

К ИСТОРИИ ИХТИОФАУНИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА ЧЕРНОГО МОРЯ¹

Р. Е. Белогурова

*Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»,
Севастополь, Российская Федерация*

На основе анализа литературных источников рассмотрена история изучения ихтиофауны Каркинитского залива Черного моря в XIX–XXI вв. Выделены три этапа в ихтиофаунистических исследованиях этого района: с конца 50-х гг. XIX в. по начало XX в. (К. Ф. Кесслер), с рубежа XIX–XX в. (экспедиции С. А. Зернова, позднее – исследования Л. В. Арнольди, В. А. Водяницкого, К. А. Виноградова и др.) по 60-е гг. XX в., с 2008 г. по наши дни (А. Р. Болтачев, Е. П. Карпова). Отмечается недостаточная изученность фауны рыб залива в течение полувекowego периода: с конца 50-х гг. XX в. по начало XXI в. Показана важность Каркинитского залива как места обитания редких охраняемых видов и района нагула молодых ценных видов рыб. Установлено, что влияние антропогенных факторов за последние 50 лет вызвало качественные изменения в составе ихтиофауны Каркинитского залива: деградацию биоценоза морских трав мелководных заливов, вызванную заилением вследствие сброса пресной воды с полей и рисовых чеков, и замещение нативной ихтиофауны пресноводными видами. Подчеркивается целесообразность систематических исследований в данном районе с целью оценки состояния ихтиофауны залива.

Ключевые слова: Черное море, Каркинитский залив, ихтиофауна, промысловые виды рыб, биологические станции, экспедиции.

Для цитирования: Белогурова Р. Е. К истории ихтиофаунистических исследований Каркинитского залива Черного моря // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 2. С. 26–35. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-2-26-35.

Введение

Каркинитский залив, крупнейший в Азово-Черноморском бассейне, расположен в северо-западной части Черного моря (СЗЧМ). Залив простирается от Перекопского перешейка до мыса Прибойный на 118 км и омывает западное побережье Крымского полуострова и юг материка.

Кутовая (восточная) часть залива отделена от залива Сиваш (Азовское море) Перекопским перешейком; западная граница Каркинитского залива, где он достигает максимальной ширины (80 км), проходит по условной линии «Тендровская коса (Херсонская обл.) – мыс Прибойный (Тарханкутский п-ов, Крым)». Вдающаяся на 8 км в Каркинитский залив песчаная Бакальская коса делит его на два района – западный глубоководный (с глубинами до 38 м) и восточный мелководный (с глубинами до 8 м) [1, 2].

В начале XX в. Каркинитский залив являлся одним из важнейших центров крымского рыболовства и местом нагула для ценных промысловых видов рыб, а также был одним из самых продуктивных заливов Черного моря [3]. Уникальность гидрохимических и биоценологических свойств этой акватории как особой области крымского побережья Черного моря отмечал В. А. Водяницкий, выделяя Каркинитский залив в отдельный естественный район [4]. Здесь сочетаются климатические факторы, характерные как для арктических морей (образование ледового покрова зимой), так и для тропических широт (прогрев воды в кутовой части Каркинитского залива до 30 °С и выше) [2]. Своеобразие наземной и водной биоты этого района послужило основанием для принятия ряда природоохранных мер: только у крымских берегов Каркинитского залива в настоящее время существует 5 особо охраняемых природных территорий (государственный природный заказник «Каркинитский»; кластер «Лебяжьих островов» Государственного природного

¹ Работа выполнена в соответствии с государственным заданием «Фундаментальные исследования популяционной биологии морских животных, их морфологического и генетического разнообразия», № ГР АААА-А19-119060690014-5.

заповедника «Крымский»; государственный природный заказник «Малое филофорное поле»; ландшафтно-рекреационный парк «Бакальская коса»; памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у Джангульского оползневого побережья») [5] (рис.).



Каркинитский залив Черного моря

Среди естественных акваторий Черного моря Каркинитский залив является важнейшим районом нагула молоди и местом обитания ценных видов рыб (осетровые *Acipenseridae*, ромбовые *Scophthalmidae*, кефалевые *Mugilidae*, бычковые *Gobiidae* и др.). Несмотря на это ихтиофауна залива долгое время целенаправленно не изучалась. Традиционно места комплексных гидро-биологических исследований приурочены к тем районам Черного моря, где были основаны биологические станции – Севастопольская, Карадагская, Новороссийская, Одесская и др. Только в 1950-х гг. в ходе экспедиционных работ Одесской биологической станции в высокопродуктивной северо-западной части Черного моря были осуществлены гидробиологические исследования, но лишь на некоторых участках Каркинитского залива. В дальнейшем на протяжении более чем 50 лет ихтиофаунистические исследования в этом районе не осуществлялись.

Целью настоящей работы является описание истории исследования ихтиофауны Каркинитского залива Черного моря.

Состояние изученности ихтиофауны Каркинитского залива

С античных времен Каркинитский залив известен как важный промысловый район Черного моря. Среди ценных объектов лова древними греками здесь отмечались тунец *Thunnus thynnus*, хамса *Engraulis encrasicolus*, барабулька *Mullus barbatus*, сельди *Alosa* sp., кефалевые, а также осетровые рыбы. На берегу залива был основан город Калос Лимен (совр. пгт Черноморское), который являлся одним из важных центров крымского рыболовства [2, 6].

Со второй половины XVIII в. ихтиофаунистические исследования прибрежной зоны Крымского полуострова проводились К. И. Габлицем, описавшим 17 видов морских рыб [7]. В первой половине XIX в. фауну рыб Черного моря, в том числе и северо-западной его части, изучал П. С. Паллас. Однако непосредственно для Каркинитского залива ихтиологические исследования впервые осуществлены в 1858 г. русским зоологом, профессором К. Ф. Кесслером, изучавшим фауну прибрежной зоны Черного моря от Днестровского лимана до Крымского полуострова, в том числе и северное его побережье в районе Каркинитского залива [8, 9].

