

## БИОРЕСУРСЫ И ПРОМЫСЕЛ

# Глубоководный бычок *Neogobius bathybius* (Kessler), как один из объектов прибрежного лова Дагестанского побережья Каспия

## DOI

**С.А. Гуцуляк** – старший научный сотрудник Научно-образовательного центра «Осетроводство»

Астраханского государственного университета (ФГБОУ ВО «АГУ им. В. Н. Татищева»);

**П.С. Таибов** – заведующий сектором промысловой ихтиологии Западно-Каспийского отдела Волжско-Каспийского филиала (КаспНИРХ) Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)

@ gutculiak@mail.ru;  
taibov.p@yandex.ru

## DEEP-SEA GOBY *NEOGOBIUS BATHYBIUS* (KESSLER), AS ONE OF THE OBJECTS OF COASTAL FISHING OF THE CASPIAN SEA

**S.A. Gutsulyak** – Senior Researcher at the Scientific and Educational Center "Sturgeon Breeding" of the Astrakhan State University (ASU);

**P. S. Taibov** – Head of the Sector of Commercial Ichthyology of the West Caspian Department of the Volga-Caspian Branch (KaspNIRH) All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)

A brief historical reference is given on the state of bullheads and their stocks off the Dagestan coast of the Middle Caspian in the second half of the twentieth century. The data on catches and by-catch during the spawning migration of gobies in nets and seines when fishing for *Vimba vimba* and herring *Clupeidae* in the Tersko-Caspian fisheries subdistrict of the Republic of Dagestan 2018-2021 are presented. The biological parameters of the deep-sea goby *ponticola bathybius*, which is the most numerous in by-catches (90%) during the fishing period, are given. Data on the total and commercial stock of goby fish in this research area are presented.

### Ключевые слова:

Каспийское море, глубоководный бычок, биологические параметры, районы промысла, орудия лова, промысловый запас

### Keywords:

Caspian Sea, deep-sea goby, biological parameters, fishing areas, fishing gear, fishing stock

## ВВЕДЕНИЕ

Каспийское море представляет собой водоем уникальный по биологическим, прежде всего, рыбным ресурсам. Прекрасные условия для размножения и нагула рыб создаются за счет обособления Каспийского моря и формирования замкнутого водоема, со свойственным только ему элементным составом воды. В бассейне Каспийского моря определено 37 видов и подвидов бычковых рыб сем. *Gobiidae*, представители семейства демонстрируют удивительную приспособленность к окружающей среде. Некоторые виды обладают высокой то-

лерантностью к колебаниям солёности воды и образуют популяции в пресных, соленых и морских водоемах [1]. В настоящее время семейство бычковых рыб относится к неиспользуемым объектам морского промысла в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского бассейна, но данный вид рыб может послужить ресурсной базой для организации нового промышленного лова. На этот факт указывалось ещё в 30-е годы прошлого столетия, когда прилов бычковых за один зачёт в сельданных неводах на Дагестанском побережье достигал 0,25 т [2]. З.П. Бухарина наблюдала в предустьевом

**Таблица 1.** Траловые уловы рыб в предустьевом пространстве Куры в 1960-е годы / **Table 1.** Trawl catches of fish in the pre-estuary space of the Kura in the 1960s

Месяцы лова	Виды рыб	Общий улов, шт.	Общий улов, %
Май	Килька	996	42,9
	Бычки	1128	48,4
	Атерина	200	8,7
Июль	Килька	360	4,8
	Бычки	5845	77,6
	Атерина	1325	17,6
Сентябрь	Килька	7318	57,5
	Бычки	4931	38,7
	Атерина	480	3,8

пространстве Куры достаточно высокие концентрации бычковых на глубинах до 10 м (табл. 1) [3]. В 1960-тые годы запас, только на западном побережье Среднего и Южного Каспия, составлял, по данным Д.Б. Рагимова, 176,3 тыс. т [4].

О большой численности и возможности промышленного использования бычковых Каспийского моря неоднократно указывали в своих публикациях О.А. Гримм, Н.М. Книпович, Н.М. Киналев, Н.И. Чугунова. Запасы бычковых в Каспийском море исчисляются приблизительно в 786264000 кг (786,3 тыс. т) [5]. Имея довольно широкое распространение в Каспийском море, бычковые не используются промыслом, хотя по своим пищевым качествам они мало чем отличаются от других



**Рисунок 1.** Видовой состав уловов

**Figure 1.** Species composition of catches

рыб. В их теле содержится 17,5% белка, 2% жира, микро и макро-элементы: вода – 70 г, сера – 175 мг, хром – 55 мкг, фтор – 430 мкг, молибден – 4 мкг., никель – 6 мкг., цинк – 0,7 мг., хлор – 16 мг., калорийность 100 г мяса – 88 ккал (<https://bonfit.ru/kalorii/ryba-i-moreprodukty/drugaya-morskaya-ryba/kalorii-ryba-bychok/>) [6].

