

DOI: 10.24143/2073-5529-2017-4-49-60
УДК 574.5.(284.247.41+262.81)

А. В. Мирзоян, Р. П. Ходоревская

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ОБЪЕКТОВ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОЛЖСКО-КАСПИЙСКОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА

В ходе исследования проведен анализ материалов (данных собственных исследований и литературных данных), характеризующих различные виды рыб, каспийского тюленя, речных и морских раков, обитающих в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне. Перечислены семейства и видовой состав водных биологических ресурсов на акватории Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна – 125 видов и подвидов рыб (из которых промыслом используется не более 35), принадлежащих 21 семейству. Выполнено их разделение на экологические группы по районам размножения, предпочитаемым зонам обитания и типам питания. Отмечены основные особенности экологических изменений, произошедших в бассейне Каспийского моря за последние 65–70 лет, в результате которых резко уменьшились объемы уловов, в том числе осетровых. В популяциях всех видов осетровых явно выражена тенденция к преобладанию молоди – до 80 %. Увеличение численности и улучшение биологических показателей отмечается только у производителей проходной сельди-черноспинки. Популяция каспийского тюленя сохраняет численность на уровне среднесезонных показателей, что связано с благоприятными условиями нагула и отсутствием кризисных эпизоотических ситуаций. Проанализированы материалы по многолетнему изменению уровня Каспийского моря. Исследовано соответствие колебаний уровня моря и величины промысловых уловов. Перечислены мероприятия, рекомендуемые для сохранения и развития рыбохозяйственного комплекса в российской зоне Каспийского бассейна. Отмечается, что сохранение естественных популяций всех видов рыб, и особенно представителей морских, проходных экологических групп Каспийского бассейна, возможно при условии скоординированных действий всех прикаспийских государств, предусматривающих (в том числе) предотвращение загрязнения моря при разведке и добыче углеводородного сырья, создание международной инспекции для контроля по этим работам и создание на акватории северной части Каспийского моря (Россия, Казахстан) заповедной зоны.

Ключевые слова: Каспийское море, река Волга, экологические группы, видовой состав, уровень моря, промысловые уловы, осетровые, сельдевые, полупроходные и речные виды рыб, лососевые, кефалевые, сиговые, атериновые, каспийский тюлень, морские и речные раки.

Введение

Биоразнообразие (биологическое разнообразие) Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, включающего в себя четыре рыбохозяйственных подрайона (Волго-Каспийский, Северо-Западный, Терско-Каспийский и собственно само Каспийское море), – показатель сложности биологической системы, разнокачественности её компонентов. Изучая генетическое разнообразие (разнообразие генов и их вариантов – аллелей), видовое разнообразие (разнообразие видов в экосистемах) и, наконец, экосистемное разнообразие, т. е. разнообразие самих экосистем, мы рассматриваем биоразнообразие на трёх уровнях организации. Численность, промысловые запасы и структура популяций основных промысловых видов рыб Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна подвергались значительным изменениям на протяжении XX и XXI вв. под влиянием комплекса факторов. К естественным факторам относились объемы естественного нереста, водность нерестовых рек, колебания уровня и солёности Каспийского моря, изменения кормовой базы; к антропогенным – изменение интенсивности, сроков промысла, его локализация и структура, в том числе использование различных орудий и способов лова, многократное сокращение объёмов естественного воспроизводства вследствие строительства плотин, изменение сезонного объёма и режима речного стока, развитие искусственного воспроизводства осетровых, антропогенное загрязнение водоёмов и т. п. За последние два десятилетия произошло снижение численности ценных промысловых видов рыб, значительное изменение структуры их популяций в связи с чрезвычайно возросшим уровнем нелегального вылова, сокращением искусственного воспроизводства, начавшимся снижением уровня Каспийского моря. Влияние

отдельных факторов на формирование популяций исследуемых видов рыб в различные периоды было неодинаковым. Северный Каспий – важнейшая акватория с точки зрения поддержания биоресурсного потенциала всего моря, являющаяся неотъемлемым элементом единой каспийской экосистемы, подверженной, в той или иной степени, последствиям происходящих в ней процессов. С учетом этого замкнутость Каспийского моря – наличие единой системы течений и расположение в зоне высокой сейсмичности – свидетельствует о том, что деятельность по разведке, добыче, переработке и транспортировке нефтепродуктов может представлять значительный риск для единой экосистемы Каспия. К опасным природным явлениям, способным спровоцировать аварийные ситуации в регионе, относят подводный грязевой вулканизм, землетрясения и цунами (либо так называемые нагонные волны), вероятность которых в Каспийском море достаточно велика, а также долговременные изменения уровня.

Цель нашего исследования – продемонстрировать видовое биоразнообразие, отражающее число видов рыб, обитающих в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне.

Материал и методика исследования

В ходе работы был проведен анализ результатов собственных исследований и литературных данных по экологии, колебаниям уровня Каспийского моря, статистических сведений по уловам промысловых видов рыб. При анализе популяционной структуры и численности рыб использовались традиционные методы. Проанализированы и обобщены обширные многолетние материалы [1–7] по экологии, питанию рыб, каспийского тюленя и морских и речных раков.

Результаты исследования и их обсуждение

Видовой состав рыб, экологическая принадлежность, промысловое значение. Сохранение биологического разнообразия Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна необходимо для рационального ведения рыбного хозяйства, которое в значительной степени влияет на экономическое состояние страны. В Каспийском море встречается большое число (76) эндемичных видов, особенно в популяциях сельдевых и бычковых [2]. Рыбное хозяйство Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна имеет две составляющие: первая основана на удовлетворительном или хорошем состоянии промысловых запасов водных биологических ресурсов; вторая – наоборот, на сокращении численности и биомассы ценных промысловых видов рыб. Численность и запасы водных биологических объектов определяются интенсивностью промысла и факторами среды. В Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне обитают 125 видов и подвидов рыб [4], которые принадлежат к 21 семейству [2, 5]. Ихтиофауну отличает высокая продуктивность массовых промысловых видов, вместе с тем по разнообразию она уступает ихтиофауне других южных морей. Ихтиофауна состоит из рыб, относящихся к группам морских проходных, полупроходных и речных рыб [2]. Морские виды рыб всю жизнь живут в море, проходные нагуливаются в море только до наступления половой зрелости, затем мигрируют в реки для размножения. Полупроходные рыбы предпочитают обитать в опресненных участках моря, на нерест мигрируют на небольшие расстояния от устьев рек (табл. 1).

