



2015, Том 10, N 2, с 38-53
2015, Volume 10, no. 2, pp. 38-53

УДК 595.371.13(262.81)
DOI: 10.18470/1992-1098-2015-2-38-53

О БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ КАСПИЯ

Гусейнов М.К.¹, Гусейнов К.М.^{2,3}, Гасанова А.Ш.²

¹ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, 367025 Россия

²Учреждение Российской академии наук

Прикаспийский институт биологических ресурсов
Дагестанского научного центра Российской академии наук,
ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, 367025 Россия

³ГАОУ ВПО «Дагестанский государственный институт народного хозяйства»,
ул. Атаева, 5, Махачкала, 367025 Россия

Аннотация. Цель. Представлены сведения о биологических ресурсах Каспийского моря, основанные на анализе многочисленных литературных источников периода 1965-2011 гг. Обсуждается состояние основных групп водных биоценозов: водоросли, речные раки, креветки, понтогаммарус, рыбы, каспийский тюлень в связи с изменениями различных биотических и абиотических факторов. **Методы.** Анализируются многолетние данные по биологии и экологии основных промысловых рыб, по их запасам и прогнозам уловов, по качественному и количественному составу, численности и биомассе гидробионтов, составляющих кормовую базу рыб. **Результаты и обсуждение.** Отмечается, что широко распространенные в Каспии промысловые беспозвоночные еще мало изучены, не установлены их запасы, не используются промыслом. Большую озабоченность вызывает современное состояние основных промысловых рыб Каспия. Острейшей проблемой бассейна остается сохранение биологических ресурсов, а также восстановление промысловых запасов каспийских рыб. Для более полной информации о состоянии экосистемы моря в современных условиях следует осуществить обще - каспийскую экспедицию по изучению гидрохимического режима и кормовой базы рыб, оценке запасов осетровых в море, а также необходимо провести гидроакустическую съемку запасов кильки. **Выводы.** Главным условием сохранения экосистемы Каспия и его уникальных биоресурсов является разработка и применение экологически безопасных способов добычи нефти, принятие согласованных единых правил рыболовства в различных регионах Каспия, усиление объединенного контроля всех прикаспийских государств за выловом осетровых. Основной принцип охраны биологических ресурсов заключается в их рациональном использовании, основанном на сохранении оптимальных условий их естественного или искусственного воспроизводства.

Ключевые слова: Каспийское море, биологические ресурсы, видовое разнообразие, водоросли, рыбы, тюлень, речные раки, креветки, понтогаммарус, фитопланктон.

CASPIAN BIOLOGICAL RESOURCES

M.K. Guseynov¹, K.M. Guseinov^{2,3}, A.SH. Gasanova²

¹FSBEI HPE Dagestan State University,

43a M.Gadzhiev st., Makhachkala, 367025 Russia

²Russian Academy of Sciences Caspian Institute of Biological
Resources, Dagestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences,
45 M.Gadzhiev st., Makhachkala, 367025 Russia

³SAEI HPE Dagestan State Institute of National Economy,
5 Atayeva st., Makhachkala, 367025 Russia

Abstract. Aim. We present the data on the biological resources of the Caspian Sea, based on the analysis of numerous scientific sources published between years of 1965 and 2011. Due to changes in various biotic and abiotic factors we find it important to discuss the state of the major groups of aquatic biocenosis including algae, crayfish, shrimp, pontogammarus, fish and Caspian seal. **Methods.** Long-term data has been analyzed on the biology and ecology of the main commercial fish stocks and their projected catches for qualitative and quantitative composition, abundance and biomass of aquatic organisms that make up the food base for fish. **Results and discussion.** It has



been found that the widespread commercial invertebrates in the Caspian Sea are still poorly studied; their stocks are not identified and not used commercially. There is a great concern about the current state of the main commercial fish stocks of the Caspian Sea. A critical challenge is to preserve the pool of biological resources and the restoration of commercial stocks of Caspian fish. For more information about the state of the marine ecosystem in modern conditions, expedition on Caspian Sea should be carried out to study the hydrochemical regime and fish stocks, assessment of sturgeon stocks, as well as the need to conduct sonar survey for sprat stocks. **Conclusions.** The main condition for preserving the ecosystem of the Caspian Sea and its unique biological resources is to develop and apply environmentally-friendly methods of oil, issuing concerted common fisheries rules in various regions of the Caspian Sea, strengthening of control for sturgeon by all Caspian littoral states. The basic principle of the protection of biological resources is their rational use, based on the preservation of optimal conditions of their natural or artificial reproduction.

Keywords: Caspian Sea, biological resources, species diversity, algae, fish, seal, crayfish, shrimp, pontogammarus, phytoplankton.

ВВЕДЕНИЕ

Биологические ресурсы, в отличие от минеральных, относятся к категории исчерпаемых, но возобновляемых природных ресурсов. Основной принцип охраны биологических ресурсов заключается в их рациональном использовании, основанном на сохранении оптимальных условий их естественного или искусственного воспроизводства.

До настоящего времени в Каспии из 123 видов и форм ихтиофауны промыслом используется лишь около 40 видов рыб и один вид млекопитающих – каспийский тюлень *Phoca caspica* Gmellin [1]. В Каспии обитают несколько видов беспозвоночных (речные раки, креветки, рачки и т.д.), которые в других регионах России и мира давно используются промыслом, а также большие запасы планктона и бентоса, рассматриваемые учеными как пища будущего.

Современная фауна Каспия состоит из четырех зоогеографических групп: пресноводная, арктическая, средиземноморская и автохтонная. Из этих фаунистических комплексов сформировались в Каспии две трофические системы: первая, существующая преимущественно за счет биогенных элементов, приносимых со стоком рек, и приурочена, в основном, мелководному Северному Каспию, а вторая – за счет биогенных солей накопившихся в глубинных водах Среднего и Южного Каспия.

Как отмечает А.Н. Державин [2], по своему происхождению автохтонная фауна составляет основное ядро животного населения Каспийского моря. Она господствует по числу видов и во много раз превосходит другие фаунистические комплексы. По данным Ф.Д. Мордухай-Болтовского [3], внесшего почти по всем группам дополнения и изменения в обзор А.Н. Державина, в Каспии насчитывается 323 автохтонных вида (не считая простейших), из которых 54 вида рыб, в том числе из промысловых – осетровые и сельдевые. В более поздней работе А.Г. Касимова [4], каспийская автохтонная фауна состоит из 513 видов; животных арктического происхождения – 14, средиземноморского – 26.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Представлены сведения о биологических ресурсах Каспийского моря, основанные на анализе многочисленных литературных источников периода 1965-2011 гг. Обсуждается состояние основных групп водных биоценозов: водоросли, речные раки, креветки, понтогаммарус, рыбы, каспийский тюлень в связи с изменениями различных биотических и абиотических факторов. Анализируются многолетние данные по биологии и экологии основных промысловых рыб, по их запасам и прогнозам уловов, по качественному и количественному составу, численности и биомассе гидробионтов, составляющих кормовую базу рыб.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Водоросли (лат. *Algae*) — самая многочисленная гетерогенная экологическая группа преимущественно фототрофных низших одноклеточных, колониальных или многоклеточных организмов, обитающих, как правило, в водной среде; в систематическом отношении представляющая собой совокупность многих отделов. Следы флоры Каспийского моря известны с миоцена. Горные породы диатомиты, горючие сланцы, часть известняков возникли в результате жизнедеятельности водорослей в прошлые геологические эпохи.

