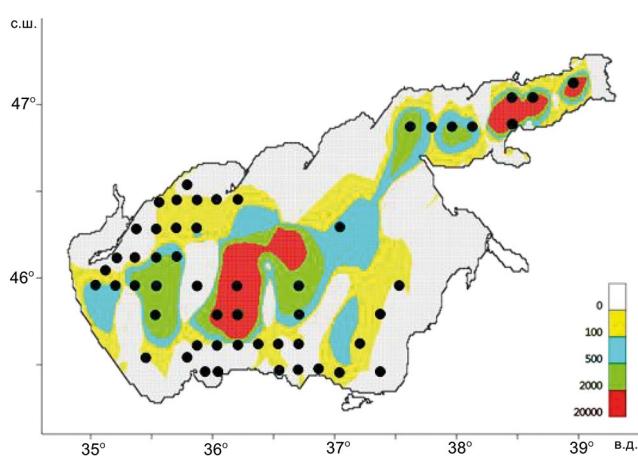


Рис. 3. Распределение тюльки в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (кг/км²) (● – сетка станций контрольных тралений)

Fig. 3. The distribution of Black and Caspian Sea sprat in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km²)
(● – the total trawling network)

тральной части Таганрогского залива (рис. 4). В связи с низкой интенсивностью выхолаживания воды в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г., промысловых скоплений хамсы в районах проведения НИР не наблюдалось.

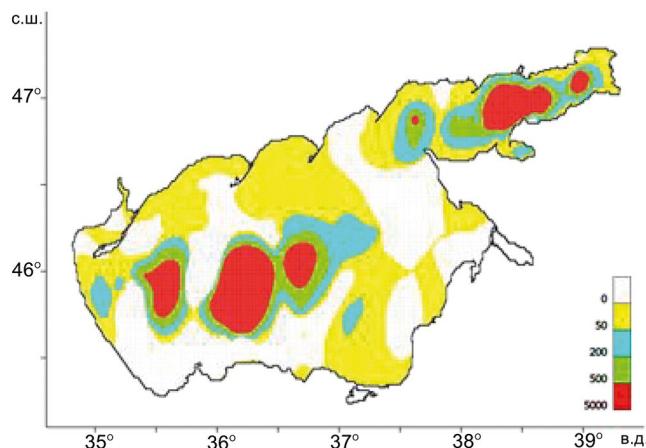


Рис. 4. Распределение хамсы в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (кг/км²)

Fig. 4. The distribution of European anchovy in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km²)

Вылов хамсы варьировал от 0,02 до 28 кг за траление, встречаемость в тралениях составила 32 %. В большей части уловов хамса присутствовала в небольших количествах: от нескольких экземпляров до 100-200 г за траление. Длина рыб менялась от 62 до 120 мм, преобладали особи размерами 91-110 мм (70,7 %) (табл. 2). Масса хамсы изменялась от 2,0 до 11,0 г. Средняя длина рыб составила 90,7 мм, средний вес – 7,2 г

В соотношении полов доля самок составила 52 %, самцов – 30 %, ювенальных рыб – 18 %. Все исследуемые особи имели II стадию зрелости гонад. Состояние кормовой базы для всех возрастных групп хамсы оценивалось как удовлетворительное, СБНЖ составил 2,3 балла.

Осётр русский *Acipenser gueldenstaedtii* (Brandt & Ratzeburg, 1833) отмечался преимущественно в уловах в западной части моря у берегов Крыма в районе мыса Казантеп и Арабатского залива, в северной части моря в районе косы Бирючий Остров и Обиточного залива (рис. 5). В ходе выполнения работ было выловлено 25 экз. русского осетра (20,3 % вылова), общий вес рыб составил 102 кг.

Таблица 2. Размерно-массовая структура хамсы в октябре-ноябре 2024 г.

Table 2. Mass and size parameters of European anchovy in the period of October-November 2024

Показатели	Размерные группы, мм											
	60-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100	101-105	106-110	111-115	116-120
Численность, %	1,3	2,5	5,2	2,3	2,6	7,1	19,7	24,4	14,4	12,2	5,8	2,5
Средняя масса, г	2,6	2,8	3,1	3,7	4,0	4,9	5,5	6,9	7,4	9,7	11,0	13,1