В начале XX в. В. К. Совинским были обобщены сведения об ихтиофауне Понто-Каспийского бассейна [10]. Согласно имеющимся на тот момент литературным сводкам и собственным данным, В. К. Совинский отмечает 94 вида рыб для СЗЧМ (от Одесского залива и устья р. Дунай до Тарханкутского полуострова). Помимо проходных и морских рыб, автор приводит сведения об 11 пресноводных (в частности, карповых *Cyprinidae*), которые заходят в устьевые участки рек.

Начало изучению ихтиофауны непосредственно Каркинитского залива было положено масштабными исследованиями русского зоолога и гидробиолога, впоследствии заведующего Севастопольской биологической станцией, С. А. Зернова. На рубеже XIX–XX вв. им были предприняты экспедиции на промысловых судах, и результаты этих исследований отражены в нескольких отчетах по изучению рыболовства Таврической губернии.

По поручению Таврического губернского Земского Собрания в начале XX в. С. А. Зернов осуществляет экспедицию вдоль западных берегов Таврической губернии – от Кинбурнской косы (Украина, Николаевская обл.) до Севастополя. Как отмечал С. А. Зернов в своем отчете об экспедиции, основными промысловыми рыбами черноморского побережья западного Крыма являлись скумбриево-кефалевые *Scombridae*, кефалевые и осетровые. Промысел кефалей был главным образом сосредоточен вдоль побережья Крымского полуострова – от мыса Тарханкут до Бакальской косы (Каркинитский залив), осетра – у мыса Тарханкут и Ак-Мечети (совр. пгт. Черноморское) на глубинах около 35 м. Промысел скумбрии *Scomber scombrus* велся у Тендровской и Кинбурнской кос (Херсонская и Николаевская области, Украина), а также у самого Тарханкутского полуострова [11].

В своих работах С. А. Зернов упоминает о способе вылова кефалей в Каркинитском заливе, придуманном еще древними греками, – с помощью подъемных заводов (карав), установленных в прибрежной зоне от Тарханкута до Бакальской косы. Крупным видом промысла считался зимний лов осетра *Acipenser gueldenstaedtii* около Ак-Мечети и мыса Тарханкут с ноября по апрель и лов белуги *A. huso* на востоке Каркинитского залива около Бакальской косы с апреля до августа. Добыча сельдей проводилась с середины февраля до конца апреля у полуострова Хорлы (северо-восточная часть Каркинитского залива) и у Евпатории. Также велся промысел ласкиря *Diplodus annularis* – преимущественно весной (апрель-май) в западной части Каркинитского залива от Ярыгачской бухты до Евпатории [11].

В ходе экспедиционных исследований в СЗЧМ С. А. Зерновым было открыто так называемое «филлофорное поле». Колоссальное скопление красной водоросли филлофоры (*Phyllophora* sp.) располагалось севернее линии «Севастополь – Дунай» и было настолько масштабным, что наводило С. А. Зернова на мысль назвать его филлофорным морем по аналогии с Саргассовым. Восточнее залежей филлофоры академик Зернов отмечал скопления мидиевого ила, занимающего всю центральную часть Каркинитского залива и покрытого мертвой морской травой зостерой (*Zostera* sp.) – место основного зимнего лова осетровых. При вылове осетровых на этих участках количество рыб в одном трале достигало 150 и более штук [12].

В 30-е гг. XX в. на побережье Каркинитского залива была организована экспериментальная база Севастопольской биологической станции, где в свое время проводил комплексные исследования зообентоса Л. В. Арнольди [6]. По результатам исследований как ценозообразующих, так и кормовых форм донных животных исследователем приводится количественная характеристика группировок зообентоса Каркинитского залива, являющихся местами нагула ценных видов рыб [13]. В глубоководной зоне (более 25 м) Каркинитского залива Л. В. Арнольди по доминирующим видам выделил два сообщества донных беспозвоночных: мидии (*Mytilus galoprovincialis*) и абры (*Abra nitida*).

Специфику Каркинитского залива как отдельной особой области крымского побережья Черного моря отмечал В. А. Водяницкий в работах, посвященных принципам естественного районирования черноморского побережья Крыма [4]. Автор обращает внимание на особые условия обитания в этом регионе (образование ледового покрова в суровые зимы в мелководной части залива), отмечает уменьшение качественного разнообразия растительного и животного мира в заливе и увеличение количественного. Исследователь указывает на высокую продуктивность Каркинитского залива в отношении промысловых рыб (осетровых, кефалевых, камбал *Scophthalmidae*, ставридовых *Sarangidae* и др.).

Важная роль Каркинитского залива как места массового размножения промысловых видов рыб обозначена в работах Т. В. Дехник и Р. М. Павловской [14, 15]. Авторы отмечают большие скопления икры хамсы в Каркинитском заливе, регистрируют нерест кефалевых рыб в западной части залива.

Первые наиболее полные сведения об ихтиофауне Каркинитского залива встречаются в работах К. А. Виноградова, посвященных изучению высокопродуктивной северо-западной части Черного моря, в середине XX в. В его монографии отразились результаты экспедиционных исследований сотрудников Одесской биостанции Института гидробиологии Академии наук УССР в 1953–1957 гг. на судне «Академик Зернов» [16]. Работы проводились на 12 участках СЗЧМ, в том числе и некоторых районах Каркинитского залива (его северные участки – Джарылгачский залив и остров Джарылгач, восточная мелководная часть – Лебяжьи острова, а также бухта Ярлгачская и западная глубоководная часть, включая акваторию полуострова Тарханкут), вследствие чего для СЗЧМ в целом было выявлено 100 видов рыб. Всего для Каркинитского залива, с учетом его глубоководной части, района филлофорного поля Зернова и Джарылгачского залива, К. А. Виноградовым отмечены 67 видов рыб, в том числе для акватории полуострова Тарханкут – 47 видов и акватории острова Джарылгач – 49 видов.

