

# Экология, состояние запаса и перспективы промысла одного из видов-вселенцев Чебоксарского водохранилища – черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris*

DOI

**А.В. Моисеев** – специалист лаборатории водных биоресурсов

**Р.К. Катаев** – специалист лаборатории водных биоресурсов

Нижегородский филиал «ВНИРО» («НижегородНИРО»)

Д-р биол. наук, доцент

**А.А. Смирнов** – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока, Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); профессор Северо-Восточного государственного университета (СВГУ)

@ andrsmir@mail.ru

## Ключевые слова:

Чебоксарское водохранилище, черноморско-каспийская тюлька, длина тела, масса тела, возраст, запас, вылов

## Keywords:

Cheboksary reservoir, Black Sea-Caspian sprat, body length, body weight, age, stock, catch

## ECOLOGY, STOCK STATUS AND PROSPECTS OF FISHING FOR ONE OF THE SPECIES - THE SETTLERS OF THE CHEBOKSARY RESERVOIR – THE BLACK SEA-CASPIAN SPRAT *CLUPEONELLA CULTRIVENTRIS*

**A.V. Moiseev** – specialist of the Laboratory of Aquatic Bioresources

**R.K. Kataev** – specialist of the Laboratory of Aquatic Bioresources Nizhny Novgorod Branch of "VNIRO" ("Nizhegorodniro")

Doctor of Biology, Associate Professor **A.A. Smirnov** – Chief Researcher of the Department of Marine Fishes of the Far East, All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography" (VNIRO); Professor of the North-Eastern State University (SVSU)

Based on long-term materials, the ecology, the current state of the reserve and some features of the biology of the Black Sea-Caspian Sea sprat in the Cheboksary reservoir are considered. A brief biological characteristic of its age and size-weight indicators is given. The prospects of industrial development are shown.

Чебоксарское водохранилище – самое молодое в каскаде Волжских водохранилищ, строительство гидроузла у г. Новочебоксарск было завершено в 1980 году. Заполнение водохранилища до проектной отметки нормального подпорного уровня воды в верхнем бьефе гидроузла в 68 м до сих пор не завершено, промежуточная отметка в 63 м была достигнута в 1982 году. Эксплуатация водохранилища и гидроузла ведется в непроектом режиме, на транзите стока, регулирующая ёмкость практически отсутствует [1]. Водный режим значительно отличается от других водохранилищ Волж-

ско-Камского каскада, сочетая речные и озёрно-прудовые черты. Для Чебоксарского водохранилища характерен высокий коэффициент водообмена – от 19,8 до 32,2 раза [2]. Территориально водохранилище расположено в центральной климатической зоне равнинной части европейской территории России, на рубеже северной лесной и южной лесостепной зон, в административных границах трех субъектов Российской Федерации – Нижегородской области, Республик Чувашия и Марий Эл.

В продольном направлении по морфометрическим и ги-

дрологическим параметрам Чебоксарское водохранилище подразделяется на четыре отдела (сверху вниз по течению р. Волга): верхний речной, средний речной, озёрный и приплотинный. Согласно уточнённым данным [3], общая длина водохранилища до Нижегородского гидроузла 335 км, протяжённость зоны подпора 275 км, площадь 118 тыс. га и 109 тыс. га, соответственно.

Для водохранилищ Волжско-Камского каскада черноморско-каспийская тюлька *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) признана одним из наиболее успешно натурализовавшихся понто-каспийских видов-вселенцев [4; 5]. Эта тюлька, жившая в морях Понто-Каспия, до второй половины 20-го века была распространена только в Нижней Волге и лишь после сооружения гидроузлов начала активно заселять вышележащие водохранилища [6].

В современный период тюлька отмечается вплоть до Ивановского водохранилища, активно осваивает водохранилища бассейна р. Шексна [7].

В Куйбышевском водохранилище этот вид был впервые отмечен в 1964 г., к 1967 г. он широко распространился [8], отсюда в 1966 г. произошло его проникновение вверх по течению на участок р. Волга, который с 1980 г. станет Чебоксарским водохранилищем [9]. До заполнения водохранилища *C. cultriventris* регулярно отмечалась в уловах в заливах р. Волга в период 1973-1974 годов. В районе г. Козьмодемьянск (в современных условиях – озерный отдел водохранилища) доля тюльки в видовом составе уловов мальковой волокушей составляла от 10 до 98%, в зависимости от времени суток [10].