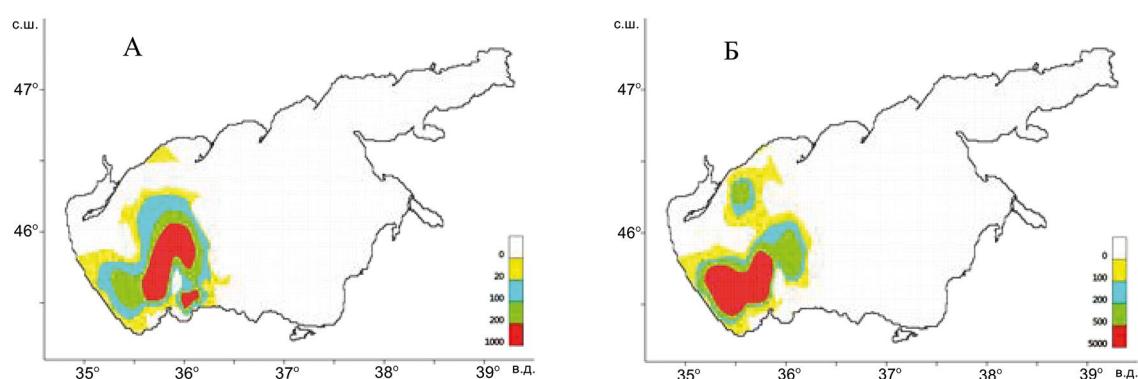


Рис. 5. Распределение осетра русского в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (А – размер AD<90 см, Б – размер AD>90 см) (экз./км²)

Fig. 5. The distribution of Danube sturgeon in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (A – size AD< 90 cm, B – size AD>90 cm) (inst./km²)

Уловы русского осетра варьировали от 0,3 до 51 кг за траление, составляя в среднем 3,9 кг за траление, встречаемость в тралениях составила 17%. Длина рыб (AC) менялась от 10 до 131 см, составляя в среднем 66,5 см. Преимущественно в уловах встречались особи размерной группы 61-80 см – до 32%. Доля рыб длиной более 100 см составила 12%. Весовые характеристики изменялись от 0,25 кг до 24,3 кг, составляя в среднем 4,9 кг.

Камбала-калкан (азовская) *Scophthalmus maeoticus* (Pallas, 1814). Наибольшие скопления камбалы-калкан были отмечены в северо-западной и центральной частях Азовского моря (рис. 6, 9,5% вылова), встречаемость в тралениях составила 58%. Величина уловов варьировала от 70 г до 8 кг за траление, составляя в среднем 1,6 кг за траление.

Размерные характеристики рыб менялись в широком диапазоне – от 8 до 37 см. Средняя длина составила 23,1 см, при этом в уловах отмечались две модальные группы 17 и 25 см. Доля крупных экземпляров длиной более 30 см составила 22% от общего количества, встречаемость особей непромысловых размеров (менее 22 см) составила 39%. Особи непромысловой длины имели массу от 0,03 кг до 0,195 кг, при средней 0,13 кг. Весовые характеристики камбалы промысловых размеров менялись от 0,23 до 1,45 кг, составляя в среднем 0,64 кг. Основу уловов составили шесть возрастных групп с преобладанием пяти- и шестилетних особей – 26% и 28% по численности соответственно, доля сеголеток составила 4%. Коэффициент упитанности по Фультону варьировал от 2,0 до 2,5 – у младшевозрастных групп, и от 1,7 до 3,0 – у старшевозрастных, составляя в среднем 2,6, что близко к среднемноголетним значениям. В соотношении полов самки несколько преобладали над

самцами: доля самок составила 60%, самцов – 34%, ювенальных особей – 6%. В уловах в основном встречались неполовозрелые и созревающие особи. Среди самок первое место занимали неполовозрелые особи на II стадии зрелости – 75%, на втором месте были созревающие самки – 14%. Среди самцов подавляющее большинство имели III стадию зрелости – до 88%, остальные самцы были неполовозрелыми. Питание камбалы было на среднем уровне, СБНЖ составил 1,6 балла. В рационе питания преимущественно встречались бычки – 26%, хамса – 19%, тюлька – 13%, атерина – 8%, креветки – 15% и краб – 2%.

Из бычков (8% общего вылова) преобладающим был бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814). Основные скопления бычка-кругляка наблюдались в северо-западной и западной частях Азовского моря, в районе Арабатской стрелки (рис. 7), максимальные уловы не превышали 3 кг за траление.