К проходным и полупроходным формам относятся наиболее ценные в промысловом отношении рыбы: осетровые, сиговые, лососевые, карповые и сельдевые. Строительство плотин, сокращение миграционных путей и мест нереста делает их наиболее зависимыми, уязвимыми при изменении режима рек. По способу питания рыбы делятся на планктофагов, фитофагов, бентофагов и хищников [1, 8]. У всех видов рыб существуют излюбленные объекты питания и вынужденная пища. Например, при недостатке моллюсков и червей осетр и севрюга начинают питаться рыбой. Для морских рыб характерно освоение всей акватории моря. Рыбы, обитающие на дне и в придонных слоях, питаются преимущественно бентосом. Пелагические планктофаги распределяются в верхних слоях воды по всему морю, но основные концентрации образуют над глубинами более 50 м. Хищники обитают как в пелагиали, так и в придонных слоях [6, 8].

Промысловое значение имеют лишь около 35 видов рыб. Каспийское море вместе с впадающими в него реками оказалось последней цитаделью естественного размножения осетровых на планете Земля. Здесь, на чрезвычайно малой по площади акватории, обитают 5 видов осетровых: белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), персидский осетр (*Acipenser persicus*), который, согласно результатам последних исследований, является подвидом русского осетра [9, 10], севрюга (*Acipenser stellatus*), шип (*Acipenser nudiiventris*) и стерлядь (*Acipenser ruthenus*).

Распределение водных биологических ресурсов Волжско-Каспийского бассейна по районам размножения, по зонам обитания, по питанию [1–8, 11–21]

Рыбы	По районам размножения				По зонам обитания		По питанию			
	I*	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Осетровые (Acipenseridae)										
Осетр русский (<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> (B.))			+			+		+	+	
Осетр персидский (<i>Acipenser persicus</i> (B.))			+			+		+	+	
Севрюга (<i>Acipenser stellatus</i> (P.))			+			+		+	+	
Белуга (<i>Huso huso</i> (L.))			+		+				+	
Шип (<i>Acipenser nudiiventris</i> (L.))			+			+		+	+	
Стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i> (L.))		+				+		+	+	
Сельдевые (Clupeidae)										
Килька анчоусовидная (<i>Clupeonella engrauliformis</i> (B.))	+				+		+			
Килька большеглазая (<i>Clupeonella grimmi</i> (K.))	+				+		+			
Килька обыкновенная (<i>Clupeonella cultriventris caspia</i> (N.))	+				+		+			
Пузанок большеглазый (<i>Alosa saposchnikowii</i> (G.))	+				+				+	
Пузанок каспийский (<i>Alosa caspia</i> (E.))	+				+		+			
Каспийская морская сельдь, долгинская (<i>Alosa braschnikowii</i> (B.))	+				+				+	
Каспийская проходная сельдь, черноспинка (<i>Alosa kessleri kessleri</i> (G.))			+		+				+	
Лососевые (Salmonidae)										
Каспийская кумжа (<i>Salmo trutta caspius</i> (K.))			+		+				+	
Сиговые (Coregonidae)										
Белорыбца (<i>Stenodus leucichthys leucichthys</i> (G.))			+		+				+	
Карповые (Cyprinidae)										
Вобла (<i>Rutilus rutilus caspicus</i> (J.))				+		+	+	+		
Лещ (<i>Abramis brama orientalis</i> (B.))				+		+	+	+		
Сазан (<i>Cyprinus carpio</i> (L.))				+		+	+	+		
Жерех (<i>Aspius aspius</i> (L.))				+			+		+	
Кутум (<i>Rutilus frisii kutum</i> (K.))			+			+		+		
Красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.))		+			+					+
Линь (<i>Tinca tinca</i> (L.))		+				+		+		
Густера (<i>Blicca bjoerena</i> (L.))		+				+		+		
Белоглазка (<i>Abramis sapa</i> (P.))		+			+		+			
Синец (<i>Abramis ballerus</i> (L.))				+	+		+			
Чехонь (<i>Pelecus cultratus</i> (L.))				+	+		+		+	
Карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i> (B.))		+				+		+		
Шемая каспийская (<i>Chalcalburnus chalcoides</i> (Güldenstädt, 1772))			+			+			+	
Окуневые (Percidae)										
Судак (<i>Stizostedion lucioperca</i> (L.))				+	+				+	
Окунь (<i>Perca fluviatilis</i> (L.))		+			+				+	
Щуковые (Esocidae)										
Щука (<i>Esox lucius</i> (L.))		+			+				+	
Сомовые (Siluridae)										
Сом (<i>Silurus glanis</i> (L.))				+		+			+	
Кефалевые (Mugilidae)										
Сингиль (<i>Liza aurata</i> (R.))	+				+					+
Остронос (<i>Liza saliens</i> (R.))	+				+					+
Атериновые (Atherinidae)										
Атерина (<i>Atherina mochon caspia</i> (R.))	+					+				
Бычковые (Gobiidae)										
	+	+				+	+	+		

* I – морские; II – речные; III – проходные; IV – полупроходные; V – пелагические; VI – придонные и донные; VII – планктофаги; VIII – бентофаги; IX – ихтиофаги; X – фитофаги.

Осетровые России по праву входят в золотой фонд мировой ихтиофауны. Эта элитарная группа рыб – подлинное национальное достояние нашей страны, она прочно вошла в культурный контекст России.

На протяжении нескольких столетий Россия уверенно занимала первое место по видовому разнообразию осетровых (11 видов из 25 ныне живущих) и удельному весу мировых уловов осетровых, промысел которых велся в Каспийском, Азовском, Черном и Аральском морях, в реках Сибири и Дальнего Востока. В Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне добывалось более 70 % мирового запаса осетровых рыб [3]. Вылов рыб пресноводного комплекса (сазан, судак, лещ, вобла и др.) составляет свыше 40 % вылова рыб во внутренних водоемах России [3].

Особо следует подчеркнуть близкую расположенность Волго-Каспия к центральным районам страны и, как следствие, возможность обеспечения их рыбным сырьем.