После выхода в свет монографии К. А. Виноградова Ю. П. Зайцев приводит новые данные о нересте некоторых видов рыб в СЗЧМ: об обнаружении икры камбалы Кесслера (*Arnoglossus kessleri*), пелагиды (*Sarda sarda*) в центральной части Каркинитского залива и регистрации личинок луфаря *Pomatomus saltatrix* в его западной части [17–19].

В дальнейших работах К. А. Виноградова упоминается мелководная часть СЗЧМ – так называемая «забакальская» восточная часть Каркинитского залива и Джарылгачский залив [20]. Автор отмечает целесообразность изучения мелководных подрайонов Каркинитского залива как мест нагула ценных видов рыб и их молоди. Согласно К. А. Виноградову, в этом районе отмечается около 60 видов рыб. Автор указывает, что некоторые виды рыб здесь не являются постоянными обитателями, но во время летнего нагула встречаются регулярно (катран *Squalus acanthias*, морской кот *Dasyatis pastinaca* и морская лиса *Raja clavata*, осетровые, шпрот *Sprattus sprattus phalericus*, хамса, сельдевые, кефалевые, камбаловые, сарган *Belone belone euxini* и др.). К. А. Виноградовым отмечено разнообразие бычковых рыб (11 видов), игловых (Syngnathidae) – 6 видов, губановых (Labridae) – 4 вида, которые являются характерными обитателями мелководных участков Каркинитского залива.

В 1964 г. выходит обобщающая работа А. Н. Световидова, посвященная ихтиофауне Черного моря, в которой для Каркинитского залива, преимущественно его западной глубоководной части, указывается около 50 видов рыб [21].

В последующих работах сведения об ихтиофауне Каркинитского залива крайне фрагментарны. В монографии, вышедшей через 7 лет после работы К. А. Виноградова (1960 г.) и обобщающей материалы гидробиологических исследований сотрудников Одесской биостанции в СЗЧМ в середине XX в., приведен обзор ихтиофауны этого района, насчитывающей в целом 98 видов рыб, однако непосредственно для Каркинитского залива данные о видовом составе ихтиофауны отсутствуют [22].

После работ, осуществленных сотрудниками Одесской биостанции в СЗЧМ, в изучении ихтиофауны Каркинитского залива наступает почти полувековой перерыв. В то же время в экосистеме залива происходят изменения, вызванные функционированием масштабного гидротехнического сооружения – Северо-Крымского канала (СКК). Для обеспечения пресной водой степных районов Крымского полуострова эта система была спроектирована в 1950-х гг.; в 1963 г. осуществлен первый пуск днепровской воды на полуостров, а в дальнейшем было запущено сооружение Раздольненского рисового канала, которое завершилось в 1967 г. [23]. Многолетний сброс пресной воды из системы СКК в восточную часть Каркинитского залива способствовал коренной перестройке его экосистемы и самопроизвольному проникновению с днепровскими водами чужеродных для Крыма видов рыб. В дальнейшем изменения качественного состава ихтиофауны восточной части Каркинитского залива изучались в ходе экспедиционных исследований и отразились в работах сотрудников Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского (ИнБИОМ НАНУ, впоследствии ФГБУН ИМБИ РАН, в настоящее время – ФИЦ ИнБИОМ) [2, 3, 24–29].

В конце XX в. с целью сохранения биоразнообразия Джарылгачского природного комплекса были проведены исследования флоры и фауны острова Джарылгач и Джарылгачского залива. Результатом ихтиофаунистических исследований в этом районе стал список видов рыб Джарылгачского залива, составленный Ю. В. Мовчаном [30]. На основе материалов краткосрочных экспедиций в 1977 и 1980 г., а также литературных данных автор приводит список, состоящий из 56 видов

и подвидов рыб из 29 семейств, обитающих у побережья острова Джарылгач и непосредственно в Джарылгачском заливе. Помимо рыб, уже указанных в монографии К. А. Виноградова (1960 г.), Ю. В. Мовчан включает в состав ихтиофауны залива бычка-гонца *Ponticola gymnotrachelus*, вероятнее всего, случайно попавшего сюда со стоком рек, а также дальневосточную кефаль пиленгаса *Liza haematocheilus*, интродуцированного в Азово-Черноморский бассейн в 1970-х.

Продолжением и обобщением работ, проведенных в СЗЧМ в середине XX в., явилась монография, вышедшая в 2006 г. под общей редакцией К. А. Виноградова [31]. В работе отражены результаты изучения главным образом экосистем Одесского залива, а также лиманов рек северной и северо-западной частей Черного моря. В целом для СЗЧМ авторы указали 137 видов рыб, включая представителей семейств Cyprinidae и Percidae, проникающих из рек и каналов оросительных систем в море. Ихтиофауна непосредственно Каркинитского залива в этой монографии не рассматривается, указано лишь, что в местах, примыкающих к сбросным каналам системы СКК, встречались белый амур *Stenopharingodon idella* и толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*. Отмечены особенности гидрологических условий Каркинитского залива (мелководная его часть в летние месяцы заметно прогревается, а соленость за счет интенсивного испарения увеличивается до 19 ‰). Преимущественно для западной части Каркинитского залива указывается, что летом здесь регистрируются рыбы морского тепловодного комплекса – морская ласточка *Chromis chromis*, арноглосс Кесслера и другие виды.

