

## ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА В ИХТИОФАУНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Т. М. Брагина, д. б. н., проф., вед. н. с.

ФГБНУ «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», РФ;  
Костанайский государственный педагогический институт, РК  
e-mail: tm\_bragina@mail.ru

*Изоляция Аральского и Каспийского морей от Мирового океана произошла в начале четвертичного периода в результате геологических поднятий суши в области Кумо-Маньчской впадины и восточного побережья Каспия. В результате самостоятельного развития произошло значительное обеднение средиземноморского фаунистического комплекса в составе ихтиофауны этих водоемов. Однако изменение гидрологического режима, естественное проникновение видов в разные периоды жизни Аральского моря и искусственное вселение промысловых видов рыб и других организмов в историческое время значительно изменили состав его ихтиофауны. В данной работе приводится анализ фаунистических элементов Азово-Черноморского бассейна в современной ихтиофауне Аральского моря.*

**Ключевые слова:** ихтиофауна, фаунистические комплексы, Азово-Черноморский бассейн, Аральское море

### ВВЕДЕНИЕ

Ихтиофауна Азово-Черноморского бассейна имеет сложное происхождение. Считалось, что она включает представителей трех фаунистических комплексов – понто-каспийского, средиземноморского и бореально-атлантического [3, 8]. В настоящее время большинство исследователей придерживаются мнения, что ихтиофауна Азово-Черноморского бассейна сформировалась в голоцене [12] после последнего восстановления соединения Черного моря со Средиземноморским бассейном. Таким образом, виды, ранее выделяемые как бореально-атлантический комплекс, вошли в состав уже оформившегося средиземноморского комплекса в период прорыва Дарданелл.

К настоящему времени в ихтиофауне Азово-Черноморского бассейна выделяют два основных фаунистических комплекса – понто-каспийский и средиземноморский. С определенного времени Черное море стало играть ключевую роль как водоем-реципиент и донор для всего Понто-Каспийского бассейна, а также в некоторой мере и для Мраморного, Эгейского и Адриатического морей [15].

В современной обедненной ихтиофауне Аральского моря имеются представители обоих фаунистических комплексов, характерных для Азово-Черноморской ихтиофауны. Анализ ихтиофауны Аральского моря и фаунистических элементов, ее составляющих, был проведен в период подготовки естественно-научного обоснования создания Жанадарья-Сырдарьинского государственного природного резервата [5], работы о ключевых природных территориях Арало-Сырдарьинского бассейна [6], обзора водно-болотных угодий международного значения Республики Казахстан [4] и литературных данных.

## МАТЕРИАЛЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В первой половине XX века Аральское море представляло собой крупный водоем, сочетающий морские и лимнологические черты. Наибольшая длина моря составляла 428 км, наибольшая ширина – 284 км. Его площадь в 1960 г. достигала 67500 км<sup>2</sup>, а объем моря – 1060 км<sup>3</sup> [11]. В первой половине двадцатого столетия уровень Аральского моря был выше уровня океана на 52 м. Наибольшая глубина (67 м) находилась близ западного берега моря, преобладающие глубины были 10-30 м при средней глубине 16,2 м [8]. Средняя соленость Аральского моря была близка к 10 ‰ (10,2 ‰).

Когда Азово-Черноморский бассейн в неогене и четвертичном периодах неоднократно соединялся с Каспийским морем и Средиземноморьем, происходил обмен флорой и фауной. В исторический период ихтиофауна Аральского моря была близка к Каспийской, но основной состав был представлен преимущественно генеративно-пресноводными видами рыб [2, 13]. Пресноводной фауной эти водоемы пополняли впадающие в них реки. Следует отметить, что до середины XVI века Амударья впадала в Каспийское море по рукаву Узбой, а р. Тургай – в Аральское море.

Промысловое значение имели пресноводные виды [10]: лещ, сазан и аральская плотва (вобла). Кроме того, в Аральском море добывались такие ценные виды рыб, как аральский усач (аральский лосось) и белоглазка. Добыча рыбы была приурочена преимущественно к прибрежным районам и устьям рек. Аборигенная фауна составляла около 20 видов рыб из 7 семейств, среди которых 12 видов относились к семейству карповых [9].

Широкомасштабные мероприятия по вселению промысловых рыб и кормовых беспозвоночных проводились в водоемах бывшего Советского Союза с 1930-х по 1970-е гг., в первую очередь, в Черном, Азовском, Каспийском и Аральском морях [8, 10]. В 60-е гг. двадцатого столетия в Аральском море обитало 32 вида рыб, 18 из которых составляли аборигенные пресноводные виды рыб [11]. Остальные 14 видов рыб (в их числе как пресноводные, так и морские виды) – вселенцы, намеренно или случайно заселившие море к этому периоду.