Населявшая Каспий морская флора претерпела коренные изменения под влиянием неоднократных осолонений и опреснений, что привело к значительному обеднению морскими и обогащению пресноводными видами. В Каспийском море отсутствуют многие группы водорослей, свойственные морям с нормальной соленостью. Доминируют солоноватоводные и пресноводные виды [5]. По происхождению флора Каспийского моря относится, преимущественно, к неогеновому возрасту и состоит из 728 видов и подвидов водорослей. Преобладают водоросли: синезелёные (*Cyanophyta*) — наибольшее развитие получили в Северном Каспии, вызывают «цветение» воды, доминанты — афанизоменон, микроцистис; в последнее время широкое распространение получила осциллятория, формирующая основу численности фитопланктона; диатомовые (*Bacillariophyta*) — распространены по всему Каспию, создают основу биомассы фитопланктона; в разные сезоны доминируют виды родов ризосоления, актиноциклус, талассиозира, хетоцерос; значительного развития достигают также талассионема нитцшеоидес, циклотелла каспия; динофитовые (*Dinophyta*) — ценные кормовые виды, обитают в планктоне, наиболее широко распространённым является пророцентрум кордатум; красные (*Rhodophyta*) — по всему морю распространены лауренция, полисифония, мелобезия; бурые (*Phaeophyta*) — широко распространён эктокарпус; харовые (*Charophyta*) — развиваются главным образом в районе мелководных, заиленных, защищённых от волнений заливов. На камнях, валунах и возле уреза воды часто встречаются зелёные макроводоросли энтероморфа и кладофора [5-17].

Рыбы. Промысловые рыбы Каспийского бассейна представлены преимущественно генеративно-пресноводными проходными и полупроходными видами (белуга *Acipenser huso huso* L., осетр *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, севрюга *Acipenser stellatus* Pall., белорыбца *Stenodus leucichthys*, долгинская сельдь *Alosa brashnikovi brashnikovi* Borodin, судак *Lucioperca lucioperca* L., сазан *Cyprinus caspio* L., вобла *Rutilus rutilus caspicus* (Jas-cowlew), лещ *Abramis brama orientalis* Berg и др.). Из рыб морского происхождения промыслом используют представители семейства сельдевых *Clupeidae* (сельди и кильки), кефалевых *Mugilidae*, окуневых *Percidae* (морской судак), а из речных рыб — стерлядь *Acipenser ruthenus* L., сом *Silurus glanis* L., щука *Esox lucinus* L. и др. Для их естественного воспроизводства до 1933 г. XX столетия были оптимальные условия — это большое поступление речных вод и высокий уровень моря, а также весьма благоприятные сочетания ряда естественноисторических причин.

Ежегодно в Каспий поступало огромное количество незагрязнённой речной воды, богатой биогенными элементами, служившими основой для продуцирования мощной кормовой базы для различных видов рыб. Решающая роль в этом принадлежала Волге. Обширная дельта Волги ежегодно обводнялась весенними паводками на огромной площади, превышающей в многоводные годы 2 млн. га и служила местом размножения мощных стад полупроходных рыб (воблы, судака, леща, сазана и др.) и нагула их молоди. На всем своем протяжении Волга и другие реки были свободными для продвижения по ней к нерестилищам проходных рыб — белуги, осетра, севрюги, белорыбцы, кесслеровской сельди *Alosa kessleri kessleri* (Grimm) и волжской сельди *Alosa kessleri volgensis* (Berg).

Полупроходные рыбы-бентофаги (сазан, вобла, лещ), являясь, в основном, конечным звеном первой трофической системы, паслись на опреснённых (5–8‰) мелководьях



Северного Каспия, а также в устьевых зонах рек, питались ракообразными (лещ), моллюсками (вобла и сазан). Главной продукцией второй трофической системы были планктоноядные сельди и кильки. Продукция осетровых формировалась в результате жизнедеятельности обеих трофических систем.

Молодь осетровых использовала кормовые ресурсы первой трофической системы Северного Каспия, а стада взрослых осетровых создавались на кормовой базе Среднего и Южного Каспия. Для хищных рыб (белуга, судак, волжская сельдь) кормом служили кильки *Clupeonella*, бычковые *Gobiidae*, а также молодь промысловых рыб.

В общем, природные условия Каспийского бассейна и впадающих в него рек, и в первую очередь Волги и ее дельты, несмотря на интенсивный промысел, все же обеспечивали благоприятное состояние рыбных запасов и высокие промысловые уловы. Условия естественного размножения, нагула и зимовки промысловых рыб были весьма благоприятными и обеспечивали непрерывное самовоспроизводство их запасов. В начале XX столетия в Каспийском море и в низовьях его рек добывалось более 6,6 млн. ц. рыбы, из которых более 90% составляли такие ценные рыбы, как каспийский лосось *Salmo trutta caspius* Kessler, сельди, вобла, судак, лещ, сазан, а малоценные (кильки и мелкий частик) – всего 6,6%.

Постепенно уловы ценных рыб заметно сократились, а уловы рыб имеющих второстепенное значение возросли. В 70-х г. общие уловы были близки к уловам 30-х г., составляя 5,3 млн. ц., при этом 81,4% составляли малоценные виды, и только 18,6% – ценные виды рыб [18;19]. В 2000г., по данным КаспНИРХ, общий улов рыбы на Каспийском бассейне составляли 2,2 млн. ц., более 76% которого составляли килька и мелкий частик (табл. 1).

Такое заметное снижение уловов основных промысловых рыб произошло в результате резкого снижения уровня Каспийского моря, а затем – после сооружения каскада гидроэлектростанций и водохранилищ на Волге и других реках в 50 – 60-х годах, что привело к частичной или полной потере нерестилищ проходных рыб и ухудшению условий размножения и существования всех полупроходных рыб.

Таблица 1

Динамика улова промысловых рыб Каспийском бассейне, тыс. ц.

Table 1

Dynamics of commercial Caspian fish catch, thousand. c

Показатели Indicators	Годы Years								
	1913	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Общий улов Total catch	6627	6058	3452	3136	3864	5256	3281	3335	2210
Ценные рыбы valuable fish	6189	5710	2915	2623	1903	821	554	778	523
В т. ч., % including, %	93,4	94,2	84,4	83,6	49,0	18,6	16,9	23,3	23,7
Малоценные рыбы (килька и мелкий частик) Low-value fish (sprat and ordinary fish)	438	348	537	513	1961	4435	2727	2557	1687
В т. ч., % Including, %	6,6	5,8	15,6	16,4	51,0	81,4	83,1	76,7	76,3

Плотины преградили осетровым, сельдям, белорыбице и лососи путь к местам размножения. Зарегулирование речного стока ликвидировало весенние разливы в его пойме и дельте, что резко ухудшило условия размножения полупроходных рыб (воблы, леща, сазана, судака).



На водохранилищах Волги резко увеличилось развитие водорослей и повысилось потребление ими биогенных элементов, прежде всего фосфатов. Годовое поступление фосфатов с волжскими водами в Каспий уменьшилось с 5 – 6 до 1,5 – 2 тыс. тонн. В связи с этим средняя биомасса фитопланктона в западной части Северного Каспия уменьшилась с 1,5 – 2 г/м² в 1956 – 1957 гг. до 0,8 – 1,1 г/м² в 1967 – 1968 гг., а в восточной части – с 0,3 – 1,6 до 0,1 – 0,2 г/м². Сходные изменения были зафиксированы и в сообществе зоопланктона.

