

**«РЫБОВОДСТВО
И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»
№ 08 (187) / 2021**

**Ежемесячный
научно-практический журнал**

Журнал зарегистрирован Министерством
Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-21675 от 25 августа 2005 г.

ISSN 2074-5990

Входит в Перечень изданий ВАК

Учредитель:
**Некоммерческое партнерство
Издательский Дом «ПРОСВЕЩЕНИЕ»,**
117042, Москва, ул. Южнобутовская, д. 45

© ИД «Панорама»,
Издательство «Сельхозиздат»
www.panor.ru/fish,
www.сельхозиздат.рф

Генеральный директор ИД «Панорама» —
Председатель Некоммерческого фонда
содействия развитию национальной
культуры и искусства
Кирилл Алексеевич МОСКАЛЕНКО

Адрес редакции:

Москва, Бумажный проезд, 14, стр. 2

Для писем: 125040, Москва, а /я 1

Редакция: 8 (495) 274-2222
(многоканальный)

Отдел подписки: 8 (495) 274-2222
(многоканальный)

Подписка на журнал:

1. На нашем сайте panor.ru.
2. Через нашу редакцию по тел.
8 (495) 274-2222
(многоканальный) или
по заявке в произвольной форме
на адрес: podpiska@panor.ru.
3. По официальному каталогу
Почты России
«Подписные издания»
(индекс — П7066).
4. По «Каталогу периодических
изданий. Газеты и журналы»
агентства «Урал-пресс»
(индекс на полугодие — 37194).

Отпечатано в типографии
ООО «Типография "Принт Формула"»,
117437, Москва, ул. Профсоюзная, д. 104

Установочный тираж 5300 экз.

Цена свободная

Подписано в печать 27.07.2021

Статьи публикуются
на безгонорарной основе

СЛОВО РЕДАКТОРА2

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

А.Д. Быков, С.Ю. Бражник

**К вопросу оценки эффективности
проведения работ по рыбохозяйственной
мелиорации во внутренних водоемах России8**

Рассматривается вопрос оценки многолетних результатов рыбохозяйственной мелиорации на внутренних водоемах рыбохозяйственного значения России, проводимой по государственному заданию филиалами ФГБУ «Главрыбвод», с точки зрения их эффективности. На ряде примеров показано отсутствие влияния работ по дноуглублению, расчистке русел водотоков, выкосу водно-болотной растительности, установке искусственных нерестилищ, мелиоративному отлову хищных и малоценных видов рыб на рост промысловой рыбопродуктивности и улучшение экологического состояния водоемов.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ

Л.С. Визер, А.М. Визер, Ю.В. Цыганкова, А.В. Цапенков

**Особенности формирования зоопланктона
Верхней Оби в условиях влияния мегаполиса21**

На основе данных, полученных при гидробиологическом исследовании некоторых участков реки Оби, расположенных выше и ниже Новосибирска, были рассмотрены качественные и количественные характеристики зоопланктонного сообщества, а также рассчитан индекс сапробности. Величина индекса сапробности в зоне выше г. Новосибирска составила 1,6, что свидетельствует о наличии слабого органического загрязнения и соответствует β -мезосапробным условиям. В зоне ниже Новосибирска индекс сапробности составил 2,0, что свидетельствует об увеличении органического загрязнения и соответствует β -мезосапробным условиям. Повышение уровня эвтрофирования способствует изменению структуры зоопланктона. Это выражается в значительном снижении (в 2,4 раза) видового разнообразия зоопланктона и существенном увеличении количественных показателей: численности — в 3,2, биомассы — в 2,8 раза.

**РЫБОВОДСТВО: ПАСТБИЩНОЕ, ИНДУСТРИАЛЬНОЕ,
ПРУДОВОЕ**

*В.А. Илясова, Е.А. Мельченков, В.В. Калмыкова, Е.А. Данилова,
А.А. Арчибасов, А.П. Воробьев*

**Процесс развития воспроизводительной системы
у самцов осетровых рыб в индустриальных условиях
на примере стерляди волжской популяции32**

В статье приведены особенности процесса развития воспроизводительной системы у самцов осетровых рыб на примере стерляди волжской популяции (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) в условиях индустриального предприятия отдела «Конаковский» филиала по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ). Знание особенностей процесса развития воспроизводительной системы у самцов осетровых рыб, рассмотренных на примере стерляди волжской популяции, в индустриальных условиях позволяет совершенствовать технологические приемы управления процессами сперматогенеза в условиях индустриальных хозяйств, обеспечивая получение половых продуктов высокого рыбоводного качества в нужные для предприятия сроки.

Н.С. Бадрызлова

Сравнительная характеристика условий заготовки, транспортировки и проведения нереста судака в рыбноводных хозяйствах Казахстана 43

Представлено описание биотехнических приемов заготовки судака в естественных водоемах, способов отлова производителей судака, выдерживания в адаптационных садках и транспортировки судака от мест лова на хозяйство. Представлены данные по проведению нереста судака в двух рыбноводных хозяйствах РК. Приведены данные нереста судака двумя способами: в садках на гнездах, а также получения половых продуктов заводским методом от «текучих» производителей. Дана характеристика производителей судака. В результате исследований показана динамика гидрохимических показателей и определены сроки начала и окончания нереста судака. Показана принципиальная возможность проведения нереста судака в искусственных условиях рыбноводных хозяйств юга Казахстана.

НОВЫЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.О. Смуров, И.С. Плотников, Н.В. Аладин

Сотрудники Зоологического музея и Зоологического института РАН — исследователи биологического разнообразия и биологических ресурсов Каспийского моря 56

Истоки изучения Каспийского моря восходят к XVIII веку, когда была основана Петербургская академия наук. Первыми исследователями Каспия были академики П.С. Паллас и С.Г. Гмелин. В XIX веке изучение рыб моря продолжили К.М. Бэр и О.А. Гримм. Исследование биоразнообразия рыб и их паразитофауны в прошлом веке продолжили сотрудники Зоологического института Н.М. Книпович, А.Н. Световидов, А.Л. Бенинг, В.А. Догель и Б.Е. Быховский. В настоящее время сотрудники ЗИН РАН продолжают изучение рыбных богатств Каспийского моря.