С 60-х гг. прошлого века произошло зарегулирование стока Амударьи и Сырдарьи, крупнейших рек Средней Азии, подпитывавших и опреснявших Аральское море. Вода использовалась для орошения хлопковых и рисовых полей и других сельскохозяйственных культур.

Ко второй половине 1960-х гг. на мелководных нерестилищах соленость превысила 15 ‰, что губительно сказалось на развитии икры рыб [9]. К началу 1970-х гг. появились первые признаки отрицательного воздействия солености на взрослых рыб: замедлился темп роста у представителей многих видов рыб, резко сократилась их численность. К середине 1970-х гг. полностью нарушилось естественное воспроизводство рыб в Аральском море, а во второй половине 1970-х гг. в популяциях многих видов рыб пополнение отсутствовало. Из-за роста солености воды исчезли составлявшие основу промысла пресноводные виды рыб, и Аральское море на долгий период потеряло свое рыбохозяйственное значение.

В связи с повышением солености моря с середины 1970-х гг. проводился подбор эвригалинных и солелюбивых видов рыб для акклиматизации. Опыты по зарыблению водоема проводились с каспийскими осетровыми (в 1978-1980 гг. в южную его часть была завезена из Астраханской области молодь севрюги и осетра, в 1980-1982 гг. обнаружена подросшая молодь этих рыб), каспийским лососем, дальневосточным кижучем, камбалой-глоссой *Platichthys flesus luscus* и камбалой-калкан *Scophthalmus maeoticus* из Азово-Черноморского бассейна. В результате акклиматизационных работ с 1927 по 1991 г. в Арале появились 17 новых видов рыб, а видовой состав ихтиофауны моря увеличился с 20 до 37 видов [9].

Наиболее перспективными оказались работы с камбалой-глоссой. В 1979-1982 гг. в море были выпущены разновозрастные камбалы-глоссы, приняты меры по акклиматизации кормовых объектов для камбалы. Этот вид отличается большой экологической пластичностью и способен размножаться при солености от 17 до 60 ‰. Камбала-глосса стала промысловым видом Малого Арала. Ее улов составлял, по опросным сведениям, более 30 % от общего количества промыслового лова.

Из аборигенных видов в составе ихтиофауны к этому периоду сохранились ерш *Gymnocephalus cernuus*, девятиглая колюшка *Pungitius platygaster aralensis*; среди интродуцированных морских видов – атерина *Atherina boyeri caspia*, бычки (*Neogobius fluviatilis pallasi*, *Neogobius kessleri gorlap*, *Neogobius melanostomus affinis*, *Neogobius syrman eurystomus*, *Pomatoschistus caucasicus*, *Proterorichinus marmoratus*) и салака *Clupea harengus membras* [12].

Усыхание Аральского моря привело к аккумуляции и распространению солей, сокращению тугайных лесов, понижению уровня грунтовых вод, сокращению площади озер из-за высыхания дельт [1]. Безвозвратное водопользование понизило уровень Аральского моря с 53 м над уровнем моря в 1961 г. до 44,2 м к 1981 г. В этот же период площадь моря уменьшилась с 67,5 в 1960 г. до 45,8 тыс. км<sup>2</sup>, а соленость возросла с 10,2 до 18 ‰. В 1982 г. соленость воды повысилась до 19 ‰, на мелководьях – до 30 ‰.

Снижение уровня моря и пересыхание пролива Берга в 1987 г. разделило Аральское море на два водоема – Малый Арал на севере, куда впадает р. Сырдарья, и Большой Арал на юге, в который несет свои воды р. Амударья. К 1989 г. Малый Арал полностью отделился, падение уровня воды достигло 13 м, соленость превысила 24 ‰ [14], но с 1988 г. в Аральское море начал поступать сток р. Сырдарья за счет спада сельскохозяйственного производства. В 1992 г. в проливе Берга была построена земляная дамба, разделившая водоемы, чтобы предотвратить перелив воды в Большой Арал. Постепенно Малый Арал наполнялся. Дамба несколько раз разрушалась и восстанавливалась. В 1999 г. уровень воды достиг отметки 43 м, но во время шторма дамба была полностью уничтожена. При поддержке Всемирного банка Казахстан вновь возвел земляную дамбу протяженностью 13 км с бетонным водосбросным сооружением, которое регулировало сток из Малого Арала в Большой Арал. Строительство дамбы (Кокаральская плотина) было завершено к 2005 г., и уже в 2006 г. уровень Малого Арала поднялся до отметки 42 м над уровнем моря [17]. Предпринимались и другие меры на р. Сырдарья для увеличения ее стока в море и обводнения дельты и др. В 2012 г. водно-болотное угодье (ВБУ) «Малый Арал и дельта р. Сырдарья» было включено в список водно-болотных угодий международного значения (рамсарских угодий), поддерживающих высокий уровень биологического разнообразия [4, 7].