Размеры бычка-кругляка менялись от 51 до 146 мм, при средней длине 101 мм, модальную группу составляли особи длиной от 80 до 110 мм. Средняя масса рыб непромысловой длины (менее 10 см) составила 13,9 г, промысловой длины – 32,0 г, общий средний вес бычка-кругляка составил 21,5 г. Средняя длина самок была 95 мм, масса – 17,5 г. Средние размерно-весовые показатели самцов – 109 мм и 25,3 г соответственно. Самцы несколько преобладали над самками, составляя 55%. В тралениях доминировали двухлетние особи – до 61,2%, сеголеток было учтено 15%. До 87% исследуемых рыб имели III стадию зрелости гонад. Питание характеризовалось, как выше среднего, СБНЖ составил 2 балла.

Сельдь черноморско-азовская проходная *Alosa immaculata* (Bennett, 1835). На акватории Азовского моря была распределена неравномерно. В основном

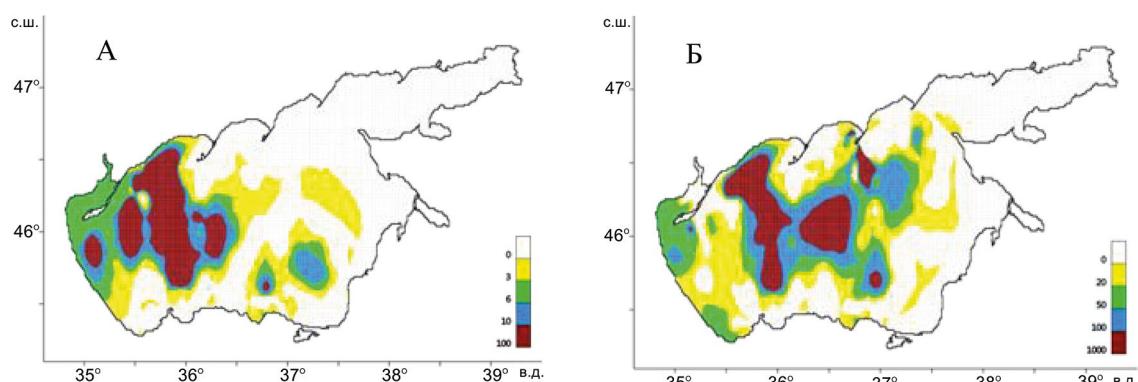


Рис. 6. Распределение камбалы-калкан (А – непромысловых размеров, Б – промысловых размеров) в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (кг/км²)

Fig. 6. The distribution of Black Sea turbot (A – non-commercial size, B – commercial size) in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km²)

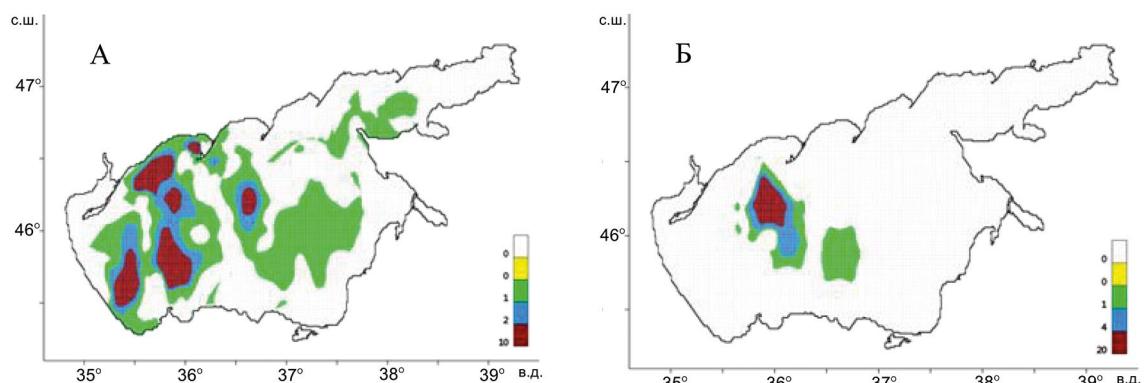


Рис. 7. Распределение бычка-кругляка (А – непромысловых размеров, Б – промысловых размеров) в октябре-ноябре 2024 г. ($\text{кг}/\text{км}^2$)

Fig. 7. The distribution of Round goby (A – non-commercial size, B – commercial size) in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km^2)