После заполнения водохранилища был создан комплекс благоприятных условий для развития тюльки – обширная зона пелагиали с богатой кормовой базой, в отсутствие существенной конкуренции аборигенных планктофагов [5]. Об интенсивном нарастании численности тюльки в этот период свидетельствует увеличение ее роли в питании хищных рыб, в первую очередь – судака, для которого она стала излюбленным кормовым объектом [11; 12].

Встречаемость особей тюльки в составе пищи судака составляла в 1982 г. 1%, в 1983 г. – 18%, в 1984 г. – 17% [13].

По мнению ряда авторов, к настоящему времени тюлька стала супердоминантом пелагиали Чебоксарского водохранилища, что привело к снижению видовой разнообразия этой зоны [14]. Ранее, в начальный период существования водохранилища, данный вид оценивался как перспективный для организации промысла [15].

По своей биологии тюлька – типичный пелагический короткоцикловый вид, облигатный планктофаг [16]. Она ведет стайный образ жизни, питается наиболее массовыми группами веслоногих и ветвистоусых рачков. Нерест происходит в толще воды в крупных заливах и, за-

На основе многолетних материалов рассматриваются экология, современное состояние запаса и некоторые черты биологии черноморско-каспийской тюльки в Чебоксарском водохранилище. Приведена краткая биологическая характеристика её возрастных и размерно-весовых показателей. Показаны перспективы промышленного освоения.

щищенных от ветра, плесах. Характер нереста порционный, растянутый, он начинается при температуре воды не менее 10°C. В условиях верхневолжских водохранилищ для этого вида отмечены резкие межгодовые колебания – многолетние циклы «вспышек» численности [17; 18].

В настоящее время тюлька освоила всю акваторию Чебоксарского водохранилища, отмечается даже в крупных озерах пойменной системы р. Волга, в которые попадает в период паводков. В связи с высокой численностью и широким распространением, тюлька присутствует в различных биотопах (прибрежье, русловая часть) и горизонтах (у поверхности, в придонном слое), однако максимальная плотность отмечена в пелагиали. В период с 2000 по 2018 гг. её доля в общих уловах пелагическим тралом составляла 83,6-99,4%, встречаемость – 80,0-93,8% [9].

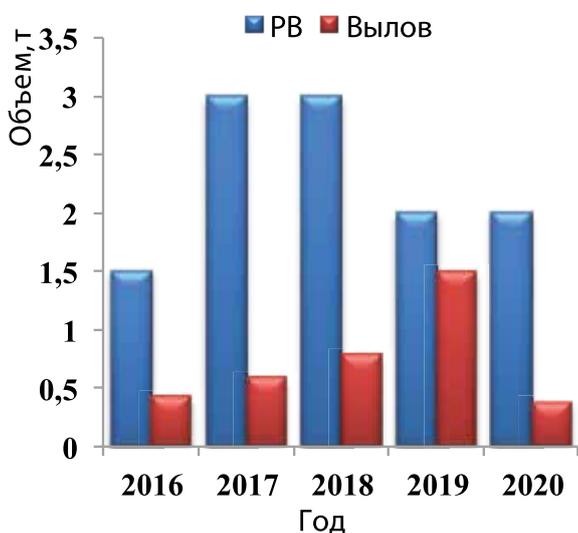
Для вида характерно неравномерное, агрегированное распределение в сезонном и пространственном аспекте. Наиболее устойчивые и плотные скопления тюльки отмечаются в предзимний период непосредственно у гидросооружений: в верхнем речном отделе это нижний бьеф Нижегородского гидроузла, в приплотинном отделе – верхний бьеф Чебоксарского гидроузла. В летний период тюлька в большей степени тяготеет к озёрному расширению водохранилища, что согласуется с данными других авторов [14].

По результатам неводных и траловых (пелагический вариант) уловов в 2016-2020 гг., длина тела тюльки колебалась от 3 до 9 см, масса тела – от 0,3 до 8,5 граммов. В уловах встречались особи вплоть до 4-х летнего возраста (3+), более старших особей не отмечено (табл. 1).

Особь в возрасте 3+ наблюдались в уловах не всегда, что может быть связано с особенностями конкретного года, например, неблагоприятными условиями зимовки. Аналогичная возрастная структура популяции тюльки отмечена и в Рыбинском водохранилище [6; 17] – максимальный возраст особей составлял 3-4 года, при доминировании в уловах 2-летних особей. Таким образом, в условиях Чебоксарского водохранилища, как и в других Верхневолжских водохранилищах, предельный возраст жизни тюльки ниже, по сравнению с исходным ареалом обитания.