В 1951 – 1953 гг. в июне-августе биомасса фитопланктона для Северного Каспия в целом составляла 0,5 г/м³, а в 1965 – 1967 гг. не превышала 0,2 – 0,3 г/м³. Общая биомасса донных организмов в Северном Каспии за годы уменьшения речных вод хотя и не падала, но претерпела существенные изменения видового состава. В бентосе стал преобладать аутоакклиматизант, представитель средиземноморской фауны моллюск *Mytilaster lineatus* (Gmel.), биомасса которого в отдельные годы достигала до 30 – 40 г/м². Однако он очень незначительно использовался рыбами. Резко снизилась биомасса реликтовых солоноватоводных моллюсков родов: *Didakna*, *Hipanis*, *Dreissena*, являющиеся основной пищей воблы. Их доля в Северном Каспии уменьшилась с 21,5 г/м² в 1935 г. до 7 – 12 г/м² к 70-м годам XX века [20].

Уменьшение кормовой базы и ухудшение условий естественного воспроизводства и нагула полупроходных и проходных рыб немедленно сказались на снижении промысловых уловов и продуктивности водоема (табл. 2).

Таблица 2

Биомасса кормовых организмов для полупроходных рыб Северного Каспия и уловы потребителей (леща и воблы) (по данным ВНИРО и КаспНИРХ)

Table 2

The biomass of food organisms for semi-anadromous fish of Northern Caspian and catch volumes of bream and roach according VNIRO and KaspNIRH

Показатели Indicators	Годы Years				
	1931 – 1935	1951 – 1955	1956 – 1959	1960 – 1963	1965 – 1968
Биомасса кормовых организмов (г/м²) The biomass of food organisms (g/m ²)	78,0	38,3	46,8	29,6	24,0
Уловы леща и воблы (тыс. ц.) Catches of bream and roach (thousand .c.)	2051	1075	807	548	348

Происходящие в Каспийском море негативные процессы привели не только к уменьшению промысловых запасов и уловов, но и обусловили ухудшение природных качеств самих промысловых рыб, снижение их темпа роста, средних навесок и линейных размеров (табл. 3).

Следует отметить, что вторая трофическая система, за счет которой на 75 % формируется продукция осетровых, в отличие от первой, в результате уменьшения водности Волги, падения уровня моря и сокращения поступающих биогенных элементов, не претерпела существенных изменений. Напротив, проникновение в Каспий в 20-х годах из Средиземного моря моллюска *M. lineatus* и вселение червя *Nereis diversicolor* O.F. Muller и моллюска *Abra ovata* (Phil.) в 40-х годах прошлого столетия, привело к заметным положительным изменениям в донных биоценозах Каспия. Акклиматизанты к 1962 году существенно восполнили снижение биомассы автохтонных каспийских моллюсков. В 1962г. средняя биомасса бентоса в западной части Среднего Каспия достигала 316,7 г/м², тогда как в 1956г эта величина в этом же районе составляла всего 104,7г/м²[21].



Сравнительно низкие показатели уловов осетровых в XX веке (табл. 4), наблюдаются в годы Гражданской и Отечественной войн, что, в основном, связано с ослаблением промысла. В то же время, это способствовало увеличению запасов осетровых.

Таблица 3

Изменение темпа роста каспийского лосося (по материалам Азербайджанского отделения ЦНИОРХ)

Table 3

Changes in the growth rate of the Caspian salmon

Возраст (годы) Age (years)	До зарегулирования Before the regulation		После зарегулирования After regulation		Разница Difference	
	Длина (см) Length (cm)	Вес (кг) Weight (kg)	Длина (см) Length (cm)	Вес (кг) Weight (kg)	Длина (см) Length (cm)	Вес (кг) Weight (kg)
4	86	6,9	82	7,1	-4	+0,2
5	98	13,1	86	8,2	-12	-4,9
6	110	17,2	92	10,2	-18	-7,0
7	116	22,0	102	13,0	-14	-8,0

Таблица 4

Уловы осетровых в Каспийском бассейне, тыс. т.

Table 4

Catches of sturgeon in the Caspian basin, thousand tons

Годы Years	1900	1910	1917	1920	1930	1940	1945	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Улов Catch	29,8	24,3	8,5	2,1	15,2	8,0	4,2	14,3	11,6	18,6	26,6	16,3	4,5	1,7

В 1962 – 1965 гг. особо важным мероприятием по сохранению и воспроизводству осетровых явилось запрещение морского промысла по всему Каспийскому морю и сосредоточение их лова в дельтах и низовьях рек. Уловы этих рыб в 1970 – 1980 гг. достигали до 18,6 – 26,6 тыс. т. Достигнутые успехи в увеличении запасов осетровых Каспия к этому периоду основываются не только на регулировании рыболовства, но и на промышленное разведение молоди. С этой целью в СССР были построены 12 осетровых рыбодоводных заводов, которые с середины 60-х годов стали ежегодно выращивать и выпускать в Каспийское море от 42 до 100 млн. экземпляров молоди. В Иране построены два завода, выпускающие в последние годы около 10 – 20 млн. экз. молоди в год. С распадом СССР выпуск молоди в России снизился до 55 млн. экз. в 1995г., что почти в 1,5 раза ниже, чем в 1985г. (табл. 5).

В 90-е годы запасы и уловы осетровых резко сократились, что было обусловлено рядом антропогенных факторов, главным образом, активизирующим браконьерским ловом осетровых в море.

В современных условиях главным источником формирования запасов осетровых является их заводское разведение. Причем, в результате анализа оценки "приемной мощ-



ности" моря по кормовой базе выявлена целесообразность выпуска в море 150 млн. экз. молоди осетровых рыб в год [22].

Таблица 5

Количество молоди выпущенной осетровыми рыбоводными заводами Каспийского бассейна, млн. экз.

Table 5

Number of juvenile sturgeon released to the Caspian basin by hatcheries, millions

Годы Years	Россия Russia	Азербайджан Azerbaijan	Казахстан Kazakhstan	Иран Iran	Всего Total
1955	0,84	1,73	0,02	-	2,59
1960	2,81	5,52	0,63	-	8,96
1965	30,15	10,91	1,21	-	42,27
1970	39,82	15,30	0,61	-	55,73
1975	56,87	17,87	0,54	3,90	79,18
1980	65,58	19,92	-	3,00	88,50
1985	82,88	17,96	0,63	1,13	102,60
1990	75,86	17,55	0,76	4,34	98,51
1995	55,66	1,24	-	9,12	66,02
2000	54,17	17,86	7,25	18,30	97,58

При перекрытии Волги плотинами гидроэлектростанций исторически сложившиеся нерестилища ценнейшего промыслового объекта белорыбицы также были потеряны. Эффективность ее естественного нереста в предплотинной зоне Волгоградской ГЭС была очень низка. Уловы, которые достигали в 1900 – 1940 гг. от 300 до 700 т., возрастая в отдельные годы до 1300 т. (1937 – 1938гг.) [23], стали резко снижаться (табл. 6). С 1959 г. был установлен запрет на промысел белорыбицы. В связи с этим, в статистических отчетах сведения по ее уловам в течение двух десятков лет отсутствуют.