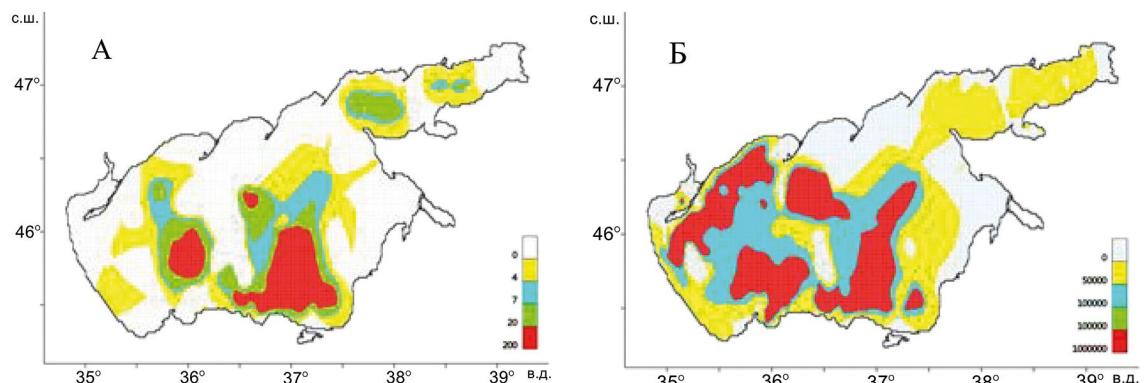


Рис. 8. Распределение черноморско-азовской проходной сельди (А – непромысловых размеров, Б – промысловых размеров) в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. ($\text{кг}/\text{км}^2$)

Fig. 8. The distribution of Pontic shad (A – non-commercial size, B – commercial size) in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km^2)

встречалась в северо-западной, юго-западной и центральной частях Азовского моря, а также в предпроливье (рис. 8). Отмечалась в уловах на глубинах от 4 до 10 м. Встречаемость в тралениях составила 63%.

Уловы сельди непромысловых размеров (менее 15 см) варьировали от 0,007 до 0,18 кг за траление, численность в тралениях составляла от 1 до 13 экз. Уловы рыб промысловых размеров менялись от 0,04 до 3,1 кг за траление, численность в тралениях – от 1 до 20 экз. Общая длина сельди была от 7,8 до 28 см, при средней – 18,8 см. Масса менялась от 5 до 235 г, составляя в среднем 89,8 г.

Вариационный ряд сельди черноморско-азовской проходной представлен в табл. 3.

В соотношении полов доля самок составила 51%, самцов – 23%, ювенальных особей – 26%. Распределение по стадиям зрелости гонад было следующим: самки – II – 45%, II-III – 4%, III – 51%; самцы – II – 69%, II-III – 8%, III – 23%. Большинство особей про-

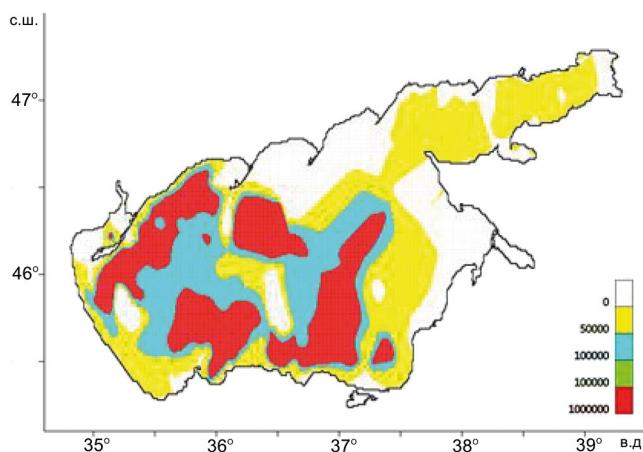
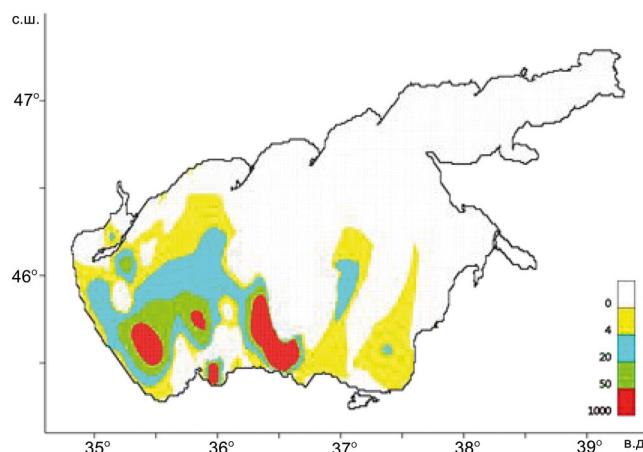
мысловых размеров имели достаточное количество отложений полостного жира – в среднем 3 балла. Степень наполнения желудка и кишечника у большинства рыб оценивалась как средняя или высокая, СБНЖ составил 2,2 балла. Объектами питания являлись: тюлька, хамса, креветки.