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

ПИНРО — 100 лет! 70

В 2021 году старейшее научное учреждение северного региона России — Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича празднует 100-летие со дня создания. Несмотря на то что менялись названия и внутренняя структура института, появлялись новые направления исследования, исчезали давно существующие, неизменной оставалась самоотверженная работа научных сотрудников института.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ..... 74

DOI 10.33920/sel-09-2108-05
УДК 597.2/5+576.85(262.81)

СОТРУДНИКИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ И ЗООЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН — ИССЛЕДОВАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

А.О. Смуров, И.С. Плотников, Н.В. Аладин

Зоологический институт РАН, Россия, Санкт-Петербург

E-mail: alexey.smurov@zin.ru

Аннотация. Истоки изучения Каспийского моря восходят к XVIII веку, когда была основана Петербургская академия наук. Первыми исследователями Каспия были академики П.С. Паллас и С.Г. Гмелин. В XIX веке изучение рыб моря продолжили К.М. Бэр и О.А. Гримм. К.М. Бэр с 1853-го по 1857 год совершил четыре научных путешествия на берега Каспийского моря. Он впервые разработал основы ведения рационального рыболовства. Основным результатом экспедиции К.М. Бэра — Н.Я. Данилевского был Устав каспийских рыбных и тюленьих промыслов, утвержденный правительством в 1865 году. По результатам экспедиции О.А. Грима 1874–1876 годов было обнаружено много новых видов червей и ракообразных и установлено, что из 278 видов рыб 150 нигде больше не встречаются. Исследование биоразнообразия рыб и их паразитофауны в первой половине прошлого века продолжили сотрудники Зоологического института Н.М. Книпович, А.Н. Световидов, А.Л. Беннинг, В.А. Догель и Б.Е. Быховский. Сотрудниками ЗИН РАН в 2004 году был издан «Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями», который включает валидные названия таксонов бесчелюстных и рыб в ранге от типа до подвида, обитающих в пресных и солоноватых водах (до 13 г/л) Азовского и Каспийского морей и распресненных эстуариях рек северных и дальневосточных морей (18 отрядов, 43 семейства, 175 родов и 486 видов). В настоящее время сотрудники ЗИН РАН продолжают изучение рыбных богатств Каспийского моря.

Ключевые слова: Каспийское море; рыбы; паразиты; биоразнообразие; Зоологический институт.

SCIENTISTS FROM ZOOLOGICAL MUSEUM AND ZOOLOGICAL INSTITUTE OF RAS — RESEARCHERS OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND BIOLOGICAL RESOURCES OF THE CASPIAN SEA

A.O. Smurov, I.S. Plotnikov, N.V. Aladin

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Russia, Saint Petersburg

E-mail: alexey.smurov@zin.ru

Abstract. *The origins of the study of the Caspian Sea date back to the 18th century, when the St. Petersburg Academy of Sciences was founded. The first explorers of the Caspian were academicians P.S. Pallas and S.G. Gmelin. In the 19th century, the study of Caspian fish was continued by K.E. von Baer and O.A. Grimm. Karl von Baer from 1853 to 1857 made four scientific trips to the shores of the Caspian Sea. He pioneered the fundamentals of sustainable fisheries. The main result of the expedition of K.E. von Baer — N.Ya. Danilevsky was the Charter of the Caspian fish and seal fisheries, approved by the government in 1865. According to the results of O.A. Grimm expedition 1874–1876 many new species of worms and crustaceans were discovered and it was found that from 278 species of fish, 150 are found nowhere else. The study of the biodiversity of fish and their parasite fauna in the first half of the last century was continued by scientists of the Zoological Institute N.M. Knipovich, A.N. Svetovidov, A.L. Behning, V.A. Dogel and B.E. Bykhovskiy. In 2004, scientists of ZIN RAS published the “Catalogue of Agnathans and Fishes of Fresh and Brackish Waters of Russia with comments on nomenclature and taxonomy”, which includes valid names of taxa of agnathans and fish ranging from type to subspecies inhabiting fresh and brackish waters (up to 13 g/l) of the Azov and Caspian Seas and the freshened estuaries of the rivers of the northern and Far Eastern seas (18 orders, 43 families, 175 genera and 486 species). At present, scientists of ZIN RAS continue to study the fish resources of the Caspian Sea.*

Keywords: *Caspian Sea; fish; parasites; biodiversity; Zoological Institute.*

Каспийское море — самое большое озеро мира как по своей поверхности, так и по объему [30]. Его населяет большое количество видов рыб, и оно является одним из самых богатых рыбными ресурсами морей. Поэтому было логично, что оно привлекло внимание исследователей недавно созданной Императорской академии наук уже в XVIII веке. С тех пор более чем за два столетия усилиями отечественных ихтиологов была изучена ихтиофауна моря и накоплен большой материал по оценке рыбных запасов и их воспроизводству в Каспийском море. Эти исследования продолжаются и в настоящее время в основном усилиями КаспНИРХа и других организаций, расположенных главным образом в Астрахани. В этой статье мы хотели бы прояснить основные моменты истории исследования рыб Каспия, которые начали в нашей стране сотрудники Зоологического музея и затем Зоологического института РАН.

Наша цель — рассмотреть вклад сотрудников Зоологического музея и Зоологического института в исследование биоразнообразия рыб

и рыбных богатств Каспийского моря.

В настоящей статье мы пользовались как электронными версиями изданий на ресурсах www.zin.ru/Animalia/Pisces, search.rsl.ru и gallica.bnf.fr, так и оригинальными книгами и статьями из библиотеки ЗИН РАН, а также непосредственными воспоминаниями коллег. Всего нами процитировано 35 отечественных и два зарубежных источника.

Временем основания в Санкт-Петербурге Зоологического музея как самостоятельного подразделения Академии наук принято считать июль 1832 года. В 1930 году Зоологический музей был преобразован в Зоологический институт Академии наук СССР. Уже к моменту основания музея сотрудниками Императорской академии наук были собраны в течение XVIII–XIX веков большие зоологические коллекции из разных регионов России, в том числе и с Каспийского моря. Поэтому было бы неправильно не упомянуть заслуги санкт-петербургских академиков, первых исследователей Каспия И.И. Лепехина, П.С. Палласа, С.Г. Гмелина, И.А. Гюльденштедта и др.



Рис. 1. Петр Симон Паллас (1767–1810)

Fig. 1. Peter Simon Pallas (1767–1810)

П.С. Паллас (рис. 1) возглавил экспедицию в Забайкалье, а также в Башкирию, на Урал, в районы Поволжья и Прикаспийской низменности. Работа экспедиции описана в его труде «Путешествие по разным провинциям Российской империи». Лично Паллас побывал на Каспийском море лишь с 24 по 31 августа (по старому стилю) 1769 года, когда он сделал небольшую экскурсию из Гурьева в дельту Урала и на взморье. Участник экспедиции, студент из Гурьева Никита Соколов побывал на море в июле 1770 года (к западу от Урала) и в марте 1773 года (от Кизляра до Астрахани) [31–35].

Как известно, Паллас собрал обширные материалы — в частности, он описал восемь видов рыб, обитающих в бассейне Каспийского моря: *Acipenser stellatus* (Pallas, 1771), *Ballerus sapa* (Pallas, 1814), *Vimba vimba persa* (Pallas, 1814), *Hucho taimen* (Pallas, 1773), *Benthophilus macrocephalus* (Pallas, 1787), *Neogobius pallasii* (Pallas, 1814), *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) [36; 37].