Целенаправленные мониторинговые исследования в районе Каркинитского залива начались в 2000-х гг. XXI в. В работах сотрудников ИнБЮМ НАНУ (с 2015 по 2019 гг. – ФГБУН ИМБИ, а с 2019 г. – ФИЦ ИнБЮМ), отмечены изменения в структуре ихтиофауны мелководной части залива вследствие многолетнего сброса пресных вод из системы СКК [1–3, 28].

Во время функционирования СКК восточная часть Каркинитского залива стала рассматриваться как своеобразный эстуарий антропогенного генезиса. Согласно работе А. Р. Болтачева с соавторами, в период исследований 2008–2009 гг. в ихтиофауне мелководной части Каркинитского залива по численности преобладали пресноводные рыбы (до 56 ‰), а морские и солоноватоводные составляли 33 и 11 ‰ соответственно [3]. В этом районе авторами регистрировались уклей *Alburnus alburnus*, карась серебряный *Carassius gibelio*, амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, горчак *Rhodeus amarus*, плотва *Rutilus rutilus*, красноперка *Scardinius erythrophthalmus*, солнечный окунь *Lepomis gibbosus*. Авторами отмечена нестабильность экологической структуры ихтиофауны искусственного эстуария, сформировавшегося в результате сброса пресных вод из системы СКК.

Продолжая исследования в Каркинитском заливе, А. Р. Болтачев и Е. П. Карпова изучали видовой, количественный состав и экологическую структуру ихтиоценов биоценоза морских трав (*Zostera* sp.), развитого в восточной части залива [28]. В ходе экспедиционных работ, проведенных в мелководных участках Каркинитского залива, авторами было отмечено в целом 36 видов рыб. Согласно исследованиям, в ихтиоценозе морских трав доминировали бычковые и игловые (Syngnathidae), при этом наиболее многочисленным видом бычковых рыб в восточной части Каркинитского залива являлся бычок песочник (*Neogobius fluviatilis*), популяция которого сформировалась здесь вследствие сброса пресных днепровских вод из СКК [32]. В работе также отмечены признаки деградации биоценоза морских трав мелководных заливов (Чатырлыкский и Самарчик) восточной части Каркинитского залива, вызванной хозяйственной деятельностью человека, – заиление вследствие сброса пресной воды с полей и рисовых чеков и замещение нативной ихтиофауны пресноводными видами [28].

Прекращение подачи воды в систему СКК в 2014 г. вызвало новый этап перестройки экологических условий Каркинитского залива. Современный период изучения ихтиофауны Каркинитского залива характеризуется очередной трансформацией биоценозов в восточной части залива и, как следствие, изменением состава рыбного населения [33]. Согласно работам сотрудников ФИЦ ИнБЮМ, разрушение Бакальской косы, вызванное ее размывом вследствие штормов в начале 2000-х гг. и нарушением технологии добычи песка, в настоящее время способствует свободному проникновению вод из западной части залива в восточную. Как результат, происходит смена экологической структуры ихтиофауны этого района – вместо преобладавших ранее рыб пресноводного и солоноватоводного фаунистического комплексов ихтиофауна приобретает типично морской характер [34–37].

Заключение

Таким образом, в изучении ихтиофауны Каркинитского залива прослеживается 3 этапа. Первый относится к периоду мощных рыбопромысловых исследований начала и середины XX в. как непосредственно в заливе, так и в СЗЧМ в целом. Этот этап характеризуется масштабным выловом осетровых, крупной ставриды, камбал, кефалевых рыб, скумбрии, пелагиды, а также интенсивной добычей водоросли филофоры. Второй этап в изучении ихтиофауны Каркинитского залива связан с изменением гидрохимических характеристик вод его восточной мелководной части, вызванным сбросом пресной воды из системы СКК. На данном этапе (2000-е гг.) осуществляются исследования прибрежных биоценозов Каркинитского залива, находящихся под опресняющим влиянием днепровских вод. Этот фактор привел к образованию эстуария антропогенного генезиса и, как следствие, к перестройке нативной ихтиофауны. С 2014 г. после прекращения подачи днепровской воды в систему СКК начался новый этап в изучении ихтиофауны Каркинитского залива. Происходит очередная трансформация биотопов мелководной части залива, пресноводная ихтиофауна полностью исчезла из этого района. В настоящее время процесс становления сообществ рыб в Каркинитском заливе не завершен и полностью зависит от деятельности человека. Мониторинговые исследования в данном районе позволяют оценить изменения, происходящие в составе ихтиофауны Каркинитского залива в современный период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Eremeev V. N., Boltachev A. R., Aleksandrov B. G., Alyomov S. V., Zagorodnya Yu. A., Karpova E. P., Manzhos L. A., Gubanov V. V. Biological diversity of the coastal zone of the Crimean peninsula: problems, preservation and restoration pathways. Sevastopol: NAS Ukraine, Institute of Biology of the Southern Seas, 2012. 92 p.
2. Болтачев А. Р., Карпова Е. П. Морские рыбы Крымского полуострова. Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. 376 с.
3. Болтачев А. Р., Карпова Е. П., Данилюк О. Н. Сравнительная характеристика ихтиоценозов крымских эстуариев различного генезиса // Рыбное хозяйство Украины. 2009. № 5. С. 28–29.
4. Водяницкий В. А. О естественноисторическом районировании Черного моря и, в частности, у берегов Крыма // Тр. Севастоп. биол. ст. им. А. О. Ковалевского. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1949. С. 249–255.
5. Морские охраняемые акватории Крыма: науч. справ. / под ред. Н. А. Мильчаковой. Севастополь-Симферополь: Изд-во ИП Пинчук А. В., 2015. 312 с.
6. Виноградов К. А. Очерки по истории отечественных гидробиологических исследований на Черном море. Киев: Изд-во Акад. наук Укр. ССР, 1958. 150 с.
7. Габлиц К. И. Физическое описание Таврической области, по ее местоположению, и по всем трем царствам природы. СПб.: Тип. И. Вейтбрехта, 1785. 199 с.
8. Кесслер К. Ф. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 году. Киев: Универс. тип., 1860. 248 с.
9. Кесслер К. Ф. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области // Тр. Арало-Каспийской экспедиции. СПб., 1877. Вып. 4. 360 с.
10. Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемой с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей. 1904. Т. 18. С. 1–XIII, 1–497. Прил. 1-е. С. 1–193; Прил. 2-е. С. 194–216.
11. Зернов С. А. Второй (предварительный) отчет по исследованию рыболовства Таврической губернии. Севастополь: Тип. С. М. Спиро, 1903. 39 с.
12. Зернов С. А. Фауна филофоры (Algae – Rhodophyceae) – филофорное поле в с.-з. части Черного моря. Зоологическая экскурсия на пароходе «Федя» 11–14 апреля 1909 г. // Оттиск из Ежегодника Зоологического музея Императорской академии наук. 1909. Т. XIV. С. 181–191.
13. Арнольди Л. В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря. II. Каркинитский залив // Тр. Севастоп. биол. ст. им. А. О. Ковалевского. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1949. С. 127–192.
14. Павловская Р. М. Размножение промысловых рыб в Каркинитском заливе и других районах Черного моря // Докл. Акад. наук СССР. 1950. Т. LXX. № 2. С. 311–313.
15. Дехник Т. В., Павловская Р. М. Распределение икры и личинок некоторых рыб Черного моря // Тр. Азовско-Черномор. науч.-исслед. ин-та мор. рыб. хоз-ва и океанографии. 1950. Вып. 14. С. 151–176.
16. Виноградов К. О. Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря. Київ: Вид. АН УРСР, 1960. 116 с.
17. Зайцев Ю. П. Нові дані про іхтіопланктон північно-західної частини Чорного моря // Наукові записки Одеської біологічної станції. 1959. Вип. 1. С. 77–90.
18. Зайцев Ю. П. Про нерест луфаря (*Pomatomus saltatrix* L.) в північно-західній частини Чорного моря // Наукові записки Одеської біологічної станції. 1960. Вип. 2. С. 109–110.