Современная структура морского промысла и объем добычи рыбы характеризуются следующими особенностями. Высокие промысловые уловы анчоусовидной кильки стали возможными благодаря изобретению высокоэффективного лова на свет с использованием рыбонасосов и переработки её на судах при наличии полностью механизированного производства. Для сохранения молоди осетровых в 1962–1964 гг. был запрещен морской промысел полупроходных видов рыб в северной части Каспия и перенос их вылова в реки бассейна. Промысел осетровых стал базироваться на отлове половозрелых особей, зашедших на нерест в р. Волгу, при обоснованном пропуске части стада на места сохранившихся нерестилищ. Эти два очень важных мероприятия определили быстрый рост объема добычи кильки на электросвет с максимумом в 1971 г. – 443,5 тыс. т. В результате запрета морского промысла и повышения выживаемости молоди осетровых поколений 1950–1960 гг. увеличился промысловый запас, и, как следствие, с 1975 г. до середины 1980 г. увеличился вылов осетровых рыб – максимум вылова был в 1977 г. – 27 тыс. т).

Каспийское море – крупнейший на нашей планете замкнутый естественный водоем. Его площадь составляет более 400 тыс. км², глубины достигают 1025 м. В море впадают 130 рек, наибольшую роль в водоснабжении играет бассейн р. Волги.

В настоящее время море омывает берега пяти суверенных прикаспийских государств: Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран, Туркменистана, Республики Казахстан и Российской Федерации. Уровень моря нестабилен, его изменения под воздействием природно-климатических факторов в течение десятилетий составляют 3 и более метров. Наименьшее значение уровня моря за последние 400 лет было отмечено в 1977 г. – минус 28,9 м абс. Подъёма уровня моря начался в 1978 г. и продолжался до 1995 г. Постепенное снижение уровня моря началось с 1996 г. и продолжается до настоящего времени. В 2016 г. уровень Каспийского моря составил минус 28,02 м абс (табл. 2).

Таблица 2

**Колебания уровня Каспийского моря и стока р. Волги
[7, по данным Гидрометцентра РФ]**

Годы	Уровень, м абс	Сток р. Волги, км ³
1935	-25,65	210
1940	-27,91	193
1945	-28,04	212
1950	-28,07	238
1955	-28,35	308
1960	-28,19	199
1965	-28,33	223
1970	-28,27	273
1975	-28,58	167
1980	-28,43	247
1985	-27,89	290
1990	-27,44	334
1995	-26,50	279
2000	-27,05	243
2005	-26,91	289
2010	-27,31	210
2015	-27,98	198
2016	-28,02	265

С начала XX в. на всех реках бассейна моря развивалось гидростроительство, орошаемое земледелие, и, как следствие, увеличивалось поступление в водоёмы токсикантов. В результате этого произошла деформация водного стока, увеличилось его безвозвратное изъятие в теплый период года, сократились площади нерестилищ, и проходные рыбы потеряли возможность мигрировать к большей части нерестилищ. Изменились экологические условия обитания рыб в море [6].

Таким образом, за последние 65–70 лет в бассейне Каспийского моря произошли большие экологические изменения. Отметим основные особенности этих изменений:

– общий вылов рыб с 30-х гг. XX в. до начала 1990-х гг. был сравнительно стабильным, однако его внутренняя структура сильно изменилась. Вылов таких рыб, как сельди, вобла, крупные полупроходные и речные рыбы (судак, лещ, сазан, жерех, щука и др.) снизился, а уловы килек резко возросли. Как было отмечено выше, это обусловлено не только развитием морского килечного промысла в 50–60-е гг. (ранее он был прибрежным), запретом морского лова в северной части Каспия (снижение уловов воблы, морских сельдей), но и снижением уровня моря в 1930–1956 гг. более чем на два метра и зарегулированием стока р. Волги в 1958 и 1971 гг. у городов Волгоград и Саратов;

– в 1971–1977 гг. (второе резкое снижение уровня моря в XX в.) произошло дальнейшее сокращение уловов рыб генеративно-пресноводного комплекса – уловы воблы, в частности, сократились с 22,92 тыс. т в 1975 г. до 1,367 тыс. т в 2016 г. Одновременно сказалось положительное влияние запрета морского промысла, определившее кратковременное увеличение запасов и уловов осетровых;

– повышение уровня моря, последовавшее с 1978 г., способствовало увеличению запасов и, как следствие, уловов полупроходных и речных видов рыб и проходной сельди [2]. Вместе с тем, в результате широкомасштабного развития браконьерства как в реках, так и в море, резко сократились запасы и уловы осетровых;

– распад Советского Союза в 1991 г. предопределил увеличение незаконного вылова осетровых у побережий всех прикаспийских государств, в результате их численность и промысловый запас сократились из-за перелома и резкого сокращения масштабов пополнения как от естественного воспроизводства, так и от выпуска молоди осетровых с рыбодных заводов всех государств;

– в 2001 г. произошло моретрясение, в результате которого погибло большее количество большеглазой и анчоусовидной килек, сельди-черноспинки [7]. Промысловые уловы в Волжско-Каспийском рыбопромышленном бассейне сократились с 152,5 тыс. т в 2000 г. до 51,8 тыс. т. в 2016 г. [22–24]. Сокращение уловов произошло в результате снижения вылова килек, морских сельдей, крупного частика (леща, сазана, судака, воблы и осетровых (табл. 3)).

Таблица 3

Уловы рыб в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне, тыс. т [22–24]

Год	Виды рыб								Итого
	Белорыбца	Осетровые	Сельди	Килька	Крупный частик	Вобла	Мелкий частик	Прочие	
1935	0,40	7,52	22,11	0,28	149,54	111,40	22,31	0,21	313,77
1940	0,73	3,60	57,15	–	101,97	39,19	15,98	1,90	220,52
1945	0,10	1,36	57,18	0,45	103,02	54,18	9,47	0,36	226,12
1950	0,07	10,73	26,49	0,88	108,97	41,08	17,69	0,71	206,62
1955	0,01	7,23	29,74	61,85	78,35	82,16	33,54	1,05	293,93
1960	–	7,16	16,50	94,61	36,12	44,09	15,60	0,16	214,24
1965	–	10,63	0,38	165,03	34,99	16,08	19,14	0,07	246,32
1970	–	10,70	0,86	192,62	41,31	11,52	17,86	0,05	274,92
1975	–	14,65	1,19	148,53	37,59	22,92	14,99	–	239,87
1980	0,01	16,46	0,34	134,46	18,79	5,52	19,34	–	194,92
1985	0,02	14,94	2,13	111,71	22,62	7,29	8,77	–	167,48
1990	0,01	11,44	1,65	107,12	27,92	17,85	8,38	–	174,37
1995	0,05	2,23	1,44	62,15	28,23	13,62	8,26	0,01	115,99
2000	0,004	0,452	1,17	103,2	28,63	6,42	12,63	–	152,506
2005	0,002	0,188	0,11	15,72	22,88	1,40	8,26	–	48,56
2010	0,00002	0,014	0,032	0,318	22,87	2,47	20,56	0,016	46,28
2011	0,00004	0,014	0,147	1,18	24,5	1,51	18,69	–	46,04
2012	0,0003	0,03	0,201	1,02	23,0	1,54	17,46	0,36	42,59
2013	0,0003	0,011	0,20	1,11	24,91	1,31	19,54	0,45	47,53
2014	0,0001	0,004	0,377	0,89	24,72	1,47	17,75	0,43	45,7
2015	0,0001	0,007	0,528	1,44	27,09	1,62	20,49	0,39	51,56
2016	0,0001	0,00482	0,945	1,498	27,42	1,367	20,95	0,38	52,56