Экспедиции русских академиков Палласа и Гмелина (1768–1774) дали первые сведения о Каспии с точки

зрения исторической геологии и биологии. Паллас и Гмелин выдвинули теорию, что многолетние колебания уровня моря зависят от климатических факторов. Паллас первый обратил внимание на сходство фауны Черного и Каспийского морей. Он объяснял это сходство тем, что некогда эти моря были соединены. Ему же принадлежит очень смелая по тому времени гипотеза о морском происхождении обширных равнин, окружающих Каспийское море и уходящих в Сибирь. Свои взгляды Паллас изложил в трехтомном сочинении «Путешествия по разным провинциям Российской империи».

Следующие обширные исследования Каспия были предприняты в середине XIX века. 21 февраля 1852 года Николай I приказал министру государственных имуществ П.Д. Киселеву послать экспедицию на Волгу и Каспийское море. В апреле проездом за границу в Астрахани побывал президент Русского географического общества Великий князь Константин (К.Н. Романов). Рыбопромышленник Голиков передал ему 3000 руб. на изучение каспийских рыбных промыслов. Министерство государственных имуществ ассигновало еще 5000 руб. Весной в Географическом обществе была сформирована комиссия для выработки плана Каспийской экспедиции. Обследование рыболовства на Волге и в Каспийском море в техническом, статистическом и естественно-историческом отношении — такова была официальная задача экспедиции. Министр П.Д. Киселев предложил академику Карлу Максиминовичу Бэру самому возглавить экспедицию на Волгу и Каспийское море. 23 марта 1853 года был издан указ о назначении Каспийской экспедиции сроком на три года. 13 мая вице-президент объявил об отправке экспедиции, а через месяц Бэр выехал из Петербурга.



Рис. 2. Карл Максимович Бэр (1792–1876)

Fig. 2. Karl Ernst von Baer (1792–1876)

Карл Максимович Бэр (рис. 2) с 1853-го по 1857 год совершил четыре научных путешествия на берега Каспийского моря. Они составили единую комплексную экспедицию [17]. В качестве статистика при этой экспедиции был назначен ботаник по образованию Николай Яковлевич Данилевский (рис. 3). Он работал над проблемами демографии, статистики, агрономии, географии, климатологии, гидрографии. Эти люди вошли в историю России как исследователи Каспийского бассейна, впервые разработавшие основы ведения рационального рыболовства.

Основным результатом экспедиции К.М. Бэра — Н.Я. Данилевского был Устав каспийских рыбных и тюленьих промыслов, утвержденный правительством в 1865 году. Устав в основном касался вопросов по организации промысла в Волго-Каспийском рыболовном районе. Причиной непорядков в рыбном промысле и частых перемен в законодательстве, как пишет Бэр, было «неимение ученых исследований о жизни рыб в Каспийском море и его притоках, об

условиях, действующих на их размножение и уничтожение, и об отношениях, в которых находятся эти условия к способам лова, ныне существующим, и к постановлениям, относительно их изданным» [8].

Во время Каспийской экспедиции 1853–1857 годов были собраны обширные геологические, зоологические, палеонтологические и краниологические коллекции, поступившие в музей Петербургской академии. Особенно много экспонатов получил от Бэра и Данилевского Зоологический музей [17].



Рис. 3. Николай Яковлевич Данилевский (1822–1885)

Fig. 3. Nikolai Yakovlevich Danilevsky (1822–1885)

Результаты каспийских исследований 1854–1857 годов Бэр изложил в 1860 году в книге «Рыболовство в Каспийском море и его притоках», которая является вторым томом девятитомного издания «Исследования о состоянии рыболовства в России» [8]. Стараниями К.М. Бэра новая каспийская сельдь пришла на смену «голландской» сельди, ввоз которой прекратился из-за Крымской войны 1853–1855 годов. Таким образом, научив заготавливать каспийскую сельдь, он сэкономил для страны валюту. Также Бэр первый сделал химический анализ каспийской воды.

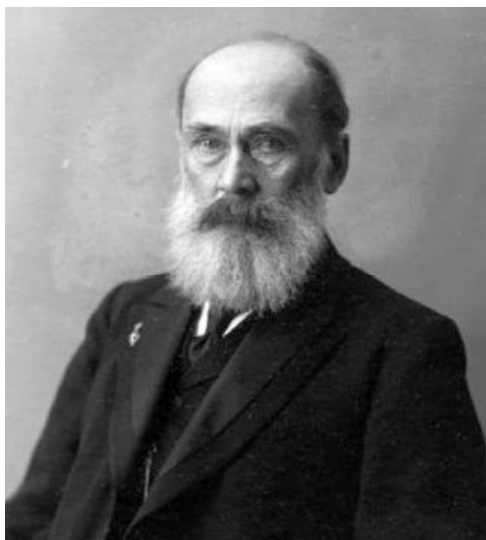


Рис. 4. Оскар Андреевич Гримм (1845–1921)

Fig. 4. Oskar Andreevich Grimm (1845–1921)

Оскар Андреевич Гримм (рис. 4) в 1874–1876 годах возглавлял Арало-Каспийскую экспедицию, организованную Петербургским обществом естествоиспытателей. Экспедиция Гримма (1874–1876), в отличие от предыдущих, работала в южных глубоководных частях моря. Обнаружено было много новых видов червей и ракообразных и установлено, что из 278 видов рыб 150 нигде больше не встречаются, так что «коренное население в Каспии является преобладающим». Производились также биологические и химические исследования Кара-Богаз-Гола, так как после экспедиций Бэра многое еще оставалось неясным.

Особая страница истории изучения морей связана с именем замечательного ученого-патриота Николая Михайловича Книповича (рис. 5). Он был организатором крупных научно-промысловых экспедиций в Баренцево море и в южные моря нашей страны. Экспедиции в Каспийское море [12–14] были организованы в 1904, 1912, 1913 и 1914–1915 годах. Их результатом явились капитальные труды по гидрологии и гидробиологии этих морей, отличающиеся многосто-

ронностью и имеющие большое научно-теоретическое значение.

Экспедиция 1904 года получила официальное название «экспедиции для исследования сельдей и сельдяного промысла в Каспийском море». Специально следует отметить, что это была первая на Каспийском море экспедиция в современном понимании этого слова; она имела четко поставленные цели и задачи, подчиненные единому плану; в ней участвовало несколько исследователей равного профессионального уровня. По словам А.Н. Световидова [23], эта экспедиция разделила исследование Каспийского моря на два периода — до Книповича и после. Опыт, накопленный при проведении Мурманской научно-промысловой экспедиция, указывал Книповичу на необходимость выполнения в море целого комплекса исследований, включая океанографические.