19. Зайцев Ю. П. Показники нересту камси та ставриди в північно-західній частині Чорного моря, визначені за допомогою нової матодики // Наукові записки Одеської біологічної станції. 1961. Вип. 3. С. 45–59.
20. Виноградов К. О. Особливості видового складу зообентосу та іхтіофауни мілководних заток північно-західної частини Чорного моря // Наукові записки Одеської біологічної станції. 1964. Вип. 5. С. 16–24.
21. Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. М.; Л.: Наука, 1964. 551 с.
22. Биология северо-западной части Черного моря / под ред. К. А. Виноградова. Киев: Наукова думка, 1967. 268 с.
23. Устойчивый Крым. Водные ресурсы / под ред. В. С. Тарасенко. Симферополь: Таврида, 2003. 413 с.
24. Болтачев А. Р., Данилюк О. Н., Пахоруков Н. П. О вселении солнечной рыбы *Lepomis gibbosus* (Perciformes, Centrarchidae) во внутренние водоемы Крыма // Вопр. ихтиологии. 2003. Т. 43. № 6. С. 853–856.
25. Болтачев А. Р., Мовчан Ю. В. О распространении чебачка амурского, *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes), в водоемах Крыма // Вестн. зоологии. 2005. Т. 39 (2). С. 88.
26. Болтачев А. Р., Данилюк О. Н., Пахоруков Н. П., Бондарев В. А. Распространение и некоторые особенности морфологии и биологии амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоемах Крыма // Вопр. ихтиологии. 2006. Т. 46. № 1. С. 62–67.
27. Болтачев А. Р., Карпова Е. П., Климова Т. Н., Чесалин М. В., Чесалина Т. Л. Рыбы // Вселенцы в биоразнообразии и продуктивности Азовского и Черного морей. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. С. 76–113.
28. Болтачев А. Р., Карпова Е. П. Особенности структуры ихтиоценов биоценоза морских трав западного Крыма и Каркинитского залива // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: материалы VII Междунар. конф. (Керчь, 20–23 июня 2012 г.). Керчь, 2012. С. 140–147.
29. Карпова Е. П., Болтачев А. Р. Рыбы внутренних водоемов Крымского полуострова. Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. 200 с.
30. Мовчан Ю. В. Список видов рыб Джарылгачского залива // Вестн. зоологии. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. 2000. Отд. вып. С. 182–184.
31. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология / под ред. Ю. П. Зайцева, Б. Г. Александрова, Г. Г. Миничевой. Киев: Наукова думка, 2006. 700 с.
32. Карпова Е. П. Чужеродные виды рыб в пресноводной ихтиофауне Крыма // Российский журнал биологических инвазий. 2016. № 3. С. 47–60.
33. Карпова Е. П., Болтачев А. Р., Аблязов Э. Р., Прищепина Р. Е. Сообщества рыб Каркинитского залива // Морские биологические исследования: достижения и перспективы: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, приуроч. к 145-летию Севастоп. биол. ст.: в 3 т. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. Т. 2. С. 86–89.
34. Карпова Е. П., Болтачев А. Р., Прищепина Р. Е. Мониторинговые исследования ихтиофауны в районе заповедника «Лебяжий острова» (Крым, Каркинитский залив) // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сб. ст. IV Всерос. науч.-практ. конф. (Сочи, 1–3 ноября 2017 г.). Сочи: ГКУ КК «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», Дониздат, 2017. Т. 4. С. 121–128.
35. Прищепина Р. Е. Структурные характеристики сообществ рыб Каркинитского залива в ноябре 2015 года // «Pontus Euxinus 2017»: тез. X Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых по проблемам водных экосистем, в рамках проведения Года экологии в Российской Федерации (Севастополь, 11–16 сентября 2017 г.). Севастополь: DigitPrint, 2017. С. 171–174.
36. Прищепина Р. Е., Болтачев А. Р. Охраняемые виды рыб Каркинитского залива и Тарханкутского полуострова // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сб. ст. IV Всерос. науч.-практ. конф. (Сочи, 1–3 ноября 2017 г.). Сочи: ГКУ КК «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», Дониздат, 2017. Т. 4. С. 232–238.
37. Прищепина Р. Е., Болтачев А. Р., Карпова Е. П. Разнообразие бычковых рыб (Perciformes: Gobiidae) Каркинитского залива (Черноморское побережье Крымского полуострова) // Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Керчь, 19–23 сентября 2018 г.). Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. С. 259–265.