В современных условиях незаконный промысел продолжает сохраняться, и его объемы превосходят объемы промышленного лова рыб в несколько раз. В процессе эволюции экосистемы Каспия за последние 60 лет наблюдается и неуклонное увеличение значимости Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. Во многом это связано с возросшей значимостью волжского стока в экосистемных процессах моря вследствие увеличения его водности с 1978 г. Отметим также, что благодаря активным действиям ученых, в первую очередь специалистов Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (КаспНИРХ), а также широкой общественности удалось сохранить безвозвратное водопотребление из р. Волги на уровне, не превышающем 10 % его средней многолетней величины. В настоящее время, в связи с сокращением орошаемого земледелия в бассейне р. Волги, эта величина уменьшилась. Значение Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна возрастает и потому, что на р. Волге функционирует самая большая на этом водоеме база искусственного разведения рыб – осетровые рыбоводные заводы, цеха по выращиванию молоди белорыбицы, нерестово-выростные хозяйства по разведению сазана, судака и леща.

Осетровые. До зарегулирования стока р. Волги основным фактором, влияющим на численность популяций осетровых, являлся промысел.

Расцвет добычи осетровых в Каспийском бассейне пришелся на период речного рыболовства – с XVII по XIX столетие. В это время уловы осетровых достигали 50 тыс. т. На протяжении многих десятилетий запасы осетровых в Каспийском море и их промысел составляли более 90 % мировых показателей. Еще в начале XX столетия здесь вылавливалось более 39 тыс. т, но в начале XXI в. их коммерческий промысел был прекращен. В настоящее время вылов осетровых осуществляется для целей воспроизводства и выполнения научно-исследовательских программ. Резкое сокращение численности осетровых началось после распада Советского Союза и продолжается по настоящее время [4, 11, 12]. Анализ данных многолетних исследований показывает, что численность осетровых в Каспийском море продолжает сокращаться. На фоне уменьшения численности осетровых отмечено сокращение возрастного ряда и биологических показателей рыб в популяциях. У всех видов произошло снижение среднего возраста нагуливающих особей, уменьшение популяционной массы. В популяциях отмечено преобладание молоди – от 70 до 90 %, а также уменьшение в море массы: осетра – до 5 кг, севрюги – до 4 кг. Масса производителей нерестовой части популяции уменьшилась у самок с 23,3 кг в 1970 г. до 17 кг в 2013 г., у самцов – с 13,9 до 6,0 кг. Пополнение популяций осетровых, после того как были построена Волгоградская ГЭС, осуществляется согласно биотехнике промышленного воспроизводства осетровых на рыбоводных заводах и ежегодного выпуска молоди в естественную среду обитания, разработанной советскими учеными. Масштабы искусственного разведения молоди осетровых в 1980-е гг. ежегодно превышали 70–80 млн экз. В настоящее время пополнение как от естественного нереста, так и от деятельности рыбоводных заводов сократилось. Создавшееся критическое положение с запасами осетровых рыб связано с нарушениями условий размножения и нагула, возросшими масштабами браконьерства, наличием гидростанций, нерациональной хозяйственной деятельностью без учета интересов рыбного хозяйства. Вместе с тем продолжающееся снижение численности популяций осетровых в Каспийском бассейне за последние два десятилетия является очевидным доказательством неэффективности запретительных мер, принятых для их сохранения, а объемы искусственного воспроизводства недостаточны для их пополнения. Широкое развитие аквакультуры осетровых, которая способна вытеснить с внутреннего рынка продукцию нелегального промысла России, может способствовать повышению эффективности процесса сохранения «диких» популяций осетровых в Каспийском море.

На решение проблемы сохранения и увеличения запасов осетровых направлены предложения саммита президентов прикаспийских государств (Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран, Республики Казахстан, Российской Федерации, Туркменистана), который состоялся в 2014 г.

Полупроходные и речные рыбы. В середине XX столетия уловы полупроходных и речных рыб достигали 200–290 тыс. т. В дальнейшем, в связи с отрицательным влиянием целого ряда факторов (природных, антропогенных, геополитических и др.), они значительно снизились и в 2016 г. составили 49,737 тыс. т. К негативным факторам добавилось незаконное изъятие водных биологических ресурсов [13]. Основу промысловых уловов полупроходных и речных

видов рыб в последние годы составляет лещ. Ежегодное пополнение леща, как и воблы, сазана, судака зависит от величины весеннего половодья. Вылов леща колеблется от 14 до 9,8 тыс. т. Вызывает беспокойство снижение темпа роста особей леща одного возраста, которое свидетельствует об уменьшении доступности и объема бентосных кормовых организмов для леща всех возрастных групп. Сом, в отличие от рыб, формирование популяций которых определяется объемом и продолжительностью весеннего половодья, нерестится в авандельте, и эффективность его воспроизводства ежегодно стабильна. Интерес к щуке, как объекту промысла, в последние годы значительно вырос. Как ранненерестующий вид, щука одна из первых образует подо льдом преднерестовые скопления, которые легко облавливаются. Уловы пресноводных группы «Прочие» определяются промысловыми запасами, а также условиями и интенсивностью промысла самых многочисленных в этой группе рыб – красноперки и карася. В начале XX в. промысловые уловы воблы составляли 111 тыс. т. Этот вид рыбы кормил население России долгие годы. В конце 1990-х гг. XX в. объемы промысловых уловов колебались от 13 до 19 тыс. т. С начала 2000 гг. уловы воблы сокращаются и в настоящее время не превышают 1,5 тыс. т. Основной причиной такого резкого сокращения промысловых запасов является перелов в результате промышленного и браконьерского изъятия, а также ухудшение экологической обстановки в северной части моря. Физиологическое состояние воблы остается неудовлетворительным. Сокращение промысловых запасов судака началось с конца XX в. Уменьшение запасов судака вызвано высокой величиной неучтенного вылова, экологической ситуацией водоема и отсутствием достаточного объема привлекающего пресного стока реки. Заиление каналов-рыбоходов, небольшая глубина, отсутствие мест для размножения приводят к низкой эффективности естественного нереста. Основные районы обитания сазана – авандельта, мелководные участки моря, речные водоемы. В последние годы интенсивность миграции сазана в реки снизилась, поэтому его уловы в большой степени определяются эффективностью промысла в прибрежной зоне и авандельте. В настоящее время численность сазана невелика. Его вылов в 2016 г. составил 2,1 тыс. т, в 80-е гг. XX в. достигал 6,0 тыс. т. Значительная часть вылова приходится на неучтенное изъятие.