**Таблица 1.** Длина и масса тела по возрастам, состояние промыслового запаса тюльки Чебоксарского водохранилища, по данным 2016-2020 годов / **Table 1.** Body length and weight by age, the state of the fishing stock of the Cheboksary reservoir tulka, according to 2016-2020

Год	Показатель	Возраст				Промысловый запас	
		0+	1+	2+	3+	Численность, тыс. экз.	Биомасса, т
2016	Длина по AD, см	4,0	5,0	6,0	8,0	8139	20,0
	Полная масса тела, г	0,4	2,0	3,0	6,0		
	доля в улове, %	5,3	66,0	28,6	0,1		
2017	Длина по AD, см	3,8	5,2	7,4	9,0	4826,3	14,4
	Полная масса тела, г	0,5	1,3	4,4	8,5		
	доля в улове, %	30,5	44,7	24,1	0,6		
2018	Длина по AD, см	3,6	5,3	6,3		2322,0	14,0
	Полная масса тела, г	0,4	1,5	2,6			
	доля в улове, %	5,0	50,6	44,4			
2019	Длина по AD, см	3,6	5,3	6,3	7,0	3689,0	12,0
	Полная масса тела, г	0,4	1,5	2,6	3,7		
	доля в улове, %	4,1	64,5	28,3	3,1		
2020	Длина по AD, см	3,0	4,7	6,2	7,0	4175,0	17,0
	Полная масса тела, г	0,3	1,1	2,7	3,9		
	доля в улове, %	42,8	49,7	7,0	0,5		
Средние значения	Длина по AD, см	3,6	5,1	6,4	7,8	4630,3	15,5
	Полная масса тела, г	0,4	1,5	3,1	5,5		
	доля в улове, %	17,5	55,1	26,5	1,1		



**Рисунок 1.** Динамика рекомендованного и фактического вылова тюльки в Чебоксарском водохранилище в 2016-2020 годах

**Figure 1.** Dynamics of the recommended and actual catch of the sprat in the Cheboksary reservoir in 2016-2020

Изменения возрастной структуры и, отмеченное в 2019-2020 гг., снижение длины по AD (промысловой) и полной массы тела старших возрастных групп (см. табл. 1), возможно, являются одним из проявлений циклических колебаний популяционных характеристик, присущих этому виду [7].

По данным специализированных исследований НижегородНИРО, целью которых была оценка численности именно видов-вселенцев в Чебоксарском водохранилище, с использованием мелкочаеистых орудий лова, в т.ч. нестандартных, общая средняя численность тюльки в период 2000-2009 гг. и 2010-2018 гг. была существенно выше: 55318 тыс. шт. и 157286 тыс. шт., соответственно.

По результатам эхолотной съемки в позднеосенний период в верхнем бьефе Чебоксарской ГЭС – конечного участка приплотинного отдела водохранилища, нами установлено, что в дневной период максимальная плотность распределения рыб в поверхностном горизонте достигается именно за счет скоплений тюльки, при этом от поверхности к дну плотность рыб значительно снижается.

По литературным данным [9], относительная численность тюльки, в зависимости от биотопа (прибрежье, придонный горизонт русловой части, открытая пелагиаль), может варьировать от 7 до 1777 экз/га.

По данным НижегородНИРО, доля тюльки в общей биомассе рыб Чебоксарского водохранилища в последние 15 лет находится на уровне 1%. Вид играет важную роль в сообществе как пищевой объект для хищных видов рыб. Однако, с точки зрения промысла, тюлька – один из второстепенных промысловых видов. Ввиду невысокого потребительского спроса, промыслом она осваивается слабо (рис. 1).

Доля освоения объёмов рекомендуемого вылова, за рассматриваемый период в целом по водохранилищу, составила 33,7%, максимальный вылов (1,5 т) был отмечен в 2019 году.

Основной промысел тюльки ведётся в Республике Марий Эл, на долю которой приходится 97,3% добычи, незначительная часть (0,02-0,03 т) в отдельные годы вылавливается в Нижегородской области. Одной из основных целей добычи вида является реализация в качестве наживки для любительского и спортивного рыболовства в замороженном виде.

Кроме экономической составляющей, эффективным ограничением для увеличения интенсивности промысла тюльки в водохранилище также являются требования действующих «Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна», утверждённых Приказом Минсельхоза России от 18.11.2014 № 453 [19], которые существенно сужают номенклатуру и параметры орудий лова для целенаправленного вылова тюльки.