Статья поступила в редакцию 10.01.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Белогурова Раиса Евгеньевна — Россия, 299011, Севастополь; Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»; младший научный сотрудник лаборатории проблем идентификации вида; prishchepa.raisa@yandex.ru.



TO HISTORY OF ICHTHIOFAUNISTIC RESEARCH OF KARKINITSKY GULF OF THE BLACK SEA

R. E. Belogurova

A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS,
Sevastopol, Russian Federation

Abstract. The article is focused on the history of studying the fishfauna of Karkinitzky Gulf of the Black Sea in the XX–XXI centuries. There have been singled out three stages in studying fishfauna of the region: since the late 50's of the XIX century up to the early 20th century. (K. F. Kessler); at the turn of the 20th century (expeditions of S. A. Zernov, later – researches of L. V. Arnoldi, V. A. Vodyanitsky, K. A. Vinogradov, etc.) up to the 60s of the 20th century; since 2008 to the present day (A. R. Boltachev, E. P. Karpova). Data on the fishfauna of Karkinitzky Gulf during a half-century period has been found insufficient: since late 50s of the 20th century up to the beginning of the 21st century. There has been shown the importance of Karkinitzky Gulf as a habitat for the rare protected fish species and the feeding area of valuable fish juveniles. The influence of anthropogenic factors over the past 50 years has been proved to cause qualitative changes in the composition of the fishfauna of Karkinitzky Gulf: degradation of the seagrass biocenosis in shallow bays caused by siltation due to the discharge of fresh water from the fields and rice paddies, and the replacement of native ichthyofauna by freshwater species. The importance of systematic studies in this area is emphasized to assess the status of the fishfauna of Karkinitzky Gulf.

Key words: the Black Sea, Karkinitzky Bay, ichthyofauna, commercial fish species, biological stations, expeditions.

For citation: Belogurova R. E. To history of ichthyofaunistic research of Karkinitzky Gulf of the Black sea. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry.* 2020;2:26-35. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2020-2-26-35.

REFERENCES

1. Eremeev V. N., Boltachev A. R., Aleksandrov B. G., Alyomov S. V., Zagorodnya Yu. A., Karpova E. P., Manzhos L. A., Gubanov V. V. *Biological diversity of the coastal zone of the Crimean peninsula: problems, preservation and restoration pathways.* Sevastopol, NAS Ukraine, Institute of Biology of the Southern Seas, 2012. 92 p.
2. Boltachev A. R., Karpova E. P. *Morskije ryby Krymskogo poluostrova* [Sea fish of Crimean peninsula]. Simferopol', Biznes-Inform Publ., 2017. 376 p.
3. Boltachev A. R., Karpova E. P., Daniliuk O. N. Sravnitel'naia kharakteristika ikhtiotsenov krymskikh estuarijev razlichnogo genezisa [Comparative characteristics of ichthyocenes of Crimean estuaries of different genesis]. *Ribne gospodarstvo Ukraini*, 2009, no. 5, pp. 28-29.
4. Vodianskii V. A. O estestvennoistoricheskom raionirovanii Chernogo moria i, v chastnosti, u beregov Kryma [On natural-historical zoning of the Black Sea and, in particular, off coast of Crimea]. *Trudy Sevastopol'skoi biologicheskoi stantsii imeni A. O. Kovalevskogo.* Moscow, Leningrad, Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1949. Pp. 249-255.
5. *Morskije okhraniaemye akvatorii Kryma: nauchnyi spravochnik* [Marine protected waters of Crimea: scientific reference book]. Pod redaktsiei N. A. Mil'chakovoi. Sevastopol'-Simferopol', Izd-vo IP Pinchuk A. V., 2015. 312 p.
6. Vinogradov K. A. *Ocherki po istorii otechestvennykh gidrobiologicheskikh issledovanii na Chernom more* [Essays on history of domestic hydrobiological research in the Black Sea]. Kiev, Izd-vo Akademii nauk Ukrainskoi SSR, 1958. 150 p.
7. Gablits K. I. *Fizicheskoe opisanie Tavricheskoi oblasti, po ee mestopolozheniiu, i po vsem trem tsarstvam prirody* [Physical description of Tauride region, by its location and by all three kingdoms of nature]. Saint-Petersburg, Tipografiia I. Veitbrekhtha, 1785. 199 p.
8. Kessler K. F. *Puteshestvie s zoologicheskoi tsel'iu k severnomu beregu Chernogo moria i v Krym v 1858 godu* [Travel with zoological purpose to northern shore of the Black Sea and to the Crimea in 1858]. Kiev, Univers. tip., 1860. 248 p.
9. Kessler K. F. Ryby, vodiashchiesia i vstrechaiushchiesia v Aralo-Kaspiisko-Pontiiskoi ikhtiologicheskoi oblasti [Fish living and found in Aral-Caspian-Pontic ichthyological region]. *Trudy Aralo-Kaspiiskoi ekspeditsii.* Saint-Petersburg, 1877. Iss. 4. 360 p.
10. Sovinskii V. K. Vvedenie v izuchenie fauny Ponto-Kaspiisko-Aral'skogo morskogo basseina, rassmatrivaemoi s tochki zreniia samostoiatel'noi zoogeograficheskoi provintsii [Introduction to studying fauna

of Ponto-Caspian-Aral Sea basin considered as autonomous zoogeographical province]. *Zapiski Kievskogo obshchestva estestvoispytatelei*, 1904, vol. 18. Pp. I-XIII, 1-497. Prilozhenie 1-e. Pp. 1-193; Prilozhenie 2-e. Pp. 194-216.