Туводный комплекс рыб (линь, карась, красноперка, густера, окунь и др.) – это многочисленная группа рыб, имеющих большое промысловое значение. Численность этих рыб не испытывает резких колебаний, характерных для полупроходных рыб. Тем не менее объем их вылова не остается постоянным. Изменение акватории моря в результате повышения его уровня, глубин в местах обитания рыб способствуют их рассредоточению, освоению ими новых участков в северной части Каспия.

Лососевые. В Каспийском море лососевые представлены одним видом – каспийским лососем *Salmo trutta caspius* (Kessler, 1870), являющимся подвидом кумжи, обитающей также в бассейнах Балтийского и Белого морей [14]. Проходной вид, нагуливается в море, предпочитает среднюю и южную части Каспийского моря, единичные экземпляры встречаются на границе северной и средней частей моря. Совершает протяженные миграции от берегов Ирана до джестанского побережья. Рыбы, помеченные в устьях рек Ялама и Кейранчай, вылавливались в 300 км южнее места выпуска. Эвригалинный солоноватоводный вид. Предпочитает глубины не более 50 м. До зарегулирования стока рек Каспийского бассейна промысел каспийского лосося достигал несколько сотен тонн, основной зоной промысла был Куринский район, второе место по значимости занимал Терский район [5]. Основной пищей молодежи являются ракообразные, взрослых рыб – кильки, атерина, молодь сельдей. Ежегодные уловы в 1936–1939 гг. достигали 410–620 т. В настоящее время учтенный вылов составляет несколько десятков экземпляров. На популяцию лосося особое влияние оказывает загрязнение, обусловленное добычей углеводородного сырья, сокращение площадей нерестилищ в связи с хозяйственной деятельностью, нелегальный вылов, практически полное отсутствие естественного нереста, ограниченные масштабы искусственного воспроизводства.

Белорыбица *Stenodus leucichthys leucichthys* (Gueldenstaedtii, 1772). Относится к семейству сиговых, является проходной рыбой – это эндемик Каспия, ценный промысловый объект, обитающий во всех частях Каспийского моря. Крупная проходная рыба, живет только в северных частях Каспийского моря, откуда мигрирует в реки Волгу, Терек и, в значительно меньшем количестве, в Урал. В бассейне Волги белорыбица мигрировала очень высоко – до Твери и Ржева, в Оке – до Серпухова и Калуги и в Шексну – до Белоозера. На Верхней и Средней Волге (выше Казани) эта рыба в настоящее время является большой редкостью и попадает случайно. Вве-

ден запрет на промышленный лов. Для сохранения белорыбицы было принято решение об искусственном воспроизводстве ее молоди на рыбоводных заводах. Промысловые запасы белорыбицы сокращаются, она включена в Красную книгу России и Астраханской области.

Морские рыбы. Сельдевые в Каспийском море и реках его бассейна представлены двумя родами: собственно сельдями (*Alosa*) и кильками (*Clupeonella*). По величине ихтиомассы первое место среди морских рыб занимали кильки (точнее, тюльки), к которым относятся анчоусовидная килька *Clupeonella engrauliformis* (Borodin, 1904), большеглазая килька *Clupeonella grimmi* (Kessler, 1877) и обыкновенная килька *Clupeonella cultriventris caspia* (Svetovidov, 1941).

Структура современного килечного промысла ориентирована в основном на запасы обыкновенной и анчоусовидной килек. В видовом составе уловов килек они составляют 98 %.

В последние годы отмечается неуклонный рост запаса обыкновенной кильки, что связано с расширением ее ареала. Это перспективный объект промысла [15]. Освоение запасов требует организации специализированного промысла, вооруженного новыми селективными орудиями лова.

В настоящее время биоресурсам морских рыб соответствует весьма низкий современный уровень промысла. Имеется существенный резерв каспийского морского промысла на уровне 50–80 тыс. т, в состав которого входят морские сельди, обыкновенная килька, атерина *Atherina tochon caspia* (Risso, 1826), кефаль – сингиль *Liza aurata* (Risso, 1810).

К сельдям относятся 6 видов и 11 подвидов, из которых промысловое значение имеют пузанок каспийский *Alosa caspia caspia* (Eichwald, 1838), пузанок большеглазый *Alosa saposchikowii* (Grimm, 1887), сельдь долгинская *Alosa braschnikowii* (Borodin, 1904) и проходная сельдь (черноспинка) *Alosa kessleri kessleri* (Grimm, 1887).

В настоящее время запасы морских сельдей находятся в удовлетворительном состоянии [16]. Длительный запрет сельдяного промысла благоприятно влияет на их численность. Трансгрессия Каспийского моря сопровождается существенным расширением нерестового ареала. В северной части Каспия промышленный лов сельдей из-за большого прилова осетровых не ведется.

Запасы проходной сельди (черноспинки) в последние годы после резкого снижения стали увеличиваться – с 4,68 т в 2003 г. до 152,4 т в 2016 г.

Каспийский тюлень *Phoca phoca* (Gmelin, 1787). Это единственный представитель ледовой формы морских млекопитающих в Каспийском море, эндемик Каспия. Каспийский тюлень – один из наиболее мелких представителей семейства Phocidae. Размеры самцов и самок примерно одинаковы: максимальная длина тела – 160 см, масса в период наибольшей упитанности – 90–100 кг. Половой диморфизм выражен слабо [17].

Доля тюленей в российской северной части Каспия в разные годы колебалась от 9 до 34 % [17–19]. Зимой, ранней весной и поздней осенью основная масса популяции сосредотачивается в северной части моря, осенью заходит в устья Волги и Урала. Поздней весной, летом и ранней осенью тюлень находится в средней и южной частях моря. Морское млекопитающее – это полуводный вид. Размножение, отдых – на твердом субстрате (лед, острова); питание и миграции – в море. На протяжении XX столетия численность популяции каспийского тюленя сократилась в 2,5 раза – с 1 млн до 400 тыс. голов, в XXI в. – до 300 тыс. экз. [17–19].