В настоящее время весенний сельдяной морской промысел, который был закрыт в связи с сохранением ценных пород осетровых и сельдей, восстанавливается, в качестве орудий лова используются ставные сети и ставные килечные невода. В связи с сезонными миграциями, промысел бычковых рыб должен базироваться на весеннем подходе их к берегам, в качестве прилова при добыче морских сельдей. В новых условиях впервые встал вопрос о запасах бычковых рыб.

В Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне бычки, в основном, встречаются и имеют промысловое значение на побережье моря вдоль Аграханского полуострова и на крайновском побережье. Промысел бычковых на дагестанском побережье до 2018 г. не велся и в промысловой статистике начал отражаться в виде прилова при лове других видов водных биоресурсов. Мониторинг промысла рыб у дагестанского побережья показывает, что в последние годы, при прибрежном промысле рыб, наблюдается значительный прилов в орудиях лова каспийских бычковых. Особенно значительный

Дается краткая историческая справка о состоянии бычковых и их запасов у Дагестанского побережья Среднего Каспия во второй половине XX века. Приведены сведения об уловах и прилове бычковых, в период нерестовой миграции, в ставных сетях и неводах при лове рыбца *Vimba vimba* и сельдей Clupeidae в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне республики Дагестан в 2018-2021 годах. Даны биологические параметры глубоководного бычка *ponticola bathybius*, который является самым многочисленным в приловах (99 %) в период промысла. Приведены данные по общему и промысловому запасу бычковых в данном районе исследований.

прилов, практически на 99%, состоит из бычка-глубоководного.

Наибольшее значение в промысловом отношении на побережье Дагестана имеет *Ponticola bathybius* (Kessler, 1877). Бычок повсеместно распространён в Среднем и Южном Каспии, в северной части моря встречается единичными экземплярами. Обитает на больших глубинах, предпочитая ракушечно-галечные грунты. По данным одних авторов достигает длины 25 см, массы – 165 г [7], по данным других исследователей – 29 см и 330 г [8]. Половая зрелость наступает на втором году жизни. Нерестится в южной части западного побережья Среднего Каспия во второй половине июня и начале июля. Перед нерестом, в марте-мае, осуществляет миграцию в прибрежные районы моря. Обширные районы западной части Среднего Каспия еже-



**Рисунок 2.** Район исследований - побережье Среднего Каспия (республика Дагестан)

**Figure 2.** Research area - the coast of the Middle Caspian Sea (Republic of Dagestan)

годно используются бычком в качестве нерестового ареала в весенний период. Данная биологическая особенность позволяет нам оценить численность и современное состояние популяции и дать обоснование общего и промыслового запасов.

**Цель настоящего исследования** – изучить статистику промысловых уловов бычковых в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне и доказать, что бычковые могут обеспечить эффективный промысел в данном районе Каспия.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал по бычковым рыбам собирался в весенний период (март-май) 2018-2021 гг. из уловов научно-исследовательских и промысловых орудий лова – ставных сетей и ставных килечных неводов при промысле рыбка *Vimba vimba* и сельдей Clupeidae в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне республики Дагестан (рис. 1).

Лов проводили стандартными сетями длиной 25 м, высотой 4 м с размером (шагом) ячеи 32 мм. Проанализированы бычки с промысловых участков в районах г. Махачкала – о. Чечень, Каякент-Дербент, на сулакском, на крайновском побережье (с. Старый Терек – с. Суюткино) (рис. 2).

Сбор информации по распределению, численности и качественной структуре проводился в соответствии с Инструкциями по сбору и первичной обработке [9]. Полученные результаты исследований использовались при расчетах промыслового запаса бычковых с перспективой прогнозирования рекомендованного вылова, согласно Методике оценки запасов [10].

Объектом исследования послужил глубоководный бычок *Ponticola bathybius* (Kessler, 1877), младший синоним которого известен на Каспии как *Neogobius bathybius* (рис. 3). В общей сложности за период исследований в 2018-2021 гг. биологическому анализу (включая массовые промеры) было подвергнуто 800 экз., полному биологическому анализу – 551 экз. [11;12].