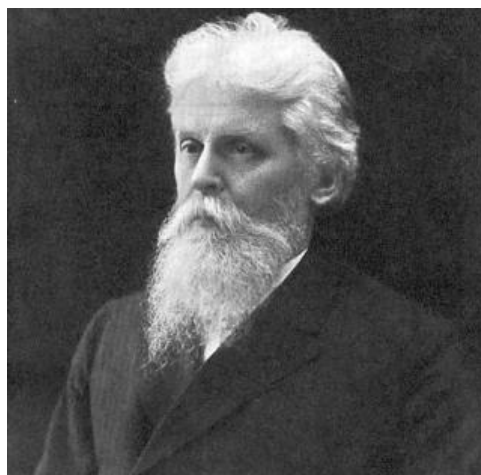


Рис. 5. Николай Михайлович Книпович (1862–1939)

Fig. 5. Nikolay Mikhailovich Knipovich (1862–1939)

До экспедиций Книповича не были решены вопросы о жизни на больших глубинах, обитаемы они или же заражены сероводородом, как в соседнем Черном море. Неизвестны были мельчайшие растительные и животные организмы, являющиеся основной пищей рыб, а также причины высокой биологической продуктивности Каспия.

До Книповича не был известен годовой ход (изменение от сезона к сезону или от месяца к месяцу) гидрологических и метеорологических элементов Каспийского моря. Н.М. Книпович составил первую карту течений Каспийского моря, дал представление о географическом распределении температуры, солености, прозрачности моря, о вертикальной циркуляции вод и т.д. [14].

В результате экспедиции были получены весьма обширные данные, позволившие заключить, что «гидрологические условия — первооснова биологических явлений водоема... Продуктивность водоема ограничена определенными рамками, и решающую роль играет именно совокупность гидрологических условий».

Основные результаты экспедиции, как считали сами участники экспедиции на момент окончания работ [2; 12–14; 16; 25], можно обобщить следующим образом:

1. Граница животной жизни в планктоне проходит на глубине 350–400 м. Причиной этому является, по-видимому, низкое содержание кислорода на глубинах, а не присутствие сероводорода, который обнаружен лишь в самых глубоких слоях (более 600 м) южной котловины.

2. Впервые выявлены особенности вертикального распределения планктона и бентоса разных таксономических групп беспозвоночных.

3. Сделан большой вклад в изучение таксономии, внутривидовой структуры, распространения и биологии сельдей. Были получены четкие данные о распространении и нересте пузанка *Alosa caspia* и бражниковской сельди *A. brashnikowi* в море, подразделенность их на локальные стада и формы или подвиды. Показано, что падение волжской сельдяной промышленности — результат истребительного, непомерного промысла [2; 15; 26].

Значительная коллекция рыб поступила в Зоологический музей Императорской академии наук. Шесть новых таксонов видовой категории описаны по материалам экспедиции: *Alosa caspia knipowitschi* (Iljin, 1927), *A. caspia persica* (Iljin, 1927), *A. sphaerocephala* (Berg, 1913), *A. volgensis* (Berg, 1913) [17], *A. curensis* (Suvorov, 1907), *Clupeonella engrauliformis* (Borodin, 1905) [28]. Что касается других групп рыб, то сборы экспедиции также не потеряли своей значимости и до настоящего времени. Уникальный эндемичный монотипический род и вид *Anatirostrum profundorum* (Berg, 1927) был описан Бергом по материалам экспедиции. Как видно из карточки каталога, больше экземпляров с тех пор поймано не было. Были пойманы экземпляры пугловки *Benthophilus ctenolepidus* — ранее описанного вида, но очень редкого (экземпляров этого вида мало в коллекции до сих пор); это же можно сказать и о *B. leptcephalus*. Кроме того, экспедицией были добыты также экземпляры описанных впоследствии видов: *B. mahmudbejovi* (Ragimov, 1976), *B. leobergius* (Berg, 1949), *B. pinchuki* (Ragimov, 1982).



Рис. 6. Арвид Либорьевич Бенинг (1890–1943)

Fig. 6. Arvid Libor'evich Behning (1890–1943)

Арвид Либорьевич Бенинг (рис. 6) долгие годы был руководителем Волжской биологической стан-

ции, где занимался исследованием фауны Волги и ее основных притоков, многие исследования биоценозов Волги им проводились впервые. Кроме этого, он занимался координацией гидробиологических исследований Волжского бассейна, был организатором научных исследований на Черном море, активным исследователем фауны Каспийского и Аральского морей, а также озера Севан. Был редактором созданного им «Русского гидробиологического журнала», единственного в то время в стране научного журнала, посвященного гидробиологии.

В 1934–1935 годах советом по изучению производительных сил Академии наук СССР была организована экспедиция (фактически две экспедиции) в заливах Каспийского моря Комсомolec (Мертвый Култук) и Кайдак под руководством П.А. Православлева (под общим руководством Ф.Ю. Левинсон-Лессинга). Сборы рыб в этой экспедиции обрабатывали Световидов [19–22] и Б.С. Ильин [10; 11]. Был описан новый подвид пузанка, нерестующего в воде повышенной солености, *Alosa capia salina* (Svetovidov, 1936).

В нашей статье нельзя не упомянуть Л.С. Берга — основателя Петербургской ихтиологической школы. В 1904–1913 годах Берг руководил отделом рыб Зоологического музея. С 1934 года вплоть до своей смерти он заведовал в ЗИН лабораторией ископаемых рыб. Судя по его опубликованным письмам к А.Н. Световидову, он интересовался рыбами Каспия даже в годы Великой Отечественной войны [3].

В 1929 году в Ленинградском ихтиологическом институте была организована группа по проблемам ихтиопатологии. В состав группы вошли Г.К. Петрушевский, Е.Г. Шерешевская и Б.Е. Быховский, впо-

следствии директор ЗИН АН СССР. Первые экспедиции лаборатории болезней рыб на Каспийское море (в 1931–1932 годах) дали огромный материал по паразитофауне пресноводных рыб СССР. Кроме того, участниками экспедиций изучалось влияние факторов среды, в первую очередь ее солености, на распространение, биологию и численность паразитов. Опубликованная в 1939 году монография «Паразиты рыб Каспийского моря» [9] представляет собой результат обработки материалов по паразитам рыб, собранных в 1931 и 1932 годах В.А. Догелем и Б.Е. Быховским на Каспийском море. Изучение паразитической фауны рыб этого моря впервые произведено в столь широком размере: собрано и описано до 170 видов паразитов. В результате обширных произведенных авторами исследований были выяснены не только общий характер паразитофауны рыб Каспия, но и практическое значение отдельных паразитов.

Академик Сергей Алексеевич Зернов (директор ЗИН в 1931–1942 годах) в своем учебнике «Общая гидробиология» много внимания уделил Каспийскому морю. Второе издание учебника вышло в свет уже после смерти Сергея Алексеевича. Для завершения работы над этой книгой в Зоологическом институте приказом директора Е.Н. Павловского была создана специальная редакционная коллегия в составе академиков Е.Н. Павловского и Л.С. Берга, профессоров В.И. Жадина и Е.Ф. Гурьяновой.