Таблица 6

Уловы белорыбицы в Каспийском бассейне, тыс. т.

Table 6

Catches of whitefish in the Caspian basin, thousand tons

Годы Years	1900	1910	1915	1930	1938	1940	1950	1980	1990	1995	2000
Улов Catch	0,3	0,5	0,7	0,2	1,7	0,7	0,1	0,01	0,01	0,05	0,004

Поэтому основное внимание было сосредоточено на всемерном расширении масштабов искусственного воспроизводства ее молоди. Максимальное количество выпущенной молоди достигало до 33,3 млн. экз. в 1988 г. (табл. 7). С 1985 г. она вновь стала промысловым объектом в основном за счет искусственного воспроизводства. Ее уловы в 1995 г. достигли 50 т. Но, тем не менее, эффект от достаточно высокого выпуска молоди, осуществленного в 80 – 90-х годах в уловах не отражается. Как правило, ежегодно основу нерестовой популяции белорыбицы составляют рыбы 7 – 9 летнего возраста, поэтому уловы 2000 г. должны были пополняться особями поколений этих лет. Видимо, возросшие масштабы браконьерства в 90-е годы привело к снижению в официальных сводках



уловов белорыбицы. Резко сократилось количество отлавливаемых производителей под плотиной Волгоградской ГЭС и выпускаемой с рыбоводных заводов молоди. Уменьшилась численность нерестовой популяции с 300 тыс. экз. в 1993 г., до 72 тыс. экз. в 1998 г. Годовые уловы снизились с 50 т в 1995 г. до 10,2 т в 1998 г. [24].

Таблица 7

Количество молоди белорыбицы, выпущенной рыбоводными заводами России, млн. экз.

Table 7

Number of juvenile white fish released from hatcheries in Russia, millions

Годы Years	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Улов Catch	24,0	33,3	6,28	16,6	18,2	2,4	7,6	0	15,8	0	0,5	1,4

Кормовые ресурсы планктона обеспечивали в Каспии весьма ощутимую продукцию сельдевых. Уловы сельдевых в 1913 – 1917 гг. достигали до 3 млн. ц. Далее продукция сельдей стала снижаться и составляла в 1950 г. 0,5 млн. ц., а с 1965 по 2000 г. – до 0,11 – 0,35 млн. ц. (табл. 8). Причины такого снижения продукции сельдей нелегко объяснить, особенно для морских видов. Уменьшение продукции сельдей Каспия произошло раньше изменений климатических условий и водности Волги. Их продукция уже в 20-х годах уменьшилась по сравнению с предыдущим десятилетием в 1,5 раза. Снижение уловов во втором периоде началось в 1929 г., а маловодный период начался на четыре года позже – с 1933 г. Запас сельдей в 1938 – 1943 гг. был на достаточно высоком уровне, несмотря на длительное маловодье в предшествующие годы и на снижение уровня моря. Таким образом, снижение продукции по сельдям, видимо, не явилось следствием уменьшения стока Волги и снижения уровня моря. Низкий уровень уловов сельди начался с 1946 г., т. е. за долго до создания водохранилищ на Волге. Следовательно, мнение об уменьшении общего улова сельдей Каспия вследствие зарегулирования стока не является также доказанным. К моменту преграждения плотинами миграционных путей проходных сельдей состояние их запаса было уже неудовлетворительным.

Таблица 8

Уловы сельдей в Каспийском бассейне, тыс. т.

Table 8

Catches of herring in the Caspian basin, thousand tons

Годы Years	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945	
Улов Catch	3,6	102,0	168,5	33,2	48,9	164,7	33,4	57,6	36,5	103,5	
Годы Years	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Улов Catch	56,1	45,9	54,9	3,5	1,9	1,6	1,1	3,5	2,3	1,6	1,3

Наконец, кормовая база сельди (зоопланктон) в те годы в Среднем и Южном Каспии претерпела лишь обычные флуктуативные изменения. Более вероятной причиной сокращения вылова сельдей, видимо, является увеличение интенсивности промысла [21], хотя эта причина не совсем объясняет единовременное сокращение запасов всех биоло-



гических групп сельдей: проходных, солоноватоводных и морских, хищных и планктонных.

В настоящее время основным промысловым объектом Каспия являются кильки. Доля их вылова в 80-е годы превышала 80 % общих уловов Каспия, в 90-е годы – 60 %, а в последние 2 – 3 года наблюдается резкое падение уловов кильки (табл.9). Возможно, это связано с появлением в 1999 г. Каспии гребневика *Mnemiopsis leidyi* (A.Agassiz), являющегося пелагическим хищником, выедающим практически все группы и виды планктонных животных [25]. Существенное уменьшение продукции экосистемы, базирующейся на планктоне, заслуживает самого серьезного внимания.

Таблица 9

Уловы кильки в Каспийском бассейне, тыс. т.

Table 9

Catches of sprat in the Caspian basin, thousand tons

Годы Years	1930	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970
Улов Catch	0,6	4,5	8,9	9,2	21,6	133,8	176,0	343,2	422,8
Годы Years	1975	1980	1985	1990	1995	1997	1998	1999	2000
Улов Catch	342,6	304,8	269,4	244,7	108,4	101,9	132,8	185,5	152,7

* Без данных уловов Ирана.

*The data on catches in Iran is not included.

Важным фактором, определяющим формирование биологических ресурсов Каспийского моря, является степень загрязненности его вод. В ряде районах Каспийского моря и впадающих в него реках неоднократно наблюдался массовая гибель рыбы, главным образом, в результате сброса неочищенных промышленных стоков, а также нефтепродуктов.

Наибольшая степень загрязненности нефтепродуктами и другими химическими загрязнителями наблюдалась в море и в реках 1988–1989 гг. В эти годы у осетровых регистрировалось расслоение мышц (миопатия), ослабление оболочки икры. Такая икра была не способна к оплодотворению и непригодна как пищевой продукт. В 1989 г. 63% рыб, заходящих в реку, имели патологические отклонения [1].

Осуществляемое в настоящее время значительное расширение морской добычи нефти и газа неизбежно приведет дополнительному загрязнению Каспия нефтяными углеводородами, которые при планируемых объемах добычи, достигнут до 300 тыс. тонн ежегодного поступления в море [26]. Как известно, с 1978 по 1997 г. уровень моря повысился более чем на 2,5 м, а с 1998 г. идет его стабилизация. Расширились ареалы распространения пресных водных масс на севере Каспия, образовались новые нерестилища и нагульные площади, с возрастанием притока речных вод происходит улучшение экологических условий для естественного воспроизводства промысловых рыб. Но, тем не менее, эти и другие положительные изменения, происшедшие в бассейне Каспия не отражались на уловах промысловых рыб. Основной причиной этого следует считать широко-масштабное браконьерство. Только по официальным сведениям и только на дагестанском побережье Каспия действуют около 500 браконьерских бригад [19].

Тюлень *Phocaspica Gmellin*. Это единственное млекопитающее животное в фауне Каспийского моря. Как промысловый зверь он дает ценное сырье в виде шкур, жира и мяса.

В начале XX века ежегодный выбой тюленя составлял в среднем 115 тыс. голов. В 20-х годах наблюдался спад добычи, вызванный снижением интенсивности промысла.