Опреснение Малого Арала в 2002-2005 гг. увеличило численность аборигенных пресноводных видов, таких как сазан *Cyprinus carpio aralensis*, лещ *Abramis brama orientalis*, судак *Sandor lucioperca* и вобла *Rutilus rutilus aralensis*, а также ряда других. В Малом Арале возродилось рыболовство.

В Большом Арале картина сложилась по-другому. После строительства плотины и отделения Малого Арала, а также при слабом поступлении вод из р. Амударья в Большом Арале соленость составляла около 30 ‰ [16]. В этот период ихтиофауна Большого Арала состояла из вселенных морских видов – камбалы, нескольких видов бычков, салаки *Clupea harengus membras* и атерины *Atherina boyeri caspia*, но к середине 2000-х гг. Большой Арал превратился в гипергалинный водоем и промысловые рыбы практически исчезли.

В целом в ихтиофауне Аральского моря было зарегистрировано 34-37 видов, из них 2 вида, вероятно, исчезли (шип *Acipenser nudiventris* и аральский лосось *Salmotrutta aralensis*), 2 вида внесены в Красную книгу (туркестанский усач *Barbus capito conocephalus* и аральский усач *Barbus brachycephalus brachycephalus*), 2 вида (салака *Clupea harengus membras* и девятиглая колюшка *Pungitius platygaster aralensis*) значительно снизили свою численность [11]. В настоящее время промысловая ихтиофауна Малого Аральского моря представлена 17 видами рыб, из которых основными являются лещ, белоглазка, жерех, сазан, чехонь, аральская плотва, красноперка, судак и камбала-гlossa.

Наиболее успешным примером акклиматизации в Аральском море является интродукция фаунистического элемента Азово-Черноморского бассейна – камбалы-гlossы *Platichthys flesus luscus*, достигшей высоких промысловых значений. В 2000 г. камбала нерестилась почти по всей акватории Малого Аральского моря. По литературным данным, размеры камбалы-гlossы в Малом Арале составляли от 20,4 до 22,5 см, средняя масса – от 114 до 185 г [9]. В младших возрастных группах преобладали самцы, в старших – самки. Нерест камбалы в Малом Арале происходил в более сжа-

тые сроки (в течение 2-3 месяцев), чем в Азово-Черноморском бассейне (материнском водоеме), что связано с более быстрым распалением льда и повышением температур. Первых текучих особей отмечали в третьей декаде февраля – начале марта подо льдом при температуре около 1 °С, разгар нереста приходился на середину марта – начало апреля при температуре 5-7 °С и заканчивался в конце марта – середине апреля при температуре воды 9-10 °С.

В связи с распреснением вод, с 2009 г. наблюдается заметное снижение размерно-весовых показателей камбалы Малого Аральского моря, она прекратила нерест в распресненных восточной и северо-восточной частях водоема. Изменились ее размерные и весовые характеристики.

