

## СООБЩЕСТВА РЫБ КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА

Е. П. Карпова, А. Р. Болтачев, Э. Р. Аблязов, Р. Е. Прищеп

Институт морских биологических исследований имени А. О. Ковалевского РАН, Севастополь, РФ,  
karpova\_jeu@mail.ru

Каркинитский залив в современный период отличается значительными колебаниями гидрохимических параметров, что является прямым следствием антропогенного воздействия на данную акваторию. В результате исследований установлен современный состав ихтиофауны Каркинитского залива, выделены и описаны локальные сообщества рыб и отмечены изменения, происходящие в этих сообществах под влиянием изменения солености различных участков залива.

*Ключевые слова:* ихтиофауна, соленость, Каркинитский залив, рыбы

Своеобразие физико-географических, гидрологических, биологических и промысловых характеристик позволили выделить Каркинитский залив как один из пяти естественных районов черноморской прибрежной зоны Крыма [1]. Это самый крупный залив Черного моря, имеющий длину более 118 км. Бакальской косой и Бакальской банкой он делится на западную глубоководную часть (ширина до 80 км, глубина до 36 м) и восточную мелководную (глубины до 10 м). В западной части Каркинитского залива расположен Тарханкутский полуостров, образовавшийся в результате поднятия сарматских известняков, берега которого сложены абразионно-террасовыми и оползневыми формами рельефа. Прибрежные донные ландшафты здесь в основном представлены различными типами твердых субстратов – поросшими *Cystoseira* скальными стенками и валунно – глыбовыми навалами, камнями и булыжниками. На удалении от берегов на большей части акватории залива грунт песчаный с примесью ракуши, в мелководной части частично заиленный. Температура поверхности воды в течение года в Каркинитском заливе колеблется от -1 °С зимой до 26.9 °С летом и достигает 28.5 °С в его верховье [2]. Согласно литературным данным соленость в заливе в среднем составляла 17.3–18.6 ‰ и увеличивалась в летние месяцы в восточной части до 20.8 ‰ за счет интенсивного испарения на мелководье, особенно при юго-западном ветре, блокирующем вынос вод из залива [2]. Отличительной особенностью акватории является высокая биологическая продуктивность и высокое количественное развитие фито- и зообентоса, при их относительно низком видовом разнообразии. [1, 3]. На рубеже XIX–XX вв. район Тарханкутского полуострова являлся одним из трех основных центров Крымского рыболовства [4]. В заливе в основном проходил активный летний нагул многих ценных видов рыб, прежде всего, представителей семейств осетровых, сельдевых, камбаловых, а также нерест кефалевых, бычковых, ставридовых и многих других.

Однако с 70-х годов прошлого столетия в результате многолетнего сброса днепровской воды из системы Северо-Крымского канала (СКК), а также влияния различных форм хозяйственной деятельности, связанных с эвтрофированием, загрязнением воды и донных отложений различными поллютантами (промышленно-бытовые, сельскохозяйственные стоки), в мелководной части залива произошли существенные изменения термохалинных характеристик и коренная трансформация биоценозов. В глубоководной части залива из-за заиления и уменьшения прозрачности воды в результате донного тралового промысла были уничтожены биоценозы *Mytilus* другие сообщества песчаных

и ракушечных грунтов, которые являлись нагульными участками ценных видов рыб [6]. Значительный урон рыбным запасам также наносит браконьерство [7].

Сведения об ихтиофауне залива достаточно фрагментарны. Одним из первых собрал и обобщил данные о рыбах этого региона К. А. Виноградов [8], в глубоководной части залива (район п. Черноморское) и его мелководной части (район от Джарылгачского залива до Чурюмской косы) им было отмечено соответственно 47 и 51 вид рыб. Основные различия заключались в том, что в мелководной части не регистрировались крупные придонные и пелагические мигранты, такие как светлый горбыль, тунец, угорь, и, напротив, присутствовали рыбы песчаных биотопов (морской язык, ошибень и другие). В обобщающей работе А. Н. Световидова [9] для Каркинитского залива, преимущественно его западной половины, указывается около 50 видов рыб. В мелководной части исследования эпизодически выполнялись в Джарылгачском и Каланчакском заливах, где было обнаружено 64 вида, среди которых по численности выделялись черноморская атерина (*Atherina pontica*) и бычки рода *Pomatoschistus* [10].

Экспедиционные ихтиологические исследования проводились ними с 2008 г. по 2015 г. вдоль побережья Каркинитского залива от Джарылгачского залива до мыса Тарханкут. На 14 станциях проводились измерение температуры воды, отбирались пробы на соленость, на 8 станциях осуществляется отбор ихтиологического материала.

