

## Водные биологические ресурсы

УДК 639.2.053.7 (262.81)

**Современное состояние промысловых запасов и резервы промысла морских рыб Каспийского моря***А.В. Мирзоян, В.А. Калмыков, С.В. Канатьев, Р.П. Ходоревская*

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГБНУ «КаспНИРХ»),  
г. Астрахань  
E-mail: kaspiy-info@mail.ru

В работе проанализировано состояние запасов морских видов рыб в Каспийском море. Оценена величина промыслового запаса 7 видов морских рыб (обыкновенной кильки *Clupeonella cultriventris caspia*, анчоусовидной кильки *Clupeonella engrauliformis*, большеглазой кильки *Clupeonella grimmi*, долгинской сельди *Alosa braschnikowii*, каспийского пузанка *Alosa caspia caspia*, большеглазого пузанка *Alosa saposhnikowii*, атерины *Atherina boyeri caspia*, кефали *Liza aurata*). Даны прогнозы рекомендуемых уловов рыб и их освоение. Изложена история развития вылова биологических ресурсов до введения запрета на морской промысел и после него. Установлено, что в настоящее время морские виды рыб, обитающие в Каспийском море, являются резервами промысла, кроме анчоусовидной и большеглазой килек. Эффективность воспроизводства обыкновенной кильки ежегодно сохраняется на уровне среднепогодных показателей. Запасы стабильны, рекомендуется увеличить изъятие вида. Перечислены условия, при наличии которых возможен морской промысел рыб объёмом больше 100 тыс. т.

**Ключевые слова:** Каспийское море, каспийские кильки, морские сельди, атерина, кефаль, численность, биомасса, промысловые запасы, резервы промысла.

**ВВЕДЕНИЕ**

Каспийское море для России является одним из важнейших рыбохозяйственных водоёмов. Уникальный физико-географический облик моря тесно сопряжён с автохтонностью и эндемизмом видового состава ихтиофауны водоёма. Освоение морских промысловых объектов в Каспийском море неразрывно связано с побережьем Дагестана и открытыми морскими пространствами северной, средней, южной частей Каспийского моря. Историю развития

морского промысла можно условно разделить на килечный (анчоусовидная, большеглазая, обыкновенная килька), сельдяной (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) и кефалевый, поскольку в силу биологических особенностей видов добыча каждого из них проводилась дифференцированно с использованием специальных орудий и районов лова.

Целью работы стала оценка состояния промысловых запасов морских видов рыб, которая необходима для обоснования величин воз-

возможного их промыслового изъятия. На основе анализа развития морского прибрежного рыболовства даны рекомендации по возобновлению промыслового изъятия морских мигрирующих рыб, являющихся резервом промысла в зоне ответственности Российской Федерации.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал и методика исследований морских рыб в Каспийском море проводились согласно «Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания», [Судакова, 2011, а]; «Методике оценки запасов, определения ОДУ и возможного вылова водных биоресурсов Каспийского бассейна с целью управления рыболовством» [Судакова, 2011, б]; статьи Ходоревской и др. [2015]. Объём биологического материала, собираемого ежегодно для оценки величины рекомендуемого вылова морских видов рыб, составляет более 10 тыс. экз.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Род *Clupeonella* Kessler, 1877 — тюльки, кильки — представители самого многочисленного рода рыб в Каспийском море. В Каспийском море обитают три вида килек: анчоусовидная килька *C. engrauliformis* Borodin, 1904, большеглазая килька *C. grimmi* Kessler, 1877, обыкновенная килька *C. cultriventris caspia* Svetovidov, 1941. Во второй половине XX в. уловы килек превышали 440 тыс. т. Основу уловов составляла анчоусовидная килька (90%). Весной 2001 г. произошла крупномасштабная гибель килек в Каспийском море. Высказано несколько причин [Катунин, Голубов, Кашин, 2002; Ларцева и др., 2003]. За последние пятнадцать лет в морской экосистеме, прежде всего, в средней и южной частях Каспия, произошли глубокие изменения, вызванные подводным землетрясением и вспышкой численности азово-черноморского интродуцента — гребневика *Mnemiopsis leidyi* Agassiz, 1865, подорвавшего кормовую базу рыб — зоопланктофагов [Камакин и др., 2004; Камакин, Егоров, 2005]. Два этих обстоятельства привели к массовой гибели анчоусовидной и большеглазой килек. Объёмы годового вылова килек Россией в 2011–2017 гг.

относительно 1999 г. (149,9 тыс. т) сократились в 100–169 раз. В видовом составе уловов стала преобладать обыкновенная килька (до 96,2%) со слабым фототаксисом [Асейнова, 2011; Асейнова и др., 2012; Канатъев и др., 2014; Канатъев, Асейнова, 2014]. Промысел в открытых пространствах Каспийского моря на свет стал нерентабельным и практически прекратил своё существование.