Важным итогом изучения биоразнообразия Каспийского моря стал выход в свет в 1968 году «Атласа беспозвоночных Каспийского моря» [4]. В написании разделов книги приняли участие сотрудники ЗИН АН СССР: В.М. Колтун — губки,

Д.В. Наумов — кишечнополостные, Ю.В. Мамкаев — плоские черви, Л.А. Кутикова — коловратки, В.В. Хлебович — многощетинковые черви и Я.И. Старобогатов — моллюски.

В середине 1980-х годов в ЗИН АН СССР пришла Н.Г. Богуцкая, которая занялась систематикой карповых рыб. В 1988 году она защитила кандидатскую диссертацию на тему «Сравнительно-морфологические основы системы карповых рыб подсемейства ельцовых», в которой в том числе был использован материал из Каспийского моря. Итоги многолетних систематических и зоогеографических исследований подсемейства *Leuciscinae* были ею подведены сначала в 1998 году в «Аннотированном каталоге круглоротых и рыб континентальных вод России» [5] и затем в 2004 году в книге, выпущенной издательством «КМК», «Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями». Соавтором этой книги был также сотрудник ЗИН РАН А.М. Насека [6]. Каталог включает валидные названия таксонов бесчелюстных и рыб в ранге от типа до подвида, обитающих в пресных и солоноватых водах (до 13 г/л) Азовского и Каспийского морей и распресненных эстуариях рек северных и дальневосточных морей (18 отрядов, 43 семейства, 175 родов и 486 видов).

Книга написана на основе ревидии литературы по систематике и таксономии рыб, собранной прежде всего в библиотеке ЗИН РАН. Еще до написания этого труда сотрудниками ЗИН РАН И.С. Смирновым и А.Л. Лобановым была создана большая компьютерная база более чем по 7500 библиографическим источникам по ихтиофауне России. Система имеет удобный интерфейс ввода данных, который позволяет пользователю

получать информацию по конкретному таксону независимо от того, какое название из применимых к данному таксону названий использовано в качестве ключевого слова.

Затем была создана таксономическая база. Эти базы были объединены и выложены на сервере Зоологического института в форме интерактивной мультимедийной информационно-поисковой системы [18]. Истинные морские формы, случайно зарегистрированные в пресных и солоноватых водах, и каспийские морские виды исключены из списка видов на сайте.

В 2004 году издательством «КМК» была опубликована еще одна книга — «Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах», в которой есть глава, написанная сотрудниками ЗИН РАН Н.В. Аладиным и И.С. Плотниковым, посвященная воздействию видов-вселенцев на биоразнообразии Каспийского моря. В ней большое внимание было уделено проблеме видов — вселенцев в Каспий [1]. Среди рыб таких видов насчитывается 21. Было показано, что если *Knipowitschia caucasica*, *Singnatus abaster caspius* и *Atherina boyeri caspia* вселились в Каспийское море в Хвалынский период, то остальные 18 видов были удачно или неудачно акклиматизированы человеком в XX веке.

С 1998 года Зоологический институт принимал участие в международном проекте сотрудничества прикаспийских государств — Каспийской экологической программе (КЭП), целями которой являются устойчивое развитие и управление морской средой Каспия для достижения положительных долгосрочных эффектов для населения, проведение мер по защите здоровья населения, восстановление экологической целостности и обеспече-

ние устойчивости региона для будущих поколений. Сотрудники ЗИН работали под эгидой КЭП над проектом по биоразнообразию Каспийского моря (Caspian Sea Biodiversity Project under umbrella of Caspian Sea Environment Program). Ими были подготовлены такие документы, как отчет по биоразнообразию Каспия и списки видов встречающихся в нем водных растений, стрекающих, гребневиков, коловраток, полихет, ветвистоусых, веслоногих и кумовых ракообразных, мизид, моллюсков и рыб, включающие данные по их распространению [29].

Накопленные к настоящему времени новые данные о фауне Каспийского моря привели к необходимости их нового обобщения. Было решено выпустить серию книг под общим названием «Определитель беспозвоночных и рыб Каспийского моря», подготовленную сотрудниками ЗИН РАН, выходящую в издательстве «Товарищество научных изданий КМК» при поддержке программы Отделения биологических наук РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» и Министерства образования и науки РФ. В этом определителе приведены подробно иллюстрированные определительные таблицы всех родов и видов рыб и беспозвоноч-

ных Каспийского моря. Они сопровождаются необходимой информацией по таксономии, морфологии и распространению семейств, родов и видов, а также обзором их промыслового или ресурсного значения и роли в экосистемах. Это издание предназначено для зоологов и специалистов в области изучения и сохранения биологического разнообразия, студентов и преподавателей биологических специальностей высших учебных заведений, а также всех интересующихся биоразнообразием Каспийского моря.

К настоящему времени уже вышли в свет два тома определителя. В 2013 году вышел том 1 «Рыбы и моллюски», в 2015 году — том 2 «Стрекающие, гребневики, многощетинковые черви, веслоногие ракообразные и мизиды». Основная цель определителя — представить современный взгляд на таксономию и систематику таксонов, которые представляли интерес для промысла, а также важны для функционирования экосистемы моря в целом. Рыбы, как сравнительно небольшая группа, даны без исключений [7; 24].

При участии сотрудников ЗИН РАН Н.В. Аладина и И.С. Плотникова для коллективной монографии о больших озерах Азии была написана посвященная Каспийскому морю глава [30], которая была опубликована в 2020 году.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Данная работа выполнена в рамках темы государственного задания АААА-А19-119020690091-0.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Financing. This work was carried out within the framework of the topic of the State Task АААА-А19-119020690091-0.

Библиографический список

1. Аладин, Н.В. Воздействие видов-вселенцев на биоразнообразии Каспийского моря / Н.В. Аладин, И.С. Плотников // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. — М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — С. 231–242.