Однако в 30-х годах промысел вновь резко оживился и достиг максимума в 1935 – 1940 гг., когда добывалось более 160 тыс. голов в год. С 1940 по 1960 гг. из-за интенсификации промысла добыча их лишь отдельные годы поднималась до 75 тыс. голов [26].

Начиная с 1967 г. выбой взрослого тюленя был полностью запрещен, а с 1970 г. введен лимит на выбой приплода и сокращены сроки его промысла во льдах. Эти меры хоть как-то способствовали стабилизации общей численности тюленя, однако резкого увеличения числа плодonoсящих самок не произошло и промысел тюленя продолжает оставаться на низком уровне (20 – 50 тыс. голов в год) (табл. 10), это объясняется увеличением смертности среди взрослых животных и снижением репродуктивной активности самок каспийского тюленя, яловость которых в отдельные годы достигала до 60%.

Таблица 10

Добыча тюленя в Каспийском бассейне, тыс. т.

Table 10

Catches of seals in the Caspian basin, thousand tons

Годы Years	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
Улов Catch	22,4	100,9	69,2	51,4	17,3	19,1	26,8	13,5	4,2

С 1992 г. уловы тюленя в Каспии полностью прекратились, но стабилизация их численности не отмечается. Наоборот, в 1997 г. их уловы снизились до 4,2 тыс. голов, а в 2000 г. наблюдались массовые выбросы на побережье тюленей. За апрель – июнь этого года число погибших тюленей достигло 20 – 30 тысяч голов по всей акватории Каспийского моря [27]. По результатам исследований КаспНИРХ, патологические процессы, наблюдаемые у каспийских тюленей, были диагностированы как "кумулятивный поли-токсикоз", вызванный загрязнением экосистемы моря.

Для изучения современного состояния распределения и численности тюленя целесообразно возобновить авиаучет во время их нагульного периода, тем более, последняя такая съемка на Каспии имела место в 1989 г.

Речные раки. В Каспийском море обитают два вида раков – толстопалый (*Caspiastacus pachypus* Rathke) и длинопалый (*Pontastacus eichwaldi* Bott). В Северном Каспии встречается только длинопалый рак, а в Среднем и Южном – представлены популяции обоих видов. По данным Ушивцева [25], в 90-х промысловые запасы раков в наиболее перспективных районах восточного шельфа Каспия составляли примерно 1000 т.

Первые сведения об отлове раков, как ценных промысловых объектов, на Волго-Каспийском бассейне относятся к 1903 г. (около 500 тыс. экз.). К 1910 г. рачий промысел в основном сконцентрировался в Красноводском заливе, где их уловы в год достигали в среднем до 4 – 6 млн. экз. К 1914 г. отлов раков в бассейне Каспия уменьшился до 1,5 – 3 млн. экз. В эти годы Россия экспортировала ежегодно более 1000 экз. раков. В 20 – 40 гг. на раков не был регулярный промысел, и отлов их колебался с 10 до 30 т в год. В послевоенные годы раков добывали в качестве прилова в уловах рыбы и достигали в отдельные годы до 130 т.

После организации Красноводского заповедника добыча раков в этом районе резко сократилась, но оживился промысел в дельте Волги. Если до 1967 г. добыча не превышала 10 т, то в последующие годы увеличилась до 70 – 120 т.

В конце 80-х годов первое в бассейне Каспия в Астраханской области было организовано раководческое хозяйство для искусственного воспроизводства раков. В 1990 – 1994 гг. в три озера этого хозяйства общей площадью 200 га было выпущено более 1,5 млн. экз. молоди рака.

Несмотря на большую хозяйственную ценность этих животных как объекта промысла, а также уникальность некоторых черт их биологии, вопросам изучения речных



раков бассейна Каспия уделяется до сих пор недостаточное внимание. В дагестанском районе, например, неопределенны даже ориентировочные запасы речных раков. В республике нет предприятия, занимающиеся промыслом раков. Но, тем не менее, известно, что в водоемах дельт крупных рек Дагестана: Терека, Сулака и Самура встречаются речные раки. До недавнего времени, например, в р. Кривая балка (приток р. Сулак) в изобилии водились раки, но в 80-х годах они практически исчезли [22], что возможно связано со стоком в эти реки химических веществ, интенсивно применявшихся в то время в сельском хозяйстве. Это подтверждается тем, что уже с 90-х годов, когда в сельском хозяйстве почти перестали использовать ядохимикаты и минеральные удобрения в дагестанском районе Каспийского бассейна стали появляться речные раки. Например, исследованные в 90-х г. речки системы р. Самур можно отнести к водоемам с категорией средней ракопродуктивности – 0,02 – 0,51 экз./ч. Раки промысловых размеров в уловах этих речек составляют от 89 до 92% [26].

Считаем необходимым расширить исследования по биологии и экологии этих промысловых видов, установление запасов их и в других регионах Каспийского бассейна, в частности на всей прибрежной зоне Дагестана, с целью создания в Республике ракозаводного хозяйства.

Креветки – являются беспозвоночными организмами, используемыми в наших морях и океанах как промысловые объекты. Обитающие в Каспии два вида креветок: *Palaemon elegans* Rathke и *Palaemon adspersus* Rathke вселились сюда из Черного моря еще в тридцатых годах и до сих пор выпали из поля зрения промысловиков. Следует отметить, что за более полувековой период жизни этих организмов в новом для них водоеме, биоэкологические вопросы, необходимые для практического использования, а также теоретических знаний по теории акклиматизации этих объектов слабо исследованы.

По данным Ю.Н. Куделиной [27] в 40-х годах в ставные невода у берегов Среднего и Южного Каспия попадались иногда более тысячи экземпляров креветок, и они входят в пищевой рацион промысловых рыб. А.Ф. Карпевич [28], сообщает, что в 50 – 60 гг. в неводе западного берега Каспия креветки попадали иногда в количестве до 5 т. за зачет. Около берегов Апшерона они служат даже объектом кустарного промысла и поступают в продажу на рынок. В больших количествах креветки заходят в Красноводский залив, Тюб-Караганскую бухту, а в дагестанском районе – Аграханский и Сулакский заливы и устьевые пространства р. Самур. Количественный анализ популяций креветок в дагестанском районе Среднего Каспия показывает, что их средняя годовая биомасса здесь равна 54,4 г/м², а численность – 90 экз./м² [29]. Калорийность их довольно высокая – 5,69 ккал/г сухого вещества [30]. По нашим данным запасы креветок в дагестанском районе равны примерно 13 тыс. т. Для рационального использования каспийских креветок, видимо, необходимо отработать технологию их добычи и обработки, установить ежегодные запасы и прогнозы улова.