Интенсивное опреснение и увеличение пищевой конкуренции с аборигенными пресноводными рыбами отрицательно влияет на условия естественного воспроизводства камбалы, что привело к снижению ее промысловых запасов на Малом Арале.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Камбала-глосса, фаунистический элемент Азово-Черноморского бассейна, является одним из успешных примеров акклиматизации и натурализации в Аральском море в период значительного повышения его солености. В благоприятные годы камбала-глосса расселилась по всему Аральскому морю. С распадом Аральского моря на Малый Арал и Большой Арал и последующим опреснением Малого Арала, с одной стороны, и гипергалинизацией Большого Арала, с другой, значение камбалы-глоссы как промыслового вида снижается. В результате акклиматизационных работ и самостоятельного вселения в Аральское море видовой состав ихтиофауны увеличился с 18-20 аборигенных видов до 34-37 видов. Виды, которые натурализовались в Аральском море, относятся к широко распространенным эврибионтным организмам, обладающим высокой экологической пластичностью и фенотипической изменчивостью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аладин Н.В., Плотников И.С. Высыхание Аральского моря и возможные пути реабилитации и консервации его северной части // Труды Зоологического института РАН. – 1995. – Т. 262. – С. 3-16.
2. Бервальд Э.А. Биология размножения промысловых рыб Арала : матер. по ихтиофауне и режиму вод бассейна Аральского моря. – М.: МОИП, 1950. – С. 83-111.
3. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.-Л.: АН СССР, 1949. – Ч. 3, 4-е изд. – С. 929-1382.
4. Брагина Т.М. Аналитический обзор состояния водно-болотных угодий международного значения (рамсарских угодий) Республики Казахстан. – М.: WWF-России, 2017. – 68 с. (в печати).
5. Брагина Т.М., Безлюдная Т.А., Огарь Н.П., Брагин Е.А., Исмаилова Л.В., Корепанова Ю.А., Агунов А.Г. Естественно-научное обоснование создания Жанадарья-Сырдарьинского государственного природного резервата / под ред. Т.М. Брагиной. – Астана: КЛОХ МСХ РК, 2011. – 273 с. (рук.).
6. Брагина Т.М., Гельдыева Г.В., Огарь Н.П. Ключевые природные территории казахстанской части экологической сети Арало-Сырдарьинского бассейна / под ред. Т.М. Брагиной, Н.П. Огарь. – Алматы: М&С Plus, 2012. – 152 с.
7. Брагина Т.М., Брагин Е.А. Водно-болотные угодья международного значения Северного Казахстана и их роль в сохранении редких видов фауны // Вопросы сохранения биоразнообразия водных объектов : матер. Междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 27 ноября 2015 г.). – Ростов н/Д.: АзНИИРХ, 2015. – С. 57-62.
8. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. – М.: АН СССР, 1963. – 739 с.
9. Ермаханов З.К., Плотников И.С., Аладин Н.В. Оценка биологического состояния популяций основных промысловых видов рыб Малого Аральского моря // Труды Зоологического института РАН. – 2013. – Приложение № 3. – С. 105-112.
10. Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 432 с.
11. Миклин Ф., Аладин Н.В., Плотников И.С., Смуров А.О., Жакова Л.В., Гонтарь В.И., Ермаханов З.К. Возможное будущее Аральского моря // Астраханский вестник экологического образования. – 2016. – № 2 (36). – С. 16-37.

12. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. – М.-Л.: АН СССР, 1960. – 288 с.
13. Никольский Г.В., Фортунатов М.А. Ирригационное строительство и рыбное хозяйство Аральского моря : матер. по ихтиофауне и режиму вод бассейна Аральского моря. – М.: МОИП, 1950. – С. 6-20.
14. Плотников И.С., Аладин Н.В., Филлипов А.А. Прошлое и настоящее Аральского моря // Зоол. журн. – 1991. – Т. 70, вып. 4. – С. 5-15.
15. Шуганова Т.А. Чужеродные виды в экосистемах южных внутренних морей Евразии : автореф. дис. докт. биол. наук. – М., 2009. – 45 с.
16. Ermakhanov, Z.K., Plotnikov, I.S., Aladin, N.V. and Micklin, P. Changes in the Aral Sea ichthyofauna and fishery during the period of ecological crisis. – Lakes & Reservoirs: Research and Management, 2012. – No 17. – P. 3-9.
17. Micklin, P., Aladin, N. and Plotnikov, I. (Eds). Efforts to revive the Aral Sea // The Aral Sea: The devastation and partial rehabilitation of a great lake. – Springer, Heidelberg, 2014. – Chapter 15. – P. 361-405.

*Поступила 25.07.2017 г.*

**Faunal elements of the Azov and Black Seas Basin in the Aral Sea ichthyofauna. T. M. Bragina.** *Separation of the Aral and Caspian Seas from the World Ocean occurred in the early Quaternary Period as a result of geological elevations of the land in the Kuma-Manych Depression area and the Caspian eastern coast. As a result of independent development, significant depauperization of the Mediterranean faunal complex was reported for the ichthyofauna composition of these water bodies. However, change in the hydrological regime, natural invasion of species at different stages of the Aral Sea existence, and artificial introduction of commercial fish species and other organisms in the recorded history have changed its ichthyofauna composition significantly. Analysis of the faunal elements of the Azov and Black Seas Basin in the present-day Aral Sea ichthyofauna is presented.*

**Keywords:** ichthyofauna, faunal complexes, Azov Sea, Black Sea, Aral Sea