Отлов молоди рыб проводился в прибрежной зоне на глубинах до 1.2 м, на удалении от берега 20–200 м при помощи буксируемого креветочного сака, имеющего входное отверстие полукруглой формы размером площадью 1 м<sup>2</sup>, оснащенного хамсеросом (ячей 6.5 мм); протяженность траления составляла 50 м с трехкратной повторностью, а также ручными сачками (ячей 2–5 мм) и ловушками. Лов взрослых особей осуществлялся по договору с рыболовецкими фирмами промысловыми вентерями, жаберными сетями, а также анализировались уловы браконьеров при их задержании погранслужбой ФСБ. Рыбы подвергались видовому и биологическому анализу.

Начиная с 2012 г., проводятся регулярные (ежемесячные) исследования приловов промысловых вентерей, используемых для лова креветок в зарослях морских трав в четырех районах мелководного и двух районах глубоководного участков Каркинитского залива.

Распределение солености воды в мелководной части Каркинитского залива в период активной работы СКК носило сложный мозаичный характер. Области значительного распреснения (0.99–2.72 ‰) были зарегистрированы в заливе Широкий (северо-восточный участок), районах впадения балок Чатырлыкская, Самарчик и Воронцовка (юго-восточный участок) и были приурочены к местам сброса дренажных вод с рисовых чеков и прудовых хозяйств. Некоторое смещение границ этих областей зависело от ветровой активности. Соленость прибрежных вод большей части всего Каркинитского залива была близка к обычной черноморской и изменялась в пределах от 16.89 до 17.51 ‰ (возле м. Тарханкут – 17.73 ‰), области повышенной солености (до 34.79 ‰), связанные с интенсивным испарением и слабым водообменом, наблюдались на обширных мелководьях Перекопского залива.

Перераспределение стока СКК в район Джарылгачского залива после прекращения водоподачи в Крым привело к заметному осолонению распресненных ранее участков юго-восточной части залива, чему способствовало также значительное разрушение Бакальской косы в результате добычи песка, приведшее к свободному перемещению водных масс из глубоководной части залива в мелководную вдоль побережья под действием ветров западных румбов. В результате в ноябре 2015 г. только в районе Чатыр-

лыкского залива был отмечен пониженный уровень солености воды (12.04 ‰), на прочих участках этот показатель составлял от 17.04 до 21.54 ‰.

Значительные колебания гидрохимических характеристик среды нашли отражение в изменениях, произошедших в ихтиофауне различных участков Каркинитского залива.

В мелководной части от острова Джарылгач до Бакальской косы нами было отмечено 40 видов рыб из 19 семейств, в глубоководной – 56 видов из 26 семейств, а в акватории всего Каркинитского залива зарегистрировано 65 видов из 30 семейств. В целом по разнообразию выделялись семейства Gobiidae (11 видов), Labridae (5), Clupeidae, Cyprinidae, Mugilidae (по 4), Acipenseridae, Syngnathidae, Blenniidae (по 3 вида).

Сообщества рыб, ассоциированные с биоценозом морских трав (БМТ), наиболее широко распространены в мелководной восточной части залива, а также в озерах лиманного типа (Бакальское, Панское), бухте Ярылгачская. Характерной особенностью БМТ является сезонность существования. В теплое время года происходит развитие морских трав (родов *Zostera*, *Ruppia*, *Potamogeton*), иногда с примесью харовых водорослей отдела Charophyta, при этом в зарослях формируются сообщества гидробионтов различных трофических уровней. В БМТ происходит нерест, развитие молоди и нагул как мигрирующих, так и оседлых видов. В зимний период наиболее мелководная часть биоценоза разрушается, оседлые рыбы откочевывают на большие глубины.

Основу этого сообщества рыб составляют около 10 видов из 4 семейств – это пелагический вид черноморская атерина и придонные представители семейств Labridae и Syngnathidae, из донных – Gobiidae. Повсеместно в значительных количествах присутствовали морская игла пухлощекая (*Syngnathus abaster*), длиннорылая (*S. typhle*), морской конек (*Hippocampus hippocampus*), бычки кругляк (*N. melanostomus*), травяник (*Gobius ophiocephalus*), цуцик (*Proterorhinus marmoratus*). Распространение губановых (*Symphodus cinereus*, *S. ocellatus*) и полигалинного черного бычка (*G. niger*) было приурочено к открытой акватории мелководной части залива. В распресненных участках увеличивалась доля бычка песочника (*Neogobius fluviatilis*), здесь же присутствовали представители семейства Cyprinidae – укляя *Alburnus alburnus*, плотва *Rutilus rutilus*, карась серебряный *Carassius gibelio*, красноперка *Scardinius erythrophthalmus*, а также солнечный окунь *Lepomis gibbosus* (сем. Centrarchidae).