Понтогаммарус. *Pontogammarus maoticus* (Sowinsky) – один из массовых видов амфипод, обитающий в Каспийском море, образующий в прибрежной зоне постоянный и обильный, в количественном отношении биоценоз. Но в промысле на Каспии рачок использовали лишь некоторые заготовители северокавказских городов для зоомагазинов, в качестве корма для аквариумных рыб. В то же время, известно, что в Азовском море еще в 1974 г. рыболовецкие колхозы заготовили 223 т. сухих рачков и используют при искусственном разведении бентосоядных рыб, в частности, осетровых на рыбоводных заводах, а так при кормлении домашней птицы [24]. Опыт промысловиков Азовского моря могли бы использовать и производственники Каспийского бассейна. Например, есть возможность увеличить естественную кормовую базу имеющихся в Дагестане рыбопроизводных заводов, прудовых хозяйств, нерестово-выростных водоемов за счет вселения высококалорийных рачков (4,30 ккал./г сухого вещества) [29;31]. Понтогаммарус легко доступен для сбора. Два человека за 3 – 4 дня на некоторых участках дагестанского района Каспия (Уч-Коса – Махачкала, Каспийск – Ачи-Су, Рубас – Самур) может заготавливать до 10



тонн сухих рачков. На дагестанском побережье Каспия из 530 км, примерно, на 200 км расстоянии имеются чистые песчаные грунты, благоприятствующие интенсивному развитию популяции пантогаммаруса. Средняя биомасса рачка в дагестанском районе Каспия равна $147,2 \text{ г/м}^2$, при численности 38,8 тыс. экз./ м^2 [29;31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биологические ресурсы Каспия, т.е. ресурсы, изымаемые промыслом, или будут изыматься в перспективе, в основном, исследованы и четко определены. Имеются многолетние данные по биологии и экологии основных промысловых рыб, по их запасам и прогнозам уловов, по качественному и количественному составу, численности и биомассе кормовых беспозвоночных рыб. Но следует отметить, что широко распространенные в Каспии промысловые беспозвоночные еще мало изучены, не установлены их запасы, не используются промыслом. Большую озабоченность вызывает современное состояние основных промысловых рыб Каспия. По расчетам специалистов КаспНИРХ, на законных основаниях вылавливается менее 10 % осетровых от общего изъятия, а остальной лов попадает в руки браконьеров. Острейшей проблемой бассейна остается сохранение осетровых, а также восстановление промысловых запасов каспийских лососевых рыб. Для более полной информации о состоянии экосистемы моря в современных условиях следует осуществить общекаспийскую экспедицию по изучению гидрохимического режима и кормовой базы рыб, оценке запасов осетровых в море, провести гидроакустическую съемку запасов кильки.

Главным условием сохранения экосистемы Каспия и его уникальных биоресурсов является усиление объединенного контроля всех прикаспийских государств за выловом осетровых, принятие согласованных единых правил рыболовства осетровых в различных регионах Каспия, а также разработка и применение экологически безопасных способов добычи нефти.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов В.П. Нефтяная экспансия и биологические ресурсы Каспийского моря // Материалы IV Ассамблеи ассоциации университетов прикаспийских государств. – Махачкала. –1999. – С. 28–29.
2. Державин А.Н. Животный мир Азербайджана. – Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1951. – С. 15–17.
3. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. –288 с.
4. Касымов А.Г. Каспийское море. – М.: Гидрометиздат, 1987. –152 с.
5. Яблонская Е.А. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. –М.: Наука, 1985. – 290 с.
6. Бабаев Г.Б. О фитопланктоне западной части Среднего и Южного Каспия // *Гидробиологический журнал*. –1965. –Т.1. – N 6. – С. 11 – 19.
7. Бабаев Г.Б. К изучению распределения фитопланктона западного побережья Среднего Каспия. Материалы научно-теоретической конференции молодых ученых. –Баку: Изд-во АН АзССР, 1967. – С. 185–188.
8. Бабаев Г.Б. Характеристика систематического состава фитопланктона западной части Среднего и Южного Каспия // *Известия АН АзССР, Сер. Биология*. –1970. –Т.1. –С. 70–72.
9. Прошкина-Лавренко А.И., Макарова И.В. Водоросли планктона Каспийского моря. –Л.: Наука. – 1968. – 292 с.
10. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Сообщество фитопланктона дагестанского района Каспия в новых экологических условиях // *Юг России: экология, развитие*. – 2008. –N 2. – С. 50–55.
11. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В. Современное состояние фитопланктонного сообщества Кизлярского и Сулакского заливов Каспийского моря // Материалы Международной научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод России: проблемы и пути решения» (Ростов-на-Дону. ФГУП «АзНИИРХ, 20–23 сентября 2010 г.). –Ростов-на-Дону. – 2010. –С. 110–113.
12. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Структура и распределение фитопланктона в зонах с различной структурой вод акватории дагестанской части Среднего Каспия // Материалы Международной научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод России: про-



- блемы и пути решения» (Ростов-на-Дону. ФГУП «АзНИИРХ, 20–23 сентября 2010 г.). –Ростов-на-Дону. – 2010. –С. 108–110.
13. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Хлопкова М.В. Характеристика фитопланктонного сообщества дагестанского района Каспия // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки.* – 2010. –N 2. –С. 55–59.
 14. Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М. Экология весеннего планктонного фитоценоза западного побережья Среднего Каспия // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки.* – 2010. –N 4. –С. 34–38.
 15. Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В., Гусейнов К.М. Структура фитопланктонного сообщества Кизлярского и Сулакского заливов Каспийского моря // *Аридные экосистемы.* –2011. –Т.17. –N 3(48). –С. 77–82.
 16. Матишов Г.Г., Гасанова А.Ш., Ковалева Г.В. Влияние изменений гидролого-гидрохимического режима Каспийского моря на развитие микроводорослей в прибрежной зоне // *Доклады академии наук.* –2011. –Т. 437. –N 3. –С. 404–408.
 17. Бердичевский Л.С., Яблонская Е.А., Астахова Т.В., Беляева В.Н., Маилан Р.А. Биологическая продуктивность Каспия. (Современное состояние, мероприятия по ее повышению и задачи научных исследований) // *Биологические ресурсы Каспийского моря.* – Астрахань, 1972. –С. 4–23.
 18. Пильгуй В.А. Рыбные запасы Каспийского моря и проблемы их рациональной эксплуатации // *Материалы IV ассоциации университетов прикаспийских государств.* – Махачкала, 1999. –С. 240–243.
 19. Сливка А.П., Полянинова А.А., Гермашова А.Ю. Биологическое обоснование видового соотношения выпускаемой молоди осетровых рыб заводными заводами Каспийского бассейна // *Осетровые хозяйства водоемов СССР.* – Астрахань, 1984. –С. 320–322.
 20. Кряжев А.И. Особенности биологии и промысел белорыбицы в Волго-Каспийском бассейне // *Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование.* – Астрахань, 2001. –С. 254–257.
 21. Закутский В.П., Резниченко О.Г., Олейникова Ф.А. Ценоз и аутоэкология понтогаммаруса в Азовском море // *Экология обрастания в бассейне Атлантического океана.* – М., 1980. –С. 44–70.
 22. Мирзоян З.А., Воловик С.П., Кухта М.А. Характеристика питания и обеспеченность кормом рыб Азовского моря // *Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сборник научн. тр. АзНИИРХ.* –Ростов-на-Дону, 1998. – С. 58–67.
 23. Ворожков Г.А., Румянцев В.Д., Хураськин Л.С., Юсупов М.К. Состояние запасов Каспийского тюленя и перспективы их использования // *Материалы конференции Биологические ресурсы Каспийского моря (Астрахань, 26 февраля – 1 марта 1973 г.).* –Астрахань, 1973. –С. 40–41.
 24. Хураськин Л.С., Захарова Н.А. Каспийский тюлень: проблемы и состояние эксплуатируемой популяции // *Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование.* Астрахань, 2001. –С. 338–347.
 25. Ушивцев В.Б., Колмыков Е.В., Сокольский А.Ф. Состояние запасов и перспективы промысла раков в Каспийском море // *Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование.* Астрахань, 2001. –С. 347–358.
 26. Нефедов И.М., Шихшабеков М.М., Ковин Р.Б. Технология разведения длинопалого рака в водоемах дельты Самура // *Вестник РАСХН.* –1997. –N 3. –С. 53–55.
 27. Куделина Е.Н. Наблюдения над биологией Каспийской креветки *Liander Squilla* // *Тр. Касп. бассейна фил. ВНИРО.* –Астрахань, –1950. –вып. XI. –С. 236–264.
 28. Карпевич А.Ф. Теория акклиматизации водных организмов. –М.: Пищевая промышленность. – 1975. –432 с.
 29. Гусейнов М. К. Сезонные особенности экологии размножения рачка *Pontogammarus smaeoticus* в Каспийском море // *Ж. Экология.* –1986. –N 6. – С. 72–76.
 30. Аливердиева Д.А. Энергетическая оценка некоторых кормовых беспозвоночных Сулакского залива Каспийского моря // *Биологические ресурсы Каспийского моря.* –Махачкала, 1989. –С. 27–30.
 31. Гусейнов М.К. Закономерности распределения донной фауны Среднего Каспия // *Биология основных промысловых рыб Среднего Каспия и состояние их кормовой базы.* –Махачкала, 1987. –С.17–30.
 32. Марти Ю.Ю. Биологическая продуктивность Каспийского моря. –М.: Наука, 1974. –248с.