На Чебоксарском водохранилище в промысловых целях запрещено использование разноглубинных тралов. Для лова тюльки потенциально возможно использование закидных неводов, однако п. 25.1.4 «Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна» устанавливается размер ячеи в мотне не менее 16 мм, что не позволяет эффективно облавливать скопления тюльки. Для сравнения, тем же пунктом 25.1.4 для других водных объектов Северного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна установлен существенно меньший шаг ячеи: Ивановском водохранилище – не менее 5 мм, Саратовском водохранилище – не менее 12 мм, для всех остальных водных объектов рыбохозяйственного значения – не менее 10 мм. Более крупный размер ячеи (не менее 18 мм) установлен лишь для водохранилищ бассейна р. Кама.

Современные тенденции распространения и динамика популяции тюльки свидетельствуют о возможности дальнейшего нарастания ее запаса, что повышает перспективность ее целенаправленного вылова. С учётом обеднения видового состава пелагиали Чебоксарского водохранилища, отмеченного рядом исследователей как следствия сверхдоминирования тюльки [14], в перспективе может возникнуть необходимость интенсивного мелиоративного отлова этого вида.

В связи с этим, считаем целесообразным внести изменение в пункт 25.1.4 «Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна» в части снижения разрешенного размера ячеи в мотне закидных неводов в Чебоксарском водохранилище до 10 мм. Для определения степени селективности мелкочейных орудий лова и соблюдения норм прилова молоди непромыслового размера других видов рыб, оценки общей эффективности промысла и рациональности использования тюльки, а также дальнейшей корректиров-

ки параметров орудий лова, после изменения допустимого размера ячеи, необходим мониторинг промысла научно-исследовательскими организациями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Минина Л.М. Оценка динамики площадей нерестовых участков Чебоксарского водохранилища в зависимости от водности года и уровня воды при помощи данных дистанционного зондирования / Л.М. Минина, А.Е. Минин, А.В. Моисеев // Труды ВНИРО. – 2021. – Т. 185. – С. 84-93.
1. Minina L.M. Assessment of the dynamics of the areas of spawning areas of the Cheboksary reservoir depending on the water content of the year and the water level using remote sensing data / L.M. Minina, A.E. Minin, A.V. Moiseev // Proceedings of VNIRO. – 2021. – Vol. 185. – Pp. 84-93.
2. Кочеткова М.Ю. Гидролого-гидрохимическая характеристика Чебоксарского водохранилища в XXI веке // Тез. докл. между. конгресса «Великие реки 2005». – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2005. – Т. 1. – С. 125-128.
2. Kochetkova M.Yu. Hydrolog-hydrochemical characteristics of the Cheboksary reservoir in the XXI century // Tez. dokl. mezhd. Congress "Great Rivers 2005". – Nizhny Novgorod: NNGASU, 2005. – Vol. 1. – Pp. 125-128.
3. Минин А.Е. Минина Л.М. Оценка рыбных запасов Чебоксарского водохранилища и их пространственного распределения с использованием ГИС-технологий // Бассейн Волги в XXI-м веке: структура и функционирование экосистем водохранилищ. Сб. материалов докл. Всероссийской конференции. Ин-т биологии внутр. вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, 22-26 октября 2012 г. Ижевск. С. 187-189.
3. Minin A.E. Minina L.M. Assessment of fish stocks of the Cheboksary reservoir and their spatial distribution using GIS technologies // Volga basin in the XXI century: structure and functioning of ecosystems of reservoirs. Collection of materials dokl. All-Russian Conference. In-t biology ext. I.D. Papanin Academy of Sciences, Borok, October 22-26, 2012 Izhevsk. pp. 187-189.
4. Карабанов Д.П. Генетические адаптации черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) (Actinopterygii: Clupeidae) – Воронеж: «Научная книга», 2013. 179 с.
4. Karabanov D.P. Genetic adaptations of the Black Sea-Caspian seal *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) (Actinopterygii: Clupeidae) – Voronezh: "Scientific Book", 2013. 179 p.
5. Карабанов Д.П. Анализ видового состава, проблемы идентификации и путей расселения чужеродных видов рыб в бассейне реки Волги / Д.П. Карабанов, Д.Д. Павлов, Э.В. Никитин и др. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2020. – № 3. – С. 7-17. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-3-7-17.
5. Karabanov D.P. Analysis of species composition, problems of identification and ways of settlement of alien fish species in the Volga River basin / D.P. Karabanov, D.D. Pavlov, E.V. Nikitin et al. // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries. – 2020. – No. 3. – Pp. 7-17. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-3-7-17.
6. Степанов М.В. Морфо-биологическая характеристика черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) в Рыбинском водохранилище: автореф... дис. кан. биол. наук. Борок, 2011. – 23 с.
6. Stepanov M.V. Morpho-biological characteristics of the Black Sea-Caspian seal *Culpeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) in the Rybinsk reservoir: abstract... biol. sciences. Borok, 2011. – 23 p.
7. Кияшко В.И., Слынько Ю.В. 2012. Динамика структуры и состояния популяций черноморско-каспийской тюльки верхневолжских водохранилищ // Бассейн Волги в XXI-м веке: структура и функционирование экосистем водохранилищ. Сб. материалов докл. Всероссийской конференции. Ин-т биологии внутр. вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, 22-26 октября 2012 г. – Ижевск. – С. 117-119.