2. Арнольд, И. К биологии каспийской сельди пузанка *Clupea caspia* Eichw / И. Арнольд // Тр. Каспийской экспедиции 1904 года. Т. 1. — СПб.: Учен. ком. Гл. упр. землеустройства и земледелия, 1907. — С. 222–242.
3. Балушкин, А.В. Начала Петербургской ихтиологической школы. Письма Л.С. Берга А.Н. Световидову / А.В. Балушкин // Труды Зоологического института РАН. — 2003. — Т. 301. — 95 с.
4. Бирштейн, Я.А. Атлас беспозвоночных Каспийского моря / Я.А. Бирштейн, Л.Г. Виноградов, Н.Н. Кондаков, М.С. Кун, Т.В. Астахова, Н.Н. Романова. — М.: Пищевая промышленность, 1968. — 416 с.
5. Богуцкая, Н.Г. Подсемейство Leuciscinae / Н.Г. Богуцкая // Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. — М.: Наука, 1998. — С. 54–74.
6. Богуцкая, Н.Г. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями / Н.Г. Богуцкая, А.М. Насека. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — 389 с.
7. Богуцкая, Н.Г. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. — Т. 1. Рыбы и моллюски / Н.Г. Богуцкая, П.В. Кияшко, А.М. Насека, М.И. Орлова. — СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. — 543 с.
8. Бэр, К.М. Рыболовство в Каспийском море и в его притоках / К.М. Бэр // Исследования о состоянии рыболовства в России. Т. 2. — СПб.: Изд-во М-ва гос. имущ., 1860. — С. 1–209.
9. Догель, В.А. Паразиты рыб Каспийского моря / В.А. Догель, Б.Е. Быховский. — М.-Л.: АН СССР, 1939. — 151 с.
10. Ильин, Б.С. Новый бычок из Каспийского моря *Gobius nonultimus*, sp. n. (Pisces, Gobiidae) / Б.С. Ильин // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 4 (8), № 7 (111). — С. 325–327.
11. Ильин, Б.С. Бычки (Gobiidae) по материалам экспедиции Академии наук СССР в Мертвый Култук и Кайдак / Б.С. Ильин // Заливы Каспийского моря Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. Вып. 2. — М.-Л.: АН СССР, 1938. — С. 111–131.
12. Книпович, Н.М. Введение (с картой Каспийского моря) / Н.М. Книпович // Труды Каспийской экспедиции 1904 года. Т. 1. — СПб: Учен. ком. Гл. упр. землеустройства и земледелия, 1907. — С. 1–10.
13. Книпович, Н.М. Организация Каспийской экспедиции 1904 г. / Н.М. Книпович // Труды Каспийской экспедиции 1904 года. Т. 2. — СПб: Учен. ком. Гл. упр. землеустройства и земледелия, 1908. — С. 11–32.
14. Книпович, Н.М. Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914–1915 гг. / Н.М. Книпович // Тр. Каспийской экспедиции 1914–1915 гг. Т. 1. — Петербург: Государственное издательство, 1921. — 943 с.
15. Книпович, Н.М. Каспийское море и его промыслы / Н.М. Книпович. — Берлин: Гос. издат. РСФСР, 1923. — 87 с.
16. Лебединцев, А.А. Сведения о Каспийской экспедиции: Письмо А.А. Лебединцева / А.А. Лебединцев // Вестник рыбопромышленности. — 1904. — Т. 19, № 6. — С. 414–420.
17. Лукина, Т.А. Научное наследство. — Т. 9. Каспийская экспедиция К.М. Бэра 1853–1857 гг. Дневники и материалы / Т.А. Лукина. — Л.: Наука, 1984. — 557 с.
18. Пресноводные рыбы России. — URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Pisces/> (дата обращения: 10.06.2021).
19. Световидов, А.Н. *Caspialosa caspia salina* — новый подвид сельди из Северного Каспия / А.Н. Световидов // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 1 (10), № 1 (78). — С. 41–43.
20. Световидов, А.Н. Рыбы заливов Каспийского моря Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак / А.Н. Световидов // Заливы Каспийского моря Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. — Вып. 1. — Ч. 1. — М.-Л.: АН СССР, 1937. — С. 183–211.

21. Световидов, А.Н. Описание атеринки заливов Каспия Мертвого Култука и Кайдака / А.Н. Световидов // Заливы Каспийского моря Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. — Вып. 2. — М.-Л.: АН СССР, 1938. — С. 133–138.
22. Световидов, А.Н. Сельдевые (Clupeidae) / А.Н. Световидов // Фауна СССР. Рыбы. — Т. 2. — Вып. 1. — М.-Л.: АН СССР, 1952. — 331 с.
23. Световидов, А.Н. Памяти Николая Михайловича Книповича / А.Н. Световидов // Вопр. ихтиол. — 1953. — № 1. — С. 128–132.
24. Степаньянц, С.Д. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. — Т. 2. Стрекающие, гребневники, многощетинковые черви, веслоногие ракообразные и мизиды / С.Д. Степаньянц, В.В. Хлебович, В.Р. Алексеев, М.Е. Данелия, В.В. Петряшев. — СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. — 244 с.
25. Суворов, Е.К. Этюды по изучению каспийских сельдей / Е.К. Суворов // Тр. Каспийской экспедиции 1904 года. Т. 1. — СПб: Учен. ком. Гл. упр. землеустройства и земледелия, 1907. — С. 139–199.
26. Суворов, Е.К. Исторический обзор данных по систематике каспийских сельдей. Дихотомическая таблица для их определения. Географическое распределение видов / Е.К. Суворов // Тр. Каспийской экспедиции 1904 года. Т. 2. — СПб.: Учен. ком. Гл. упр. землеустройства и земледелия, 1908. — С. 15–39.
27. Berg, L.S. A review of the Clupeoid fishes of the Caspian Sea, with remarks on the herring-like fishes of the Russian Empire / L.S. Berg // Annals and Magazine of Natural History. — 1913. — Series 8. — Т. 11. — № 65. — С. 472–480.
28. Borodin, N.A. Les Clupéidés de la Mer Caspienne / N.A. Borodin // Compte-Rendu des Séances du 6 Congrès International de Zoologie. — 1905. — С. 264–281.
29. Caspian Sea Biodiversity Project. — URL: <https://www.zin.ru/projects/CaspDiv/>, <https://www.zin.ru/Animalia/Pisces/> (дата обращения: 10.06.2021).
30. Leroy, S.A.G. Past and Current Changes in the Largest Lake of theWorld: The Caspian Sea / S.A.G. Leroy, H.A.K. Lahijani, J.-F. Crétaux, N.V. Aladin, I.S. Plotnikov // Large Asian Lakes in a Changing World. Natural State and Human Impact. Cham: Springer Nature, 2020. — P. 65–107. — DOI: 10.1007/978-3-030-42254-7.
31. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Erster Theil. Physicalische Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs im 1768 und 1769sten Jahre / P.S. Pallas. — St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1771. — 504 с.
32. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Zweyter Theil. Erstes Buch vom Jahr 1770. Physicalische Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs im 1770sten Jahr / P.S. Pallas. — St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1773. — 368 с.
33. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Zweiter Theil. Zweites Buch vom Jahr 1771 / P.S. Pallas. — St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1773. — С. 371–744.
34. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Dritter Theil. Vom Jahr 1772 und 1773 / P.S. Pallas. — St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1776. — С. 1–454.
35. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Reise aus Sibirien zurück an die Wolga in 1773sten Jahr. Das Dritten Theils. Zweytes Buch. Theil / P.S. Pallas. — St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1776. — С. 457–760.
36. Pallas, P.S. Piscium novae species descriptae / P.S. Pallas // Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. — 1787. — Т. 1 (1783). — С. 347–360.
37. Pallas, P.S. Zoographia rosso-asiatica, sistens omnium animalium in extenso Imperio Ros-sico et adjacentibus maribus observatorum recensionem, domicilia, mores et descriptiones anatonen

atque icones plurimorum. Vol. 3. Animalia monocardia seu frigidi sanguinis imperii rosso-asiatici / P.S. Pallas. — Petropolis: Academia Scientiarum, 1814. — 428 c.