REFERENCES

1. Ivanov V.P. Neftjanaja jekspansija i biologicheskie resursy Kaspijskogo morja. [Oil expansion and biological resources of the Caspian Sea]. *Materialy IV Assamble i associacii universitetov prikaspiyskikh gosudarstv, Makhachkala, 1999* [Proc. of the IV Assembly of Association of Universities of the Caspian states, Makhachkala, 1999]. Makhachkala, 1999, pp. 28–29. (in Russ.)



2. Derzhavin A.N. *Jivotniy mir Azerbaydjana* [Animal world of Azerbaijan]. Baku, Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR Publ., 1951, pp. 15–17.
3. Mordukhai-Boltovskiy F.D. *Kaspiyskaya fauna v Azovo-Chernomorskom bassejne* [The Caspian fauna in the Azov-Black Sea basin]. Moscow-Leningrad, Academy of Sciences of the USSR Publ., 1960, pp. 19–41.
4. Kasimov A.G. *Kaspiyskoe more* [Caspian Sea]. Moscow, Gidrometizdat Publ., 1987, 152 p.
5. Jablonskaya E.A. *Kaspiyskoe more. Fauna i biologicheskaya produktivnost* [Caspian Sea. Fauna and biological productivity]. Moscow, Nauka Publ., 1985, 290 p.
6. Babaev G.B. About the Phytoplankton of the Western Part of the Middle and Southern Caspian. *Gidrobiologicheskiy zhurnal*. [Hydrobiological Journal]. 1965, vol.1, no. 6, pp. 11–19. (in Russ.).
7. Babaev G.B. K izucheniju raspredeleniya fitoplanktona zapadnogo poberezh'ya Srednego Kaspiya. [The study of the distribution of phytoplankton in the west coast of the Middle Caspian]. *Materialy nauchno-teoreticheskoy konferencii molodykh uchonykh, Baku, 1967* [Materials of the scientific-theoretical conference of young scientists, Baku, 1967]. Baku, 1967, Academy of Sciences of Azerbaijan SSR Publ., pp. 185–188.
8. Babaev G.B. Characteristics of taxonomic composition of phytoplankton of the western part of the Middle and South Caspian. *Izvestiya AN AzSSR. Ser. Biologiya*. [Izvestia the Academy of Sciences of Azerbaijan SSR Ser. Biology]. 1970, vol.1, pp. 70–72. (in Russ.).
9. Proshkina-Lavrenko A.I., Makarova I.V. *Vodorosli planktona Kaspiyskogo morya* [Plankton of the Caspian Sea]. Leningrad, Nauka Publ., 1968, 292 p.
10. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Phytoplankton community of the Dagestan area of the Caspian Sea in the new environmental conditions. *Ug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South Russia: ecology, development]. 2008, no. 2, pp. 50–55. (in Russ.).
11. Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V. Sovremennoe sostoyaniye fitoplanktonnogo soobshchestva Kizlyarskogo i Sulakskogo zalivov Kaspiyskogo morya. [The current state of the phytoplankton community of Kizlyar and Sulak bays of the Caspian Sea]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Sovremennoe sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod Rossii: problemy i puti resheniya», Rostov-na-Donu, 20–23 sentyabr 2010* [Proceedings of the International scientific conference "Modern state of living aquatic resources and marine and fresh water in Russia: Problems and Solutions", Rostov-on-Don, 20–23 September 2010]. Rostov-on-Don, Azov Research Institute of Fisheries Publ., 2010, pp. 110–113.
12. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Struktura i raspredeleniye fitoplanktona v zonakh s razlichnoy strukturoy vod akvatorii dagestanskoy chasti Srednego Kaspiya [Structure and distribution of phytoplankton in areas with different structure of water of the Dagestan part of the Middle Caspian]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Sovremennoe sostoyaniye vodnykh bioresursov i ekosistem morskikh i presnykh vod Rossii: problemy i puti resheniya», Rostov-na-Donu, 20–23 sentyabr 2010* [Proceedings of the International scientific conference "Modern state of living aquatic resources and marine and fresh water in Russia: Problems and Solutions", Rostov-on-Don, 20–23 September 2010]. Rostov-on-Don, Azov Research Institute of Fisheries Publ., 2010, pp. 108–110.
13. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M., Khlopikova M.V. Characteristics of the phytoplankton community of the Dagestan area of the Caspian Sea. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*. [Proceedings of Dagestan State Pedagogical University. Natural and Exact Sciences]. 2010, no. 2, pp. 55–59. (in Russ.).
14. Gasanova A.Sh., Guseynov K.M. Ecology of the spring plankton phytocenosis of the Western coast of the Middle Caspian. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*. [Proceedings of Dagestan State Pedagogical University. Natural and Exact Sciences]. 2010, no. 4, pp. 34–38. (in Russ.).
15. Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V., Guseynov K.M. The Structure of the Phytoplankton Community of the Kizlyar and the Sulak Bays Caspian Sea. *Aridnye ekosistemy*. [Arid Ecosystems]. 2011, vol.17. no. 3(48), pp. 77–82. (in Russ.).
16. Matishov G.G., Gasanova A.Sh., Kovaleva G.V. Effect of changes of the hydrological and hydrochemical regime in the Caspian Sea in the development of microalgae in the coastal zone. *Doklady Akademii Nauk*. [Reports of the Academy of Sciences]. 2011, vol. 437, no. 3, pp. 404–408. (in Russ.).
17. Berdichevsky L.S., Jablonsky E.A., Astakhov T.V., Belyaev V.N., Mayilian R.A. Biologicheskaya produktivnost' Kaspiya. (Sovremennoe sostoyaniye, meropriyatija po ee povysheniyu i zadachi nauchnykh issledovaniy) [Biological productivity of the Caspian Sea. (Current state, activity for its increase and research tasks)]. *Materialy nauchnoy konferencii «Biologicheskie resursy Kaspiyskogo morya», Astrakhan, February 26 - March 1, 1972* [Proceedings of the scientific conference «Biological resources of the Caspian Sea», Astrakhan, February 26 - March 1 1972]. Astrakhan, 1972, pp. 4–23. (in Russ.).
18. Pilguy V.A. Rybnye zapasy Kaspiyskogo morya i problemy ih racional'noy jekspluatatsii [Fish resources of the Caspian Sea and problems of their rational exploitation]. *Materialy IV Assamblei asociatsii universitetov pri-*