7. Kiyashko V.I., Slynko Yu.V. 2012. Dynamics of the structure and state of populations of the Black Sea-Caspian tyulka of the Upper Volga reservoirs // Volga basin in the XXI century: structure and functioning of ecosystems of reservoirs. Collection of materials dokl. All-Russian Conference. In-t biology ext. water named after I.D. Papanin of the Russian Academy of Sciences, Borok, October 22-26, 2012 – Izhevsk. – Pp. 117-119.

8. Шакирова Ф.М. Роль вселенцев в изменении видового состава ихтиофауны Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // Бассейн Волги в XXI-м веке: структура и функционирование экосистем водохранилищ. Сб. материалов докл. Всероссийской конференции. Ин-т биологии внутр. вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, 22-26 октября 2012 г. Ижевск. – С. 242-345.

8. Shakirova F.M. The role of the settlers in changing the species composition of the ichthyofauna of the Kuibyshev and Nizhnekamsk reservoirs // Volga basin in the XXI century: the structure and functioning of reservoir ecosystems. Collection of materials dokl. All-Russian Conference. In-t biology ext. I.D. Papanin Academy of Sciences, Borok, October 22-26, 2012 Izhevsk. – Pp. 242-345.

9. Логинов В.В. Динамика численности и распределение чужеродных видов рыб Чебоксарского водохранилища по данным



учета мелкочаеистыми орудиями лова / В.В. Логинов, А.А. Клевакин, А.В. Моисеев, А.В. Бугров, О.А. Морева // International independent scientific journal 2020. – №17. – С. 10-26.

9. Loginov V.V. Dynamics of the number and distribution of alien fish species of the Cheboksary reservoir according to the data of small-scale fishing gear accounting / V.V. Loginov, A.A. Klevakin, A.V. Moiseev, A.V. Bugrov, O.A. Moreva // International independent scientific journal 2020. – No. 17. – Pp. 10-26.

10. Попов А.А. Распределение молоди рыб до создания Чебоксарского водохранилища // Формирование кормовой базы и ихтиофауны во вновь созданных водохранилищах Волжско-Камского каскада. – Ленинград: ГосНИОРХ, 1985. – Вып. 240. – С. 86-89.

10. Popov A.A. Distribution of juvenile fish before the creation of the Cheboksary reservoir // Formation of the food base and ichthyofauna in the newly created reservoirs of the Volga-Kama cascade. – Leningrad: GosNIORH, 1985. – Issue 240. – Pp. 86-89.

11. Шакирова Ф.М. Питание судака (*Sander lucioperca* (L., 1758)) центральной части Куйбышевского водохранилища в разные сезоны года / Ф.М. Шакирова, Ю.А. Северов, С.А. Удачин, Г.Д. Валиева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2017. – Т. 19. – № 5-2. – С. 346-354.

11. Shakirova F.M. Feeding of pike perch (*Sander lucioperca* (L., 1758)) in the central part of the Kuibyshev reservoir in different

seasons / F.M. Shakirova, Yu.A. Severov, S.A. Udachin, G.D. Valieva // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2017. – Vol. 19. – No. 5-2. – Pp. 346-354.

12. Галанин И.Ф. Состояние популяционных показателей судака *Sander lucioperca* верхней части Волжского плеса Куйбышевского водохранилища / И.Ф. Галанин, Т.В. Андреева, А.П. Галанина, И.И. Зиганшин, А.А. Смирнов // Рыбное хозяйство. – 2019. – № 5. – С. 54-58.