Для оценки запасов бычков использовался прямой метод оценки по А.И. Кушнаренко [13]. Для

определения рекомендованного вылова необходимо знать годовое изъятие от запаса по методике Е.М. Малкина [14].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По данным промысловой статистики, в 2021 г. в весенний период рыбодобывающими предприятиями на дагестанском побережье Каспия выловлено в виде прилова 117,4 т бычковых, что в 2,2 раза меньше 2020 г. (264,6 т), но значительно больше чем в 2018 и 2019 годах.

Районами промысла наших исследований в 2018-2021 гг. были два промысловых участка – район г. Махачкала – о. Чечень и крайновское побережье (с. Старый Терек – с. Суюткино). Наибольшие скопления бычковых наблюдались в 2018-2020 гг. в районе побережья г. Махачкала – о. Чечень, где сложились благоприятные условия для нагула и нереста рыб, за годы исследований было выловлено 212,6 т бычковых, что составило 67,4% от общего улова (табл. 2). В 2021 г. уловы, по сравнению с 2020 г., упали в 2,2 раза, а на побережье г. Махачкала – о. Чечень, одного из районов промысла, и того больше в 3,4 раза и составили 49,9 тонн. За счет снижения вылова соотношение уловов по районам промысла в 2021 г. изменилось в пользу крайновского побережья моря, где улов составлял 67,5 т против 49,9 т побережья г. Махачкала – о. Чечень.

Снижение вылова бычковых у побережья Дагестана в 2021 г., по отношению к 2020 г., складывалось из нескольких факторов, основным из которых являлось снижение промыслового усилия за счет сокращения количества промысловых дней с 18 до 12, за счет позднего выхода рыбаков на промысел. Также в снижении уловов немаловажную роль сыграли неблагоприятные гидрометеорологические условия, сократилось количество применяемых орудий лова и рыбаков. Кроме того, снижение связано с уменьшением улова на усилие с 3,2 до 2,6 кг/сеть. (табл. 3).

Несмотря на то, что длина глубоководного бычка была выше предыдущих лет и составила 20,7 см,

**Таблица 2.** Вылов бычков по районам промысла в 2018-2021 годах / **Table 2.** Catch of gobies by fishing areas in 2018-2021

Годы	Районы лова				Всего улов, т
	Побережье г. Махачкала – о. Чечень		крайновское побережье (с. Старый Терек – с. Суюткино)		
	Улов, т	Улов, в %	Улов, т	Улов, в %	
2018	7,8	78	2,2	22	10,0
2019	32,8	80	8,2	20	41,0
2020	172,0	65	92,6	35	264,6
2021	49,9	42,5	67,5	57,5	117,4
<b>Средние значения</b>	<b>65,6</b>	<b>66,4</b>	<b>42,6</b>	<b>33,6</b>	<b>108,2</b>

**Таблица 3.** Характеристика промысла бычков в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне в 2018-2021 годах / **Table 3.** Characteristics of bullhead fishing in the Tersko-Caspian Fishery subdistrict in 2018-2021

Годы	2018	2019	2020	2021
Улов, тыс. т	0,01	0,041	0,2646	0,1174
Улов на усилие, кг/сеть	4,2	3,5	3,2	2,6
Промысловое усилие, км <sup>3</sup>	0,0067	0,028	0,172	0,087
Вылов на усилие, тыс. т/км <sup>3</sup>	1,49	1,46	1,54	1,35

при колебаниях от 18,5-23,5 см, масса рыб оказалась самой низкой – 97,6 г (табл. 4). Это может свидетельствовать о неудовлетворительной кормовой базе в данном районе и менее упитанных особях, встречающихся в уловах. Возраст самок и самцов составлял от 4 до 6 лет. Основная возрастная масса рыб находилась в пределах 5 лет.

Для подтверждения оценки запасов бычков использовался прямой метод по А.И. Кушнарченко [13]. Для определения биомассы популяции бычков на 2021 г. в расчетах использовались следующие параметры: ареал – 1,1 тыс. км<sup>2</sup>, глубина в ареале – 0,5 м, эффективность промысла – 1,35 тыс.т/ км<sup>3</sup>, коэффициент уловистости – 0,4 (табл. 5).

Для определения рекомендованного вылова необходимо знать годовое изъятие от запаса, которое, по методике Е.М. Малкина [14], при массовом созревании в 3 года, равно 30%.

Предложенная оценка численности, основанная на прямом учёте, уже зарекомендовала себя в ихтиологии и используется для определения запасов многих видов рыб. Принимая во внимание, что значительная часть годового цикла бычка глубоководного, в силу тех или иных причин, не охва-

тывается полностью исследованиями (миграции молоди и взрослых особей в Среднем и Южном Каспии), применяемая оценка численности рыб в северной и средней части Каспийского моря наиболее достоверно отражает состояние их запасов.