- kaspiyskikh gosudarstv Makhachkala*, 1999 [Proceedings of the IV Assembly of Association of Universities of the Caspian states, Makhachkala, 1999]. Makhachkala, 1999, pp.240–243. (in Russ.)
19. Slivka A.P., Polyaninova A.A., Germashova A.Y. *Biologicheskoe obosnovanie vidovogo sootnosheniya vypuskaemoj molodi osetrovyyh rybovodnymi zavodami Kaspijskogo bassejna*. [Biological explanation of the species ratios of the bred juvenile sturgeon in hatcheries of the Caspian]. In: *Osetrovye khozaystva vodoemov SSSR* [Sturgeon farm ponds of the USSR]. Astrakhan, 1984, pp. 320–322. (in Russ.)
 20. Kryazhev A.I. *Osobennosti biologii i promysel belorybicy v Volgo-Kaspijskom bassejne* [Features of biology and fishing of whitefish in the Volga-Caspian water area]. In: *Sostoyanie zapasov promyslovyykh obektov na Kaspii i ikh ispolzovanie* [Stock Status field facilities in the Caspian Sea and their use]. Astrakhan, 200, pp. 254–257. (in Russ.)
 21. Zakutskiy V.P., Reznichenko O.G., Oleynikova F.A. *Cenoz i autjekologiya pontogammarusa v Azovskom more*. [Cenos and autecology of pontogammarus in the Azov of Sea]. In: *Ecologia obrastaniya v bassejne Atlanticheskogo okeana* [Ecology of fouling in the Atlantic Ocean]. Moscow, 1980, pp.44–70. (in Russ.)
 22. Mirzoyan Z.A., Volovik S.P., Kuchta M.A. *Harakteristika pitaniya i obespechennost' kormom ryb Azovskogo morja*. [Characteristics of nutrition and nutrition availability of the Azov Sea fish]. In: *Osnovnye problem rybnogo khozaystva i okhrany rybochozaystvennykh vodoymov Azovo-Chernomorskogo bassejna* [The main problems of fisheries and protection of fishery ponds Azov-Black Sea basin]. Rostov-on-Don, 1998, pp.58–67. (in Russ.)
 23. Vorozhkov G.A., Rumyansev V.D., Khuraskin L.S., Yusupov M.K. *Sostojanie zapasov Kaspijskogo tjulenja i perspektivy ih ispol'zovaniya* [State of the Caspian seal reserves and prospects for their use]. *Materialy nauchnoy konferensii «Biologicheskie resursy Kaspijskogo moraja»*, Astrakhan, February 26 - March 1, 1972 [Proceedings of the scientific conference «Biological resources of the Caspian Sea», Astrakhan, February 26 - March 1 1972]. Astrakhan, 1972, pp.4–23. (in Russ.)
 24. Khuraskin L.S., Zakharova N.A. *Kaspijskij tjulen: Problemy i sostojanie jekspluatiruemoj populjacii*. [The Caspian seal: Problems and state of the exploited populations]. In: *Sostoynie zapasov promyslovyykh obektov na Kaspii i ikh ispolzovanie* [State of reserves of commercial facilities in the Caspian Sea and their use]. Astrakhan, 2001, pp.338 - 347. (in Russ.)
 25. Ushivtzev V.B., Kolmikov E.V., Sokolskiy A.F. *Sostojanie zapasov i perspektivy promysla rakov v Kaspijskom more*. [State of reserves and prospects of trade of crawfish in the Caspian Sea]. In: *Sostoynie zapasov promyslovyykh obektov na Kaspii i ikh ispolzovanie* [State of reserves of commercial facilities in the Caspian Sea and their use]. Astrakhan, 2001. pp. 347–358. (in Russ.)
 26. Nefedov I.M., Shishabekov M.M., Covin R.B. *Technology of breeding of the clawed crayfish of the delta of the Samur River*. *Vestnik RASKHN* [Journal of Agricultural Sciences]. 1997, no. 3, pp.53–55. (in Russ.)
 27. Kudelina E.N. *Nabljudeniya nad biologiej Kaspijskoj krevetki Liander Squilla* [Observations on the biology of the Caspian shrimp of Liander Squilla]. In: *Tr. Kasp. Bassejna fil. VNIRO* [Proceedings of the Caspian branch VNIRO]. Astrakhan, 1950, no. XI, pp.236–264. (in Russ.)
 28. Karpevich A.F. *Teoria akklimatizacii vodnykh organizmov* [Theory acclimatization of aquatic organisms]. Moscow, 1975, Food Industry Publ., 432 p. (in Russ.)
 29. Guseynov M.K. *Seasonal features of the ecology of reproduction of crustacean of Pontogammarus maeoticus in the Caspian Sea*. *Ekologiya* [Ecology]. 1986, no. 6, pp.72–76. (in Russ.)
 30. Aliverdieva D.A. *Jenergeticheskaja ocenka nekotoryh kormovyh bespozvonochnyh Sulakskogo zaliva Kaspijskogo morja* [Energy evaluation of certain food invertebrates Sulak Gulf Caspian Sea]. In *Biologicheskie resursy Kaspijskogo morya* [Biological resources of the Caspian Sea]. Makhachkala, 1989, pp. 27–30. (in Russ.)
 31. Guseynov M.K. *Zakonomernosti raspredeleniya donnoj fauny Srednego Kaspija* [Laws of distribution of benthic fauna of the Middle Caspian] In *Biologiya osnovnyh promyslovyyh ryb Srednego Kaspija i sostojanie ikh kormovoj bazy* [Biology major commercial fish and Middle Caspian state prey]. Makhachkala, 1987, pp. 17–30. (in Russ.)
 32. Marti J.J. *Biologicheskaya produktivnost Kaspijskogo morya* [Biological productivity of the Caspian Sea]. Moscow, Nauka Publ., 1974, 248 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Гасанова Айша Шарапатовна - кандидат биологических наук, доцент, Учреждение Российской академии наук Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН; 367025, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45; e-mail: kais61@mail.ru

Гусейнов Каис Магомедович - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Учреждение Российской академии наук Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН; 367025, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45; e-mail: kais61@mail.ru



Гусейнов Магомедзагид Каисович - студент факультета информатики и информационных технологий Дагестанского государственного университета, 367025, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 43а.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gasanova Aysha Sharapatinovna - Candidate of Biology, Docent, Russian Academy of Sciences Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences; 45 M. Gadzhiev St., 367025, Makhachkala; e-mail: kais61@mail.ru

Guseynov Kais Magomedovich - Candidate of Biology, Senior scientific worker, Russian Academy of Sciences Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences; 45 M. Gadzhiev str., 367025, Makhachkala; e-mail: kais61@mail.ru

Guseynov Magomedzagid Kaisovich - a student of Computer Science and Information Technology DSU, 43a M. Gadzhiev str., 367025, Makhachkala.

Поступила 16.06.2015 г.