11. Zernov S. A. *Vtoroi (predvaritel'nyi) otchet po issledovaniiu rybolovstva Tavricheskoi gubernii* [Second (preliminary) report on studying fisheries in Tauride gubernia]. Sevastopol', Tipografiia S. M. Spiro, 1903. 39 p.

12. Zernov S. A. Fatsiia fillofory (Algae – Rhodophyceae) – filloformoe pole v s.-z. chasti Chernogo moria. Zoologicheskaiia ekskursiia na parokhode «Fedia» 11–14 apreliia 1909 g. [Facial phyllophora (Algae – Rhodophyceae) as phyllophore field in north-west part of the Black Sea. Zoological excursion on board steamer Fedya in April 11-14, 1909]. *Ottisk iz Ezhegodnika Zoologicheskogo muzeia Imperatorskoi akademii nauk*, 1909, vol. XIV, pp. 181-191.

13. Arnol'di L. V. Materialy po kolichestvennomu izucheniiu zoobentosa Chernogo moria. II. Karkinitiskii zaliv [Materials for quantitative study of zoobenthos in the Black Sea. II. Karkinitzky Gulf]. *Trudy Sevastopol'skoi biologicheskoi stantsii imeni A. O. Kovalevskogo*. Moscow, Leningrad, Izd-vo Akad. nauk SSSR, 1949. Pp. 127-192.

14. Pavlovskaiia R. M. Razmnozhenie promyslovykh ryb v Karkinit'skom zalive i drugikh raionakh Chernogo moria [Breeding of commercial fish in Karkinitzky Gulf and other areas of the Black Sea]. *Doklady Akademii nauk SSSR*, 1950, vol. LXX, no. 2, pp. 311-313.

15. Dekhnik T. V., Pavlovskaiia R. M. Raspredelenie ikry i lichinok nekotorykh ryb Chernogo moria [Distribution of eggs and larvae of some fish in the Black Sea]. *Trudy Azovsko-Chernomorskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta morskogo rybnogo khoziaistva i okeanografii*, 1950, iss. 14, pp. 151-176.

16. Vinogradov K. O. *Ikhtiofauna pivnichno-zakhidnoi chastini Chornogo moria* [Ichthyofauna of north-western part of the Black Sea]. Kiïv, Vid. AN USSR, 1960. 116 p.

17. Zaitsev Iu. P. Novi dani pro ikhtioplankton pivnichno-zakhidnoi chastini Chornogo moria [New data on ichthyoplankton in north-western part of the Black Sea]. *Naukovi zapiski Odes'koi biologichnoi stantsii*, 1959, iss. 1, pp. 77-90.

18. Zaitsev Iu. P. Pro nerest lufaria (*Pomatomus saltatrix* L.) v pivnichno-zakhidnii chastini Chornogo moria [On spawning of loofah (*Pomatomus saltatrix* L.) in northwestern part of the Black Sea]. *Naukovi zapiski Odes'koi biologichnoi stantsii*, 1960, iss. 2, pp. 109-110.

19. Zaitsev Iu. P. Pokazniki nerestu kamsi ta stavridi v pivnichno-zakhidnii chastini Chornogo moria, viznacheni za dopomogoiu novoi matodiki [Spawning rates of anchovies and horse mackerel in north-western part of the Black Sea, determined using a new method]. *Naukovi zapiski Odes'koi biologichnoi stantsii*, 1961, iss. 3, pp. 45-59.

20. Vinogradov K. O. Osoblivosti vidovogo skladu zoobentosu ta ikhtiofauni milkovodnikh zatok pivnichno-zakhidnoi chastini Chornogo moria [Peculiarities of species composition of zoobenthos and ichthyofauna of shallow bays of north-western part of the Black Sea]. *Naukovi zapiski Odes'koi biologichnoi stantsii*, 1964, iss. 5, pp. 16-24.

21. Svetovidov A. N. *Ryby Chernogo moria* [Fish of the Black Sea]. Moscow, Leningrad, Nauka Publ., 1964. 551 p.

22. *Biologiia severo-zapadnoi chasti Chernogo moria* [Biology of north-western part of the Black Sea]. Pod redaktsiei K. A. Vinogradova. Kiev, Naukova dumka Publ., 1967. 268 p.

23. Ustoichivyi Krym. *Vodnye resursy* [Sustainable Crimea. Water resources]. Pod redaktsiei V. S. Tarasenko. Simferopol', Tavrida Publ., 2003. 413 p.

24. Boltachev A. R., Daniliuk O. N., Pakhorukov N. P. O vselenii solnechnoi ryby *Lepomis gibbosus* (Perciformes, Centrarchidae) vo vnutrennie vodoemy Kryma [On invasion of solar fish *Lepomis gibbosus* (Perciformes, Centrarchidae) in inland reservoirs of Crimea]. *Voprosy ikhtiologii*, 2003, vol. 43, no. 6, pp. 853-856.