References

1. Aladin, N.V., Plotnikov, I.S. Vozdeystviye vidov-vselentsev na bioraznoobraziye Kaspiyskogo morya [Impact of invasive species on biodiversity of the Caspian Sea]. *Biologicheskiye invazii v vodnykh i nazemnykh ekosistemakh* [Biological invasions in aquatic and terrestrial ecosystems]. KMK Scientific Press Ltd., Moscow — St. Petersburg, 2004, pp. 231–242 (in Russian).
2. Arnold, I. K biologii kaspiyskoy sel'di puzanka *Clupea caspia* Eichw [On the biology of the Caspian herring, *Clupea caspia* Eichw.]. *Tr. Kaspiyskoy ekspeditsii 1904 goda* [Proc. Caspian expedition of 1904], v. 1. Uchen. kom. gl. upr. zemleustroystva i zemledeliya: St. Petersburg, 1907, pp. 222–242 (in Russian).
3. Balushkin, A.V. Nachala Peterburgskoy ikhtiologicheskoy shkoly. Pis'ma L.S. Berga A.N. Svetovidovu [Beginning of the St. Petersburg ichthyological school. Letters to L.S. Berga A.N. Svetovidov]. *Trudy Zoologicheskogo instituta RAN* [Proceedings of Zoological Institute RAS], 2003, v. 301, 95 p. (in Russian).
4. Birshstein, Ya.A., Vinogradov, L.G., Kondakov, N.N., Kun, M.S., Astakhova, T.V., Romanova, N.N. Atlas bespozvonochnykh Kaspiiskogo moria [Atlas of Invertebrates of the Caspian Sea]. Pishchevaia promyshlennost', Moscow, 1968, 416 p. (in Russian).
5. Bogutskaya, N.G. Podsemeystvo Leuciscinae [Subfamily Leuciscinae]. *Annotirovannyi katalog kruglorotykh i ryb kontinental'nykh vod Rossii* [Annotated catalog of cyclostomes and fish of continental waters of Russia]. Nauka, Moscow, 1998, pp. 54–74 (in Russian).
6. Bogutskaya, N.G., Naseka, A.M. Katalog beschelyustnykh i ryb presnykh i solonovatykh vod Rossii s nomenklaturnymi i taksonomicheskimi kommentariyami [Catalogue of Agnathans and Fishes of Fresh and Brackish Waters of Russia with comments on nomenclature and taxonomy]. KMK Scientific Press Ltd., Moscow, 2004. 389 p. (in Russian).
7. Bogutskaya, N.G., Kiiashko, P.V., Naseka, A.M., Orlova, M.I. Opredelitel' ryb i bespozvonochnykh Kaspiiskogo morya. T. 1. Ryby i molliuski [Identification keys for fish and invertebrates of the Caspian Sea. Vol. 1. Fish and Molluscs]. KMK Scientific Press Ltd., St.-Petersburg–Moscow, 2013. 543 p. (in Russian).
8. Baer, K.M. Rybolovstvo v Kaspiyskom more i v yego pritokakh [Fishing in the Caspian Sea and its tributaries]. *Izd-vo M-va gos. imushch.*, St. Petersburg, 1860. 209 p. (in Russian).
9. Dogel', V.A., Bykhovskii, B.E. Parazyty ryb Kaspiiskogo moria [Parasites of the Caspian Fishes]. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 1939, 151 p. (in Russian).
10. Ilyin, B.S. Novyy bychok iz Kaspiyskogo morya *Gobius nonultimus*, sp. n. (Pisces, Gobiidae) [New goby from the Caspian Sea *Gobius nonultimus*, sp. n. (Pisces, Gobiidae)]. *Doklady AN SSSR*, 1936, v. 4 (8), no. 7 (111), pp. 325–327 (in Russian).
11. Ilyin, B.S. Bychki (Gobiidae) po materialam ekspeditsii Akademii nauk SSSR v Mortvy Kultuk i Kaydak [Gobies (Gobiidae) based on the materials of the expedition of the USSR Academy of Sciences to Mertvy Kultuk and Kaidak]. *Zalivy Kaspiyskogo morya Komsomolets (Mertvy Kultuk) i Kaydak. 2* [Bays of the Caspian Sea Komsomolets (Mertvy Kultuk) and Kaidak. 2]. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 1938, pp. 111–131 (in Russian).
12. Knipovich, N.M. Vvedeniye (s kartoy Kaspiyskogo morya) [Introduction (with a map of the Caspian Sea)]. *Trudy Kaspiyskoy Ekspeditsii 1904 goda, 1* [Proceedings of the 1904 year Caspian Expedition, 1]. Uchen. kom. gl. upr. zemleustroystva i zemledeliya, St. Petersburg, 1907, pp. 1–10 (in Russian).
13. Knipovich, N.M. Organizatsiya kaspiyskoy ekspeditsii 1904 goda [Organization of the Caspian Expedition of 1904]. *Trudy Kaspiyskoy Ekspeditsii 1904 goda, 1* [Proceedings of the 1904 year Caspian Expedition, 1]. Uchen. kom. gl. upr. zemleustroystva i zemledeliya, St. Petersburg, 1908, pp. 11–32 (in Russian).