Таким образом, промысловый запас бычковых в Каспийском море у побережья Республики Дагестан на 2021 г. составил 2,0 тыс. т, а рекомендуемый вылов – 0,5 тыс. тонн.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специализированная добыча бычковых на Каспии отсутствует, и до последнего времени каспийские представители семейства бычковых относились к неиспользуемым объектам морского промысла в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. Прилов бычковых на дагестанском побережье осуществляется только при промысле рыбца *Vimba vimba* и морских сельдей Clupeidae в весенний период ставными сетями, при ограниченных сроках промысла (с 1 марта по 20 мая). Полагаем, что при таком режиме работы промысел не нанесёт ущерб другим гидробионтам и биотопам Ка-

**Таблица 4.** Качественная характеристика бычков у дагестанского побережья в 2018-2021 годах / **Table 4.** Qualitative characteristics of goby fish off the coast of Dagestan in 2018-2021

Год	Длина тела, см		Масса тела, г		N, шт.
	Колебание	Средняя	Колебание	Средняя	
2018	18,0-22,0	20,5	75-168	132,6	116
2019	16,5-24,1	18,2	90-146	113	128
2020	16,0-23,0	19,5	71-151	112,9	96
2021	18,5-23,5	20,7	66,5-141,5	97,6	211



**Рисунок 3.** Биологический анализ глубоководного бычка *Ponticola bathybius* (Kessler, 1877)

**Figure 2.** Biological analysis of the deep-sea goby *Ponticola bathybius* (Kessler, 1877)

**Таблица 5.** Расчет прогноза промыслового запаса бычковых рыб в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (республика Дагестан) / **Table 5.** Calculation of the forecast of the commercial stock of goby fish in the Tersko-Caspian fishery subdistrict (Republic of Dagestan)

Показатели	Годы			
	2018	2019	2020	2021
Ареал, S, тыс. км <sup>3</sup>	1,1	1,1	1,1	1,1
Глубина в ареале, h, м	0,5	0,5	0,5	0,5
Объем, V, км <sup>3</sup>	0,55	0,55	0,55	0,55
Промысловое усилие, E, км <sup>3</sup>	0,0067	0,028	0,172	0,087
Эффективность промысла, C/E, тыс.т/км <sup>3</sup>	1,49	1,46	1,54	1,35
Коэффициент уловистости, K	0,4	0,4	0,4	0,4
Биомасса, B = C/E V/K, тыс. т	2,052	2,013	2,022	1,856
Рекомендуемый вылов, тыс.т.	0,5	0,5	0,5	0,5
Было выловлено, C тыс.т.	0,01	0,041	0,2646	0,1174

спийского моря. При рациональном подходе к организации промысла необходимо отказаться от чересчур мелкочейных орудий лова, так как, наряду с промысловыми объектами, в данные орудия лова может попадаться и молодь бычковых. Бычковые, как добываемые ресурсные объекты, также подлежат рациональному использованию и охране.

Таким образом, учитывая большие объемы прилова в орудиях лова, рыбодобытчики проявляют большую заинтересованность в организации промысла бычковых. Так, с 2020 г. бычковые виды рыб, по рекомендации учёных Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), включены в перечень водных биоресурсов, для которых осуществляется процедура биологического обоснования рекомендованного вылова и промысловый запас которых оценивается на достаточно высоком уровне. В 2021 г. для этой цели рекомендована и обоснована добыча (вылов) у Дагестанского побережья в объеме 0,5 тыс. тонн.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*Вклад в работу авторов: С.А. Гуцуляк – идея работы, подготовка введения, заключения, окончательная проверка статьи; П.С. Таилов – сбор и анализ данных, подготовка статьи.*

*The authors declare that there is no conflict of interest.*

*Contribution to the work of the authors: S.A. Gutsulyak – the idea of the work, preparation of the introduction, conclusion, final verification of the article; P.S. Taibov – data collection and analysis, preparation of the article.*

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ / REFERENCES AND SOURCES

1. Манило Л.Г. Рыбы семейства бычковые (Perciformes; Gobiidae) морских и солоноватых вод Украины. – Киев.: Наукова думка, 2014. – 243 с.
1. Manilo L.G. Fish of the goby family (Perciformes; Gobiidae) of the marine and brackish waters of Ukraine. – Kiev.: Naukova dumka, 2014. – 243 p.
2. Чугунова Н.И. Бычки и раки. / Н.И. Чугунова, Ф.Ф. Егерман // Бюллетень всекаспийской научной рыбохозяйственной экспедиции. – Баку, 1932. – С. 136-139.
2. Chugunova N.I. Bulls and crayfish. / N.I. Chugunova, F.F. Egerman // Bulletin of the All-Caspian Scientific fishery expedition. – Baku, 1932. – Pp. 136-139.
3. Бухарина З.П. Распределение молоди рыб у западного побережья Каспия // Мат. науч. сессии, посвященной итогам и перспективам развития зоологических исследований в Азербайджане. – Баку, 1961. – С. 14-18.