Морские раки – толстопалый рак (*Caspiastacus pachypus* (Rathke, 1837) и **речные раки** – промысловые беспозвоночные Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. Их добыча осуществляется здесь с 80-х гг. XIX в. Согласно историческим справкам, промысел раков в Каспийском море в 1910–1974 гг. велся только на восточном побережье [20]. Годовые уловы в среднем составляли около 50 т, колеблясь от 0,96 т (1998 г.) до 119 т (1962 г.).

Состояние популяций и колебание численности этих гидробионтов зависят от экологических и антропогенных факторов.

Длиннопалый рак (*Pontastacus eichwaldi* (Bott, 1950) менее требователен к степени чистоты воды, однако в районах с сильной антропогенной нагрузкой на водоемы вопрос о сохранении длиннопалого рака стоит не менее остро. Этот вид в естественных условиях способен выдерживать слабокислую и нейтральную активную реакцию речной среды. Лов ведется специальными орудиями – раколовками. Фактический вылов раков в настоящее время не превышает 15,89 т.

Бычковые. Семейство бычковых состоит из многих видов бычков и пуголовок [21], но они не используются промыслом.

Предложения по развитию рыбохозяйственного комплекса Каспийского бассейна (российская зона)

Сохранение естественных популяций всех видов рыб и, особенно, представителей морских, проходных экологических групп Каспийского бассейна возможно при условии скоординированных действий всех прикаспийских государств и выполнения следующих мероприятий:

- возобновление межгосударственных всекаспийских экспедиций по оценке состояния запасов водных биологических ресурсов;
- изучение пространственно-временного распределения гребневика мнемнопсиса (*Mnemiopsis leidyi*) на акватории Каспия для разработки мероприятий по снижению его влияния на экосистему моря;
- предотвращение загрязнения моря при разведке и добыче углеводородного сырья, создание международной инспекции для контроля по этим работам;
- усиление охраны популяций ценных промысловых видов рыб на местах нагула в море, в период нерестовых миграций, нереста и ската производителей и личинок;
- создание заповедной зоны на акватории северной части Каспийского моря (Россия, Казахстан).

Заключение

Сохранившееся до настоящего времени биоразнообразие водных биологических ресурсов Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, наличие большого количества эндемичных видов объясняются замкнутостью Каспийского моря. Для морских видов рыб характерна низкая интенсивность промысла. В уловах доля обыкновенной кильки преобладает, биомасса анчоусовидной кильки медленно увеличивается. Формирование популяций проходных (русский осетр, севрюга, белуга, сельди-черноспинки) и полупроходных видов рыб (лещ, вобла, сазан, судак) происходило в последние годы в условиях маловодья р. Волги и аномально высокого прогрева воды (исключением является только половодье 2017 г.). Уровень моря понизился до отметки минус 28,02 м абс.

Эффективность естественного воспроизводства осетровых рыб в реках России продолжает оставаться на крайне низком уровне. Ведущее место в видовом соотношении занимает осетр. Сохраняется тенденция к сокращению численности севрюги и белуги. В популяциях всех видов осетровых в море явно выражена тенденция к преобладанию молоди – до 80 %.

Отмечено увеличение численности и биологических показателей производителей проходной сельди-черноспинки.

Численность белорыбицы и лососевых находится на крайне низком уровне.

Популяция каспийского тюленя сохраняет численность на уровне среднесезонных показателей, что связано с благоприятными условиями нагула и отсутствием кризисных эпизоотических ситуаций.

Сохранение биологического разнообразия объектов Каспийского моря и рек, впадающих в него, является первоочередной задачей всех прикаспийских стран.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никольский Г. В. Экология рыб. М.: Высш. шк., 1974. 367 с.
2. Казанчев Е. Н. Рыбы Каспийского моря. М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. 167 с.
3. Иванов В. П., Мажник А. Ю. Рыбное хозяйство Каспийского бассейна (Белая книга). М.: ТОО «Рыбное хозяйство», 1997. 40 с.
4. Ходоревская Р. П., Рубан Г. И., Павлов Д. С. Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волжско-Каспийского бассейна. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2007. 242 с.
5. Ходоревская Р. П., Судаков Г. А., Романов А. А., Носова М. Б. Каталог водных биологических ресурсов Каспийского бассейна. Волгоград, 2008. 112 с.
6. Молодцова А. И., Полянинова А. А. Питание осетра, севрюги и белуги в Каспийском море // Вопросы рыболовства. 2009. Т. 10, № 4 (40). С. 718–740.
7. Катунин Д. Н. Гидроэкологические основы формирования экосистемных процессов в Каспийском море и дельте р. Волги. Астрахань: КаспНИРХ, 2014. 472 с.