Пузанок азовский *Alosa tanaica* (Grimm, 1901). Молодь пузанка преимущественно встречалась в Таганрогском заливе. Старшевозрастные особи концентрировались в центральной и западной частях Азовского моря и в предпроливье (рис. 9).

Данный вид был представлен в уловах особями длиной 91-185 мм, массой – 7-63 г, преимущественно встречался пузанок размерной группы 131-150 мм – 53,3%. В соотношении полов доля самок составила 56%, самцов – 40%, ювенальных особей – 4%. Неполовозрелые самки наблюдались до 68% от общей численности, остальные особи имели III стадию зрелости гонад. Среди самцов до 95% были неполо-

Таблица 3. Вариационный ряд сельди черноморско-азовской проходной в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г.**Table 3.** Different types of Pontic shad in the Sea of Azov in the period of October-November 2024

Показатели	Размерный ряд, см																			
	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	161-170	171-180	181-190	191-200	201-210	211-220	221-230	231-240	241-250	251-260	261-270
Средний вес, г	4	7	11	11	14	14	-	30	35	37	55	61	80	97	114	132	142	165	188	217
Встречаемость, %	1	7	11	4	6	2	-	1	3	2	3	8	5	10	7	8	7	6	5	4

**Рис. 9.** Распределение пузанка азовского в Азовском море в октябре-декабре 2024 г. (кг/км²)**Fig. 9.** The distribution of Black Sea shad in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km²)**Рис. 10.** Распределение барабули в Азовском море в октябре-ноябре 2024 г. (кг/км²)**Fig. 10.** The distribution of Red mullet in the Sea of Azov in the period of October-November 2024 (kg/km²)

взрелыми. Питание рыб было слабым, СБНЖ составил 1,2 балла, при этом жирность пузанка азовского составила в среднем 2,8 балла.

Барабуля *Mullus barbatus* (L., 1758). Облавливаясь в основном в южной и западной частях Азовско-

го моря (рис. 10), встречаемость в учётных тралениях составила 9%. Уловы не превышали 0,5 кг за траление.

В уловах отмечались 4 возрастные группы барабули – от 0+ до 3+ лет с преобладанием сеголеток и двухлеток – 25% и 50% соответственно. Размеры рыб менялись от 70 до 120 мм, при средней длине 99,8 мм, масса рыб была от 8 до 38 г, средний вес составил 21 г. В основном в уловах встречались особи размерной группы 91-100 мм – 33%.

Судак *Sander lucioperca* (L., 1758). Сеголетки и годовики судака в количестве 4 экз. были отмечены в уловах восточной части Таганрогского залива только на одной станции на глубине 4 м. Длина рыб варьировалась от 21 до 38 см, масса – от 110 до 740 г. Доля самок составила 75%, все особи судака были неполовозрелыми.

Тарань *Rutilus rutilus* (L., 1758). Была учтена в уловах на одной станции в восточной части Таганрогского залива в количестве 57 экз. общей массой 1170 г. Все особи тарани имели непромысловые размеры от 93 до 123 мм, средняя длина составила 103 мм. Масса рыб варьировалась от 18 до 42 г, при средней – 25 г.

Благодарности

Авторы благодарят за помощь, содействие и предоставление необходимой информации при проведении исследований и сборе материала экипажи судов ПТР «Туран» и СЧС «Капитан Горбенко».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соблюдение этических норм

Все применимые этические нормы соблюдены.

Финансирование

Исследования проведены в рамках выполнения государственного задания ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО».

ЛИТЕРАТУРА

Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-ть, 1966. 376 с.

Методические рекомендации по оценке запаса и прогнозированию рекомендованного объема добычи (вылова) рыб. 2019. М.: ВНИРО. 50 с.

Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Вып. 5. Наставление для наблюдателей (ихтиология). 2006. М: ВНИРО. 84 с.

Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне. 2005. Краснодар: ФГУП «АзНИИРХ». 352 с.

REFERENCES

Pravdin I.F. 1966. Guide to the Study of Fish. Moscow: Food industry, 376 p. (In Russ.).

Guidelines for stock assessment and prognostic recommended fish output. 2019. Moscow: VNIRO Publish. 50 p.

Study of ecosystems of fishery reservoirs, collect and process data about aquatic biological resources, equipment and technology of its extraction and processing. Issue number 5. Instruction for observers (Ichthyology). 2006. Moscow: VNIRO Publish. 84 p.

Fishery and environmental research methods in The Azov-Black Sea Fisheries Basin. 2005. Krasnodar. AzNIIRKH. 352 p.

Поступила в редакцию 12.03.2025 г.