12. Galanin I.F. The state of population indicators of the *Sander lucioperca* pike perch in the upper part of the Volga ples of the Kuibyshev reservoir / I.F. Galanin, T.V. Andreeva, A.P. Galanina, I.I. Ziganshin, A.A. Smirnov // Fisheries. – 2019. – No. 5. – Pp. 54-58.

13. Залозных Д.В. Питание хищных рыб Чебоксарского водохранилища в первые годы его существования // Биологические ресурсы Чебоксарского водохранилища. – Ленинград: ГосНИОРХ, 1987. – Вып. 267. – С. 118-128.

13. Zaloznykh D.V. Nutrition of predatory fish of the Cheboksary reservoir in the first years of its existence // Biological resources of the Cheboksary reservoir. – Leningrad: GosNIORH, 1987. – Issue 267. – Pp. 118-128.

14. Соломатин Ю.И. Рыбное население русловой части Чебоксарского водохранилища: Плотность и видовое разнообразие в 1980-е и 2010-е гг. / Ю.И. Соломатин, Ю.В. Герасимов, А.Е. Минин и др. // Труды ИБВВ РАН. – 2019. – Вып. 85(88). – С. 77-83.

14. Solomatin Yu.I. Fish population of the channel part of the Cheboksary reservoir: Density and species diversity in the 1980s and 2010s. / Yu.I. Solomatin, Yu.V. Gerasimov, A.E. Minin et al. // Proceedings of the IBVV RAS. – 2019. – Issue 85(88). – Pp. 77-83.

15. Лысенко Н.Ф. Особенности формирования ихтиофауны Чебоксарского водохранилища // Формирование кормовой базы и ихтиофауны во вновь созданных водохранилищах Волжско-Камского каскада. – Ленинград: ГосНИОРХ, 1985. – Вып. 240. – С. 3-13.

15. Lysenko N.F. Features of the formation of the ichthyofauna of the Cheboksary reservoir // Formation of the forage base and ichthyofauna in the newly created reservoirs of the Volga-Kama cascade. – Leningrad: GosNIORH, 1985. – Issue 240. – Pp. 3-13.

16. Атлас пресноводных рыб России. 2003. Т. 1 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука. – 379 с.

16. Atlas of freshwater fishes of Russia. 2003. Vol. 1 / Edited by Yu.S. Reshetnikov. – M.: Nauka. – 379 p.

17. Кияшко В.И. Становление и развитие популяции черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* (clupeidae) в Рыбинском водохранилище / В.И. Кияшко, Д.П. Карабанов, В.Н. Яковлев и др. // Вопросы Ихтиологии. – 2012. – Т. 52. – № 5. – С. 571-580.

17. Kiyashko V.I. Formation and development of the population of the Black Sea-Caspian seal *Clupeonella cultriventris* (clupeidae) in the Rybinsk reservoir / V.I. Kiyashko, D.P. Karabanov, V.N. Yakovlev et al. // Questions of Ichthyology. – 2012. – Vol. 52. – No. 5. – Pp. 571-580.

18. Карабанов Д.П. Чужеродные виды рыб в прибрежье водохранилищ Волги и Камы (по результатам комплексных экспедиций ИБВВ РАН 2005-2017 гг.) / Д.П. Карабанов, Д.Д. Павлов, М.И. Базаров и др. // Труды ИБВВ РАН. – 2018. – Вып. 82(85). – С. 67-80.

18. Karabanov D.P. Alien fish species in the coastal waters of the Volga and Kama reservoirs (based on the results of complex expeditions of the IBVV RAS 2005-2017) / D.P. Karabanov, D.D. Pavlov, M.I. Bazarov et al. // Proceedings of the IBVV RAS. – 2018. – Issue 82(85). – Pp. 67-80.

19. Приказ Минсельхоза России от 18.11.2014 № 453 «Об утверждении Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна» (в ред. Приказов Минсельхоза России от 26.05.2015 № 214, .2016 № 153, от 27.07.2017 № 371, от 18.04.2018 № 164, от 06.11.2018 № 511, от 25.07.2019 № 438). Доступно через: <http://www.consultant.ru/>. 31.05.2022.

19. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 453 dated 18.11.2014 "On approval of Fishing Rules for the Volga-Caspian Fishery Basin" (as amended. Orders of the Ministry of Agriculture of Russia dated 26.05.2015 No. 214, .2016 No. 153, dated 27.07.2017 No. 371, dated 18.04.2018 No. 164, dated 06.11.2018 No. 511, dated 25.07.2019 No. 438). Available via: [http://www.consultant.ru /](http://www.consultant.ru/). 31.05.2022.