8. Доклад Российской Федерации о реализации Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря 2016 г. URL: http://kaspinfo.com/sites/default/files/atoms/files/bio_p46-64_natreport-russian-ru_0.doc (дата обращения: 19.09.2017).
9. Ruban G. I., Kholodova M. V., Kalmykov V. A., Sorokin P. A. Morphological and Molecular-Genetic Study of the Persian Sturgeon *Acipenser persicus* Borodin (Acipenseridae) Taxonomic Status // Journal of Ichthyology. 2008. Vol. 48, no. 10. P. 891–903.
10. Ruban G. I., Kholodova M. V., Kalmykov V. A., Sorokin P. A. A Review of the Taxonomic Status of the Persian sturgeon (*Acipenser persicus* Borodin) // Journal of Applied Ichthyology. 2011. Vol. 27, no 2. P. 470–477.
11. Сафаралиев И. А., Коноплева И. В., Смирнова Л. В. Летнее распределение русского осетра и севрюги в зависимости от кормовых организмов на пастбищах Каспийского моря // Рыбное хозяйство. 2013. № 5. С. 85–89.
12. Булгакова Т. И., Лепилина И. Н., Сафаралиев И. А., Довгопол Г. Ф. Анализ методов, применяемых для оценки и прогнозирования запасов каспийских осетровых рыб // Тр. ВНИРО. 2016. Т. 161. С. 102–114.
13. Барабанов В. В., Просвирин Д. Н., Никифоров С. Ю. Оценка влияния любительского рыболовства на водные биологические ресурсы Волго-Каспийского рыбохозяйственного подрайона (Астраханская область) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2016. № 5. С. 35–42.
14. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. 12 с.
15. Асейнова А. А., Ходоревская Р. П., Абдусаматов А. С. Современное состояние запасов обыкновенной кильки *Clupeonella cultriventris caspia* в Каспийском море // Юг России: экология, развитие. 2012. № 4. С. 32–39.
16. Андрианова С. Б. Биологические основы формирования численности молоди большеглазого пузанка *Alosa saroschnikowii* в Северном Каспии // Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13, № 4 (52). С. 696–707.
17. Кузнецов В. В., Черноок В. И., Шипулин С. В. Оценка численности популяции каспийского тюленя в современный период // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2013. № 5. С. 86–91.
18. Хураськин Л. С. Каспийский тюлень // Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы / под ред. В. Н. Беляевой, А. Д. Власенко, В. П. Иванова. М.: Наука, 1989. С. 198–205.
19. Бадамшин Б. И. Биология и промысел каспийского тюленя // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. Алма-Ата: Наука, 1966. С. 94–125.
20. Колмыков Е. В. Характеристика длиннопалых раков Нижней Волги // Междунар. регион. совещ. астакологов (Астрахань, 2–6 августа 1999 г.). Астрахань: КаспНИРХ, 2000. С. 89–91.
21. Рагимов Д. Б. О систематике бычков рода *Gobius* Каспийского моря // Биол. продуктивность Куринско-Каспийского рыболовного района. Баку: Изд-во АН АЗССР, 1967. С. 252–277.
22. Гуревич Г. М., Лопатин С. З. Добыча рыбы и морского зверя в Каспийском бассейне. Статистический справочник. Астрахань, 1962. 175 с.
23. Шварцкопф Э. О., Головина Г. Я. Уловы осетровых рыб и основные показатели заводского воспроизводства осетровой молоди за 2002 г. (стат.-экон. сб.). Астрахань, 2003. 23 с.
24. Шварцкопф Э. О., Ковалёва С. А. Уловы осетровых рыб и основные показатели заводского воспроизводства осетровой молоди за 2003 г. (стат.-экон. сб.). Астрахань, 2003. 19 с.

Статья поступила в редакцию 25.09.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мирзоян Арсен Вячеславович – Россия, 414000, Астрахань; Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; канд. биол. наук; директор; kaspnirh@mail.ru.

Ходоревская Раиса Павловна – Россия, 414000, Астрахань; Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; г-р биол. наук; ведущий научный сотрудник информационно-аналитического отдела; chodor@mail.ru.



A. V. Mirzoyan, R. P. Khodorevskaya

**BIODIVERSITY OF OBJECTS
OF AQUATIC BIORESOURCES
OF THE VOLGA-CASPIAN FISHERY AREA**

Abstract. In the course of the study there has been carried out the analysis of the data (both first-hand research and literature data), which characterize different species of fish, Caspian seal, river and crayfish and lobsters of the Volga-Caspian fishery basin. There have been listed families and species composition of the water biological resources on the water area of the Volga-Caspian fishery basin – 125 species and subspecies of fish (only 35 species are used in commercial fishing), belonging to 21 families. They have been divided into ecological groups according to spawning zones, preferred habitats and types of nutrition. Main features of ecological changes happened in the Caspian Sea for the last 65-70 years and resulted in drastic drop of fish catch volumes including sturgeons have been considered. In the populations of all sturgeon species there is a marked trend to dominating the young fishes – up to 80%. Increase in the number and improved biological characteristics was registered only in anadromous herring (*Alosa kessleri kessleri*) sires. Caspian seal retains the number of population on the level of the average annual figures, which is related to the favorable conditions for fattening and absence of critical epizootic situations. Materials on the long-term changes in the level of the Caspian Sea have been analyzed. The correspondence of sea level fluctuations and the size of commercial catches has been studied. The recommended measures for maintaining and development of the fishery complex in the Russian area of the Caspian basin (the Russian region) have been listed. The preservation of natural populations of all fish species, especially sea fish, anadromous fish of the Caspian Sea seems to be possible only if there are coordinated actions of all littoral states for preventing sea water pollution in the process of exploration and extraction of raw hydrocarbons, providing international inspections over preventive measures and creating the preserve zone in the North of the Caspian Sea (Russia, Kazakhstan).

Key words: the Caspian Sea, the Volga river, ecological groups, species composition, sea level, commercial catch, sturgeons, herrings, semi-anadromous and river species of fish, salmon fishes, gray mullets, whitefish (Coregonidae), hardy head (Atherinidae), Caspian seal, crawfish.

REFERENCES

1. Nikol'skii G. V. *Ekologiya ryb* [Ecology of fish]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1974. 367 p.
2. Kazanchev E. N. *Ryby Kaspiiskogo moria* [Fish of the Caspian Sea]. Moscow, Legkaia i pishchevaia promyshlennost' Publ., 1981. 167 p.
3. Ivanov V. P., Mazhnik A. Iu. *Rybnoe khoziaistvo Kaspiiskogo basseina (Belaia kniga)* [Fisheries of the Caspian Basin (White Book)]. Moscow, TOO «Rybnoe khoziaistvo», 1997. 40 p.
4. Khodorevskaya R. P., Ruban G. I., Pavlov D. S. *Povedenie, migratsii, raspredelenie i zapasy osetrovyykh ryb Volzhsko-Kaspiiskogo basseina* [Behavior, migration, distribution and sturgeon stocks of the Volga-Caspian basin]. Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2007. 242 p.
5. Khodorevskaya R. P., Sudakov G. A., Romanov A. A., Nosova M. B. *Katalog vodnykh biologicheskikh resursov Kaspiiskogo basseina* [Catalog of aquatic biological resources of the Caspian basin]. Volgograd, 2008. 112 p.
6. Molodtsova, A. I., Polianinova A. A. *Pitanie osetra, sevrugi i belugi v Kaspiiskom more* [Sturgeon, stellate sturgeon and beluga nutrition in the Caspian Sea]. *Voprosy rybolovstva*, 2009, vol. 10, no. 4(40), pp. 718-740.
7. Katunin D. N. *Gidroekologicheskie osnovy formirovaniia ekosistemnykh protsessov v Kaspiiskom more i del'te r. Volgi* [Hydroecological foundations of the formation of ecosystem processes in the Caspian Sea and the delta of the Volga river]. Astrakhan, KaspNIRKh, 2014. 472 p.
8. *Doklad Rossiiskoi Federatsii o realizatsii Ramochnoi konventsii po zashchite morskoi sredy Kaspiiskogo moria 2016 g.* [The Report of the Russian Federation on the implementation of the Framework Convention for the Protection of the Marine Environment of the Caspian Sea 2016]. Available at: http://kaspinfo.com/sites/default/files/atoms/files/bio_p46-64_natreport-russian-ru_0.doc (accessed: 19.09.2017).
9. Ruban G. I., Kholodova M. V., Kalmykov V. A., Sorokin P. A. Morphological and Molecular-Genetic Study of the Persian Sturgeon *Acipenser persicus* Borodin (Acipenseridae) Taxonomic Status. *Journal of Ichthyology*, 2008, vol. 48, no. 10, pp. 891-903.
10. Ruban G. I., Kholodova M. V., Kalmykov V. A., Sorokin P. A. A Review of the Taxonomic Status of the Persian sturgeon (*Acipenser persicus* Borodin). *Journal of Applied Ichthyology*, 2011, vol. 27, no. 2, pp. 470-477.
11. Safaraliev I. A., Konopleva I. V., Smirnova L. V. Letnee raspredelenie russkogo osetra i sevrugi v zavisimosti ot kormovykh organizmov na pastbishchakh Kaspiiskogo moria [Summer distribution of Russian sturgeon and stellate sturgeon depending on fodder organisms in the pastures of the Caspian Sea]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 5, pp. 85-89.