14. *Knipovich, N.M.* Gidrologicheskiye issledovaniya v Kaspiyskom more v 1914–1915 g. [Hydrological Investigations in the Caspian sea in the years 1914–1915]. *Trudy Kaspiyskoy ekspeditsii 1914–1915 gg., 1* [Reps of the Caspian expedition in the years 1914–1915, 1]. Gosudarstvennoye izdatel'stvo, Petersburg, 1921, 943 p. (in Russian).
15. *Knipovich, N.M.* Kaspiyskoye more i yego promysly [Caspian Sea and its fisheries]. Gos. Izdat. RSFSR, Berlin, 1923. 87 p. (in Russian).
16. *Lebedintsev, A.A.* Svedeniya o Kaspiyskoy ekspeditsii: Pis'mo A.A. Lebedintseva [Information about the Caspian expedition: Letter by A.A. Lebedintsev]. *Vestnik rybopromyshlennosti*, 1904, v. 19, no. 6, pp. 414–420 (in Russian).
17. *Lukina, T.A.* Nauchnoye nasledstvo. T.9. Kaspiyskaya ekspeditsiya K.M. Bera 1853–1857 gg. Dnevnik i materialy [Scientific heritage. 9. Caspian expedition of K.M. Baer 1853–1857. Diaries and materials]. Nauka, Leningrad, 1984. 557 p. (in Russian).
18. Freshwater fishes of Russia. Available from: <https://www.zin.ru/Animalia/Pisces/> (accessed: 10.06.2021).
19. *Svetovidov, A.N.* *Caspialosa caspia salina* — novyy podvid sel'di iz Severnogo Kaspiya [*Caspialosa caspia salina* — a new subspecies of herring from the North Caspian]. *Doklady AN SSSR*, 1936, v. 1 (10), no. 1 (78), pp. 41–43 (in Russian).
20. *Svetovidov, A.N.* Ryby zalivov Kaspiyskogo morya Komsomolets (Mertvy Kultuk) i Kaydak [Fish of the bays of the Caspian Sea Komsomolets (Mertvy Kultuk) and Kaidak]. *Zalivy Kaspiyskogo morya Komsomolets (Mertvy Kultuk) i Kaydak. T. 1, Vyp. 1* [Bays of the Caspian Sea Komsomolets (Mertvy Kultuk) and Kaidak. V. 1, Issue 1]. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 1937, pp. 183–211 (in Russian).
21. *Svetovidov, A.N.* Opisaniye aterinki zalivov Kaspiya Mertvogo Kultuka i Kaydaka [Description of the atherine from the bays of the Caspian Sea of Mertvy Kultuk and Kaidak]. *Zalivy Kaspiyskogo morya Komsomolets (Mertvy Kultuk) i Kaydak. Vyp. 2* [Bays of the Caspian Sea Komsomolets (Mertvy Kultuk) and Kaidak. Issue 2]. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 1938, pp. 133–138 (in Russian).
22. *Svetovidov, A.N.* Sel'devyye (Clupeidae) [Herring (Clupeidae)]. *Fauna SSSR. Ryby* [Fauna of the USSR. Fish]. V. 2, issue 1. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 1952. 331 p. (in Russian).
23. *Svetovidov, A.N.* Pamyati Nikolaya Mikhaylovicha Knipovicha [In memory of Nikolai Mikhailovich Knipovich]. *Voprosy ikhtiologii*, 1953, no. 1, pp. 128–132 (in Russian).
24. *Stepan'iants, S.D., Khlebovich, V.V., Alekseev, V.R., Daneliya, M.E., Petriashev, V.V.* Opredelitel' ryb i bespozvonochnykh Kaspiiskogo morya. T. 2. Strekaiushchie, grebneviki, mnogoshchetinkovye chervi, veslonogie rakoobraznye i mizidy [Identification keys for fish and invertebrates of the Caspian Sea. Vol. 2. Cnidarians, Ctenophores, Polychaetes, Copepods and Mysids]. KMK Scientific Press Ltd., St.-Petersburg–Moscow, 2015. 244 p. (in Russian).
25. *Suvorov, E.K.* Etyudy po izucheniyu kaspiyskikh sel'dey [Sketches for the study of Caspian herrings]. *Trudy Kaspiyskoy Ekspeditsii 1904 goda, 1* [Proceedings of the 1904 year Caspian Expedition, 1]. Uchen. kom. gl. upr. zemleustroystva i zemledeliya, St. Petersburg, 1907, pp. 139–199 (in Russian).
26. *Suvorov, E.K.* Istoricheskiy obzor dannykh po sistematike kaspiyskikh sel'dey. Dikhotomicheskaya tablitsa dlya ikh opredeleniya. Geograficheskoye raspredeleniye vidov [Historical review of data on the taxonomy of the Caspian herring. Dichotomous table for their definition. Geographic distribution of species]. *Trudy Kaspiyskoy Ekspeditsii 1904 goda, 2* [Proceedings of the 1904 year Caspian Expedition, 2]. Uchen. kom. gl. upr. zemleustroystva i zemledeliya, St. Petersburg, 1908, pp. 15–39 (in Russian).
27. *Berg, L.S.* A review of the Clupeoid fishes of the Caspian Sea, with remarks on the herring-like fishes of the Russian Empire. *Annals and Magazine of Natural History*, 1913, Series 8, v. 11, no. 65, pp. 472–480.
28. *Borodin, N.A.* Les Clupéidées de la Mer Caspienne. *Compte-Rendu des Séances du 6 Congrès International de Zoologie*. 1905, pp. 264–281.

29. *Caspian Sea Biodiversity Project*. Available from: <https://www.zin.ru/projects/CaspDiv/>, <https://www.zin.ru/Animalia/Pisces/> (accessed: 10.06.2021).
30. Leroy, S.A.G., Lahijani, H.A.K., Crétaux, J.-F., Aladin, N.V., Plotnikov, I.S. Past and Current Changes in the Largest Lake of the World: The Caspian Sea. *Large Asian Lakes in a Changing World. Natural State and Human Impact*. Springer Nature, Cham, 2020, pp. 65–107. DOI: 10.1007/978-3-030-42254-7.
31. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Erster Theil. Physicalische Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs im 1768 und 1769sten Jahre. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 1771, 504 p.
32. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Zweyter Theil. Erstes Buch vom Jahr 1770. Physicalische Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs im 1770sten Jahr. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 1773, 368 p.
33. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Zweiter Theil. Zweites Buch vom Jahr 1771. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 1773, pp. 371–744.
34. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Dritter Theil. Vom Jahr 1772 und 1773. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 1776, 454 p.
35. Pallas, P.S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Reise aus Sibirien zurück an die Wolga in 1773sten Jahr. Das Dritten Theils. Zweytes Buch. Theil. Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 1776, pp. 457–760.
36. Pallas, P.S. Piscium novae species descriptae. *Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 1787, vol. 1 (1783) (Extraits des mémoires), pp. 347–360.
37. Pallas, P.S. Zoographia rosso-asiatica, sistens omnium animalium in extenso Imperio Ros-sico et adjacentibus maribus observatorum recensionem, domicilia, mores et descriptiones anatomen atque icones plurimorum. Vol. 3. Animalia monocardia seu frigidi sanguinis imperii rosso-asiatici. Academia Scientiarum; Petropolis, 1814, 428 p.

Сведения об авторах

Алексей Олегович Смуров — канд. биол. наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Зоологический институт» РАН. Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1. E-mail: alexey.smurov@zin.ru. ORCID: 0000-0003-4314-666X.

Игорь Светозарович Плотников — канд. биол. наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Зоологический институт» РАН. Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д. 1. E-mail: igor.plotnikov@zin.ru. ORCID: 0000-0001-8181-9103.

Николай Васильевич Аладин — д-р биол. наук, профессор, заведующий группой, ФГБУН «Зоологический институт» РАН. Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д. 1. E-mail: nikolai.aladin@zin.ru. ORCID: 0000-0001-6745-5067.

Information about authors

Aleksey Olegovich Smurov — candidate of biological sciences, senior researcher, Zoological Institute RAS. Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya emb., 1. E-mail: alexey.smurov@zin.ru. ORCID: 0000-0003-4314-666X.

Igor Svetozarovich Plotnikov — candidate of biological sciences, senior researcher, Zoological Institute RAS. Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya emb., 1. E-mail: igor.plotnikov@zin.ru. ORCID: 0000-0001-8181-9103.

Nikolai Vasil'evich Aladin — doctor of biological sciences, professor, head of the group, Zoological Institute RAS. Russia, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya emb., 1. E-mail: nikolai.aladin@zin.ru. ORCID: 0000-0001-6745-5067.