25. Boltachev A. R., Movchan Iu. V. O rasprostraneni chebachka amurskogo, *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes), v vodoemakh Kryma [On distribution of Amur stone moroko, *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes), in reservoirs of Crimea]. *Vestnik zoologii*, 2005, vol. 39 (2), p. 88.

26. Boltachev A. R., Daniliuk O. N., Pakhorukov N. P., Bondarev V. A. Rasprostranenie i nekotorye osobennosti morfologii i biologii amurskogo chebachka *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) v vodoemakh Kryma [Distribution and features of morphology and biology of Amur stone moroko *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) in reservoirs of Crimea]. *Voprosy ikhtiologii*, 2006, vol. 46, no. 1, pp. 62-67.

27. Boltachev A. R., Karpova E. P., Klimova T. N., Chesalin M. V., Chesalina T. L. Ryby [Fish species]. *Vselentsy v bioraznoobrazii i produktivnosti Azovskogo i Chernogo morei*. Rostov-na-Donu, Izd-vo IuNTs RAN, 2010. Pp. 76-113.

28. Boltachev A. R., Karpova E. P. Osobennosti struktury ikhtiotsenov biotsenoza morskikh trav zapadnogo Kryma i Karkinit'skogo zaliva [Specific features of structure of ichthyocenes of biocenosis of sea grass of western Crimea and Karkinitzky Gulf]. *Sovremennye rybokhoziaistvennye i ekologicheskie problemy Azovo-Chernomorskogo regiona: materialy VII Mezhdunarodnoi konferentsii (Kerch', 20–23 iyunia 2012 g.)*. Kerch', 2012. Pp. 140-147.

29. Karpova E. P., Boltachev A. R. *Ryby vnutrennikh vodoemov Krymskogo poluostrova* [Fish of inland waters of Crimean peninsula]. Simferopol', Biznes-Inform Publ., 2012. 200 p.

30. Movchan Iu. V. Spisok vidov ryb Dzharilgachskogo zaliva [List of fish species of Dzharylghach Bay]. *Vestnik zoologii. Bioraznoobrazie Dzharilgacha: sovremennoe sostoiianie i puti sokhraneniia*, 2000, fascicule, pp. 182-184.

31. *Severo-zapadnaia chast' Chernogo moria: biologiia i ekologiia* [North-western part of the Black Sea: biology and ecology]. Pod redaktsiei Iu. P. Zaitseva, B. G. Aleksandrova, G. G. Minichevoi. Kiev, Naukova dumka Publ., 2006. 700 p.

32. Karpova E. P. Chuzherodnye vidy ryb v presnovodnoi ikhtiofaune Kryma [Alien fish species in freshwater ichthyofauna of Crimea]. *Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii*, 2016, no. 3, pp. 47-60.
33. Karpova E. P., Boltachev A. R., Abliazov E. R., Prishchepa R. E. Soobshchestva ryb Karkinit'skogo zaliva [Fish communities of Karkinit'sky Gulf]. *Morskie biologicheskie issledovaniia: dostizheniia i perspektivy: sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, priurochennoi k 145-letiiu Sevastopol'skoi biologicheskoi stantsii: v 3 tomakh*. Sevastopol', EKOSI-Gidrofizika Publ., 2016. Vol. 2. Pp. 86-89.
34. Karpova E. P., Boltachev A. R., Prishchepa R. E. Monitoringovyie issledovaniia ikhtiofauny v raione zapovednika «Lebiazh'i ostrova» (Krym, Karkinit'skii zaliv) [Monitoring studies of ichthyofauna in reserve Swan Islands (Crimea, Karkinit'sky Gulf)]. *Ustoichivoe razvitie osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii: sbornik statei IV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Sochi, 1–3 noiabria 2017 g.)*. Sochi, GKU KK «Prirodnyi ornitologicheskii park v Imeretinskoi nizmennosti», Donizdat, 2017. Vol. 4. Pp. 121-128.
35. Prishchepa R. E. Strukturnye kharakteristiki soobshchestv ryb Karkinit'skogo zaliva v noiabre 2015 goda [Structural characteristics of fish communities in Karkinit'sky Gulf in November 2015]. «Pontus Euxinus 2017»: *tezisy X Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh po problemam vodnykh ekosistem, v ramkakh provedeniia Goda ekologii v Rossiiskoi Federatsii (Sevastopol', 11–16 sentiabria 2017 g.)*. Sevastopol', DigitPrint, 2017. Pp. 171-174.
36. Prishchepa R. E., Boltachev A. R. Okhraniaemye vidy ryb Karkinit'skogo zaliva i Tarkhankut'skogo poluostrova [Protected fish species of Karkinit'sky Gulf and Tarkhankut Peninsula]. *Ustoichivoe razvitie osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii.: sbornik statei IV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Sochi, 1–3 noiabria 2017 g.)*. Sochi, GKU KK «Prirodnyi ornitologicheskii park v Imeretinskoi nizmennosti», Donizdat, 2017. Vol. 4. Pp. 232-238.
37. Prishchepa R. E., Boltachev A. R., Karpova E. P. Raznoobrazie bychkovykh ryb (Perciformes: Gobiidae) Karkinit'skogo zaliva (Chernomorskoe poberezh'e Krymskogo poluostrova) [Diversity of goby species (Perciformes: Gobiidae) of Karkinit'sky Gulf (Black Sea coast of Crimean peninsula)]. *Biologicheskoe raznoobrazie: izuchenie, sokhranenie, vosstanovlenie, ratsional'noe ispol'zovanie: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Kerch', 19–23 sentiabria 2018 g.)*. Simferopol', IT «ARIAL» Publ., 2018. Pp. 259-265.

The article submitted to the editors 10.01.2020

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Belogurova Raisa Evgen'evna – Russia, 299011, Sevastopol; A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS; Junior Researcher of the Laboratory of Species Identification; prishchepa.raisa@yandex.ru.