12. Bulgakova T. I., Lepilina I. N., Safaraliev I. A., Dovgopol G. F. Analiz metodov, primenyaemykh dlia otsenki i prognozirovaniia zapasov kaspiiskikh osetrovyykh ryb [Analysis of methods used to assess and predict stocks of Caspian sturgeon fish]. *Trudy VNIRO*, 2016, vol. 161, pp. 102-114.
13. Barabanov V. V., Prosvirin D. N., Nikiforov S. Iu. Otsenka vliianiia liubitel'skogo rybolovstva na vodnye biologicheskie resursy Volgo-Kaspiiskogo rybokhoziaistvennogo podraiona (Astrakhanskaia oblast') [Assessment of the influence of amateur fishing on the aquatic biological resources of the Volga-Caspian fisheries subarea (Astrakhan region)]. *Rybovodstvo i rybnoe khoziaistvo*, 2016, no. 5, pp. 35-42.
14. *Annotirovannyi katalog kruglorotykh i ryb kontinental'nykh vod Rossii* [Annotated Catalog of Cyclostomes and Fishes of Continental Waters of Russia]. Moscow, Nauka Publ., 1998. 12 p.
15. Aseinova A. A., Khodorevskaya R. P., Abdusamadov A. S. Sovremennoe sostoianie zapasov obyknovnoi kil'ki *Clupeonella cultriventris caspia* v Kaspiiskom more [The current state of stocks of ordinary sprat *Clupeonella cultriventris caspia* in the Caspian Sea]. *Iug Rossii: ekologiya, razvitiye*, 2012, no. 4, pp. 32-39.
16. Andrianova S. B. *Biologicheskie osnovy formirovaniia chislennosti molodi bol'sheglazogo puzanka Alosa saposchnikovii v Severnom Kaspii* [Biological basis for the formation of the youngest species of the large-eyed scallop *Alosa saposchnikovii* in the Northern Caspian]. *Voprosy rybolovstva*, 2012, vol. 13, no. 4(52), pp. 696-707.
17. Kuznetsov V. V., Chernook V. I., Shipulin S. V. Otsenka chislennosti populiatsii kaspiiskogo tiulenia v sovremennyyi period [Estimation of the population size of the Caspian seal in the current period]. *Zashchita okruzhaiushchei sredy v neftegazovom komplekse*, 2013, no. 5, pp. 86-91.
18. Khuras'kin L. S. *Kaspiiskii tiulen'* [The Caspian seal]. Kaspiiskoe more. Ikhtiofauna i promyslovye resursy. Pod redaktsiei V. N. Beliaevoi, A. D. Vlasenko, V. P. Ivanova. Moscow, Nauka Publ., 1989. P. 198-205.
19. Badamshin B. I. *Biologiya i promysel kaspiiskogo tiulenia* [Biology and fishery of the Caspian seal]. *Rybnye resursy vodoemov Kazakhstana i ikh ispol'zovanie*. Alma-Ata, Nauka Publ., 1966. P. 94-125.
20. Kolmykov E. V. Kharakteristika dlinnopalykh rakov Nizhnei Volgi [Characteristics of long-nosed crayfish in the Lower Volga]. *Mezhdunarodnoe regional'noe soveshchanie astakologov (Astrakhan', 2-6 avgusta 1999 g.)*. Astrakhan, KaspNIRKh, 2000. P. 87-91.
21. Ragimov D. B. *O sistematike bychkov roda Gobius Kaspiiskogo moria* [On the taxonomy of gobies of the *Gobius* family of the Caspian Sea]. *Biologicheskaya produktivnost' Kurinsko-Kaspiiskogo rybolovnogo raiona*. Baku, Izd-vo AN AzSSR, 1967. P. 252-277.
22. Gurevich G. M., Lopatin S. Z. *Dobycha ryby i morskogo zveria v Kaspiiskom basseine. Statisticheskii spravochnik* [Catch of fish and sea animals in the Caspian basin. Statistic reference book]. Astrakhan, 1962. 175 p.
23. Shvartskopf E. O., Golovina G. Ia. *Ulovy osetrovyykh ryb i osnovnye pokazateli zavodskogo vosproizvodstva osetrovoi molodi za 2002 g. (statistiko-ekonomicheskii sbornik)* [Catches of sturgeon fishes and main indicators of factory reproduction of sturgeon fry for 2002 (statistical and economic digest)]. Astrakhan, 2003. 23 p.
24. Shvartskopf E. O., Kovaleva S. A. *Ulovy osetrovyykh ryb i osnovnye pokazateli zavodskogo vosproizvodstva osetrovoi molodi za 2003 g. (statistiko-ekonomicheskii sbornik)* [Catches of sturgeon fishes and main indicators of factory reproduction of sturgeon fry for 2003 (statistical and economic digest)]. Astrakhan, 2003. 19 p.

The article submitted to the editors 25.09.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mirzoyan Arsen Vyacheslavovich – Russia, 414000, Astrakhan; Caspian Scientific Research Institute of Fisheries; Candidate of Biology; Director; kaspnirh@mail.ru.

Khodorevskaya Raisa Pavlovna – Russia, 414000, Astrakhan; Caspian Scientific Research Institute of Fisheries; Doctor of Biology; Leading Researcher of Information and Analytical Department; chodor@mail.ru.