Прекращение поступления пресных вод из системы СКК и повышение солености в распресненных ранее акваториях привело к исчезновению пресноводных рыб и появлению ряда типично морских видов, не отмечавшихся ранее, одним из которых является песчанка *Gymnamodytes cicerellus*. Очевидно, процесс сокращения численности солоноватоводных рыб и замещение их морскими видами будет прогрессировать.

В глубоководной части Каркинитского залива в прибрежной зоне преобладают сообщества рыб каменистых биотопов. Подводные ландшафты в этом районе формируют преимущественно крупные камни, валуны и обломки скал, простирающиеся до глубины 10–12 м и на расстояние 30–250 м от берега. Видовое разнообразие здесь значительно выше и сообщества рыб весьма близки к тем, которые наблюдаются у берегов юго-западного Крыма, однако, одной из особенностей является видовое богатство и обилие солоноватоводных понто-каспийских бычков рода *Ponticola*. За пределы акватории залива большинство видов этого рода не распространяется и имеет у берегов Крыма разорванный ареал, обитая, помимо указанного района, только в Азовском море и прилежащих к Керченскому проливу участках черноморского побережья. Также слабо развиты в Каркинитском заливе популяции многих относительно стеногалинных

морских видов, таких, как представители семейств Sparidae, Blenniidae (за исключением двух видов – *Parablennius tentacularis* и *P. sanguinolentus*). Несмотря на общее критическое состояние популяций продолжают встречаться в этом районе осетровые рыбы (русский осетр *Acipenser gueldenstaedtii*, севрюга *A. stellatus*, белуга *Huso huso*), нелегальный промысел которых, по косвенным данным, достигает значительных величин. Так, при обнаружении только одного браконьерского улова в апреле 2016 г., было зарегистрировано 51 особь белуги со стандартной длиной 81–178 см, массой 5.35–55.15 кг и возрастом от 3 до 11 лет.

В настоящее время происходит очередная перестройка биотопов мелководного подрайона. Это связано как с прекращением подачи днепровской воды на полуостров, так и с разрушением Бакальской косы в результате нарушения технологии разработки подводного месторождения строительного песка. В настоящее время морские воды свободно проникают через промоину в косе в мелководную часть залива, в которой происходит изменение фауны на морской тип.

1. Водяницкий В. А. О естественноисторическом районировании Черного моря и в частности у берегов Крыма // *Тр. Севастоп. биол. станции*. 1949. С. 249–255.
2. Пухтяр Л. Д., Ильин Ю. П., Белокопытов В. Н. Сезонная и пространственная изменчивость термохалинной структуры вод Каркинитского залива // *Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа*. Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. 4 (8). С.48–63.
3. Арнольди Л. В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря. II. Каркинитский залив // *Тр. Севастоп. биол. станции*. 1949. С. 127–192.
4. Зернов С. А. *Первый (предварительный) отчет по исследованию рыболовства Таврической Губернии*. Симферополь : Типография Спиро, 1902. 25 с.
5. Зайцев Ю. П., Фесюнов О. Е., Синегуб И. А. Влияние донного тралового промысла на экосистему черноморского шельфа // *Докл. АН Украины*. 1992. № 3. С. 156–158.
6. Eremeev V. N., Boltachev A. R., Aleksandrov B. G. и др. *Biological diversity of the coastal zone of the Crimean Peninsula: problems, preservation and restoration pathways*. NAS Ukraine, IBSS. Sevastopol, 2012. 92 pp.
7. Виноградов К. О. *Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря* – Київ : Вид. АН УССР, 1960. 116 с.
8. Световидов А. Н. *Рыбы Черного моря*. Л., 1964. 551 с.
9. Мовчан Ю. В. Список видов рыб Джарылгачского залива // *Вестн. зоологии. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения*. 2000. Отд. вып. С. 182–184.

## FISH COMMUNITIES OF KARKINITSKY GULF

E. P. Karpova, A. R. Boltachev, E. R. Ablyazov, R. E. Prishchepa

Kovalevsky Institute of Marine Biological Research, RAS, Sevastopol, RF, karpova\_je@mail.ru

The modern composition of the ichthyofauna of Karkinitsky Gulf was determined as result of research, fish communities were identified and described, and features in these communities under the influence of changes in the salinity of various parts of the area were explored.

*Keywords:* ichthyofauna, salinity, Karkinitsky Gulf, fish