3. Bukharina Z.P. Distribution of juvenile fish off the western coast of the Caspian Sea // Mat. nauch. a session dedicated to the results and prospects of zoological research development in Azerbaijan. – Baku, 1961. – Pp. 14-18.
4. Рагимов Д.Б. Видовой состав, биология и запасы бычковых (Gobiidae) западного побережья Среднего и Южного Каспия. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Баку, 1966. – 20 с.
4. Ragimov D.B. Species composition, biology and stocks of goby (Gobiidae) of the western coast of the Middle and Southern Caspian. Autoref. dis. ... cand. biol. sciences. – Baku, 1966. – 20 p.
5. Чугунова, Н.И. Распределение бычков в Северном Каспии / Н.И. Чугунова // Зоологический журнал. – 1946. – т. 25, № 5. – С. 459-467.
5. Chugunova, N.I. Distribution of gobies in the Northern Caspian / N.I. Chugunova // Zoological Journal. – 1946. – vol. 25, No. 5. – Pp. 459-467.
6. Рыба бычок: калорийность на 100 г, белки, жиры, углеводы <https://bonfit.ru/kalorii/ryba-i-moreprodukty/drugaya-morskaya-ryba/kalorii-ryba-bychok/>
6. Goby fish: caloric content per 100 g, proteins, fats, carbohydrates <https://bonfit.ru/kalorii/ryba-i-moreprodukty/drugaya-morskaya-ryba/kalorii-ryba-bychok/>
7. Казанчиев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. – М.: Наука, 1981. – 168 с.
7. Kazanchev E.N. Fishes of the Caspian Sea. – M.: Nauka, 1981. – 168 p.
8. Аскеров Ф.С. Биоразнообразие. Чудесные рыбы Каспия. / Ф.С. Аскеров, Ю.Ю. Зайцев, Р.Ю. Касумов, З. Кулиев – Баку, 2001. – 164 с.
8. Askerov F.S. Biodiversity. Wonderful fishes of the Caspian Sea. / F.S. Askerov, Yu.Yu. Zaitsev, R.Yu. Kasumov, Z. Kuliiev – Baku, 2001. – 164 p.
9. Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания / под ред. Г.А. Судаков. – Астрахань: КаспНИРХ, 2011. – 193 с.
9. Instructions for the collection and primary processing of materials of aquatic biological resources of the Caspian basin and their habitat / edited by G.A. Sudakov. – Astrakhan: KaspNIRKh, 2011. – 193 p.
10. Методики оценки запасов, определения ОДУ и возможного вылова водных биоресурсов Каспийского бассейна с целью управления рыболовством // под ред. Судакова Г.А. – Астрахань: КаспНИРХ, 2011. – 119 с.
10. Methods of stock assessment, determination of ODE and possible catch of aquatic biological resources of the Caspian basin for the purpose of fisheries management // ed. Sudakova G.A. – Astrakhan: KaspNIRKh. 2011. – 119 p.
11. Правдин И. Ф. «Руководство по изучению рыб» – Москва, 1966, – С. 376
11. Pravdin I. F. "Guide to the study of fish" – Moscow, 1966, – 376 p.
12. Плохинский Н.А. Биометрия. – Москва: МГУ, 1970. – С.367
12. Plokhinsky N.A. Biometrics. – Moscow: Moscow State University, 1970. – 367 p.
13. Кушнаренко А.И. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями / А.И. Кушнаренко, Е.Г. Лугарев // Вопросы ихтиологии. – 1983. – Т. 23. – Вып. 6. – С. 921-926.
13. Kushnarenko A.I. Estimation of the number of fish by catches with passive tools / A.I. Kushnarenko, E.G. Lugarev // Questions of ichthyology. - 1983. – Vol. 23. – Issue 6. – Pp. 921-926.
14. Малкин Е.М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб – Москва: ВНИРО, 1999. – 146 с.
14. Malkin E.M. Reproductive and numerical variability of commercial fish populations – Moscow: VNIRO, 1999. – 146 p.