Анализ данных за период 2012–2017 гг. показал, что биомасса промыслового запаса килек изменялась в пределах от 532,43 до 736,47 тыс. т с тенденцией увеличения в последние три года. Формирование запаса у анчоусовидной (113,6–208,7 тыс. т) и большеглазой килек (0,77–2,87 тыс. т) происходило на низком уровне при доминирующей роли обыкновенной кильки. Промысловый ресурс обыкновенной кильки в 2017 г. составил 543,8 тыс. т, что на 88,3 тыс. т больше уровня среднепогодного значения за 2012–2017 гг. С 2014 г. отмечено увеличение численности анчоусовидной кильки и большеглазой кильки, однако общая и промысловая биомасса эндемичных видов (по отношению к запасам конца 1990-х гг.) продолжает оставаться в депрессивном состоянии [Парицкий, Разинков, 2003]. Следует отметить, что пополнение запасов во многом определяется показателем урожайности килек, который у всех трёх видов в 2017 г. находился на уровне или превышал среднее многолетнее значение, однако в количественном отношении он был неоднозначен: для более эвригалинной обыкновенной кильки находился на стабильном уровне с увеличением в последние два года (для южнокаспийского стада с 272 до 314 экз/лов; северокаспийского — с 485 до 566 экз/час траления). У эндемичных рыб размах этих колебаний в многолетнем плане изменялся в широком диапазоне: при росте урожайности с 2014 по 2015 гг. (с 127 до 230 экз/лов) у анчоусовидной кильки в 2016, 2017 гг. наблюдалось снижение численности новых поколений соответственно в 1,6 и 1,8 раза (147 и 123 экз/лов), указывая на понижение эффективности воспроизводства. Столь высокие колебания численности молоди эндемичных видов обусловлены не только гидрологическими условиями, но и прямым отрицательным воздействием гребневика, поскольку в гистоваскулярной по-

лости у гребневиков (более 21 мм) обнаружены икра и личинки каспийских килек (по мнению специалистов, личинки принадлежали анчоусовидной кильке). В 2017 г. средняя концентрация гребневика относительно двух предыдущих лет увеличилась в 1,5 раза, составив 9,5 г/м<sup>3</sup>. В те годы, когда наблюдался спад биомассы гребневика, прослеживался рост исследовательских уловов сеголеток анчоусовидной кильки.

При рекомендованном вылове килек в 2012–2017 гг. в объёме 63,14–77,31 тыс. т фактический вылов, включая прибрежный (0,303–0,587 тыс. т) и морской (0,448–1,028 тыс. т) промысел, составлял 0,9–1,5 тыс. т или 1,4–2,3% от рекомендуемой величины (табл. 1).

### ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫСЛА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАСПИЙСКИХ КИЛЕК

Килечный промысел до 50-х гг. прошлого столетия носил незначительный, нерегулярный характер и был ориентирован на запасы обыкновенной кильки (прибрежный лов ставными неводами до 7–30 тыс. т). Введение новой технологии лова на свет позволило обеспечить добычу килек в открытых районах моря и уже к 1958 г. их промысловое изъятие достигло 146 тыс. т. (с максимальным уловом 442 тыс. т в 1971 г.). В видовом составе уловов ведущее место стала занимать анчоусовидная килька (85,5%), на долю обыкновенной приходилось 10,2%, большеглазой кильки — 4,3% [Ловецкая, 1951]. В 1980–

**Таблица 1.** Промысловый запас каспийских килек в целом по морю и для России (тыс. т), рекомендованный вылов (РВ, тыс. т), улов (тыс. т) и освоение (%)

Виды рыб	Показатели	Годы					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Анчоусовидная килька	Запас, море*	123,2	124,2	113,6	208,7	180,1	189,8
	Запас, РФ*	48,3	48,7	44,5	81,8	70,6	74,4
	РВ**	7,7	6,4	7,9	9,8	9,8	18,1
	Улов	0,094	0,068	0,062	0,054	0,0002	0,008
	Освоение	1,2	1,0	0,8	0,55	0,002	0,04
Большеглазая килька	Запас, море*	0,85	0,77	1,43	2,53	2,18	2,87
	Запас, РФ*	0,41	0,38	0,7	1,23	1,1	1,4
	РВ**	0,24	0,14	0,1	0,065	0,08	0,210
	Улов	0,0133	0,0021	0,003	0,001	0	0,008
	Освоение	5,5	1,5	2,9	1,5	0	3,8
Обыкновенная килька	Запас, море*	445,6	440,4	417,4	484,1	489,9	543,8
	Запас, РФ*	301,8	289,3	282,7	327,9	331,9	368,4
	РВ**	56,6	56,6	57,0	56,4	56,6	59,0
	Улов	0,916	1,045	0,822	1,387	1,449	1,019
	Освоение	1,6	1,8	1,4	2,5	2,6	1,7
Все виды килек	Запас, море*	569,65	565,37	532,43	695,33	672,18	736,47
	Запас, РФ*	350,51	338,38	327,9	414,58	403,6	444,2
	РВ**	64,54	63,14	65,0	66,265	66,48	77,31
	Улов	1,0233	1,1151	0,887	1,442	1,4992	1,035
	Освоение	1,6	1,8	1,4	2,2	2,3	1,3

\* По фактическим данным.

\*\* От прогнозной величины.

Примечание. Доля России составляет: обыкновенной кильки — 67,74%, анчоусовидной кильки — 39,2%, большеглазой кильки — 48,75% [Научные основы устойчивого ..., 1998].

1990 г. объёмы годового вылова варьировали в среднем от 221 до 320 тыс. т. На пике развития килечного рыболовства количество рыболовных судов в среднем на промысле составляло 103 ед., в т. ч. среднетоннажных — 68 ед. и малотоннажных — 35 ед. (соответственно с суточными уловами за год — 18,4 и 8,3 т). В дальнейшем было принято решение об укрупнении добывающего флота и вывода с промысла малотоннажных судов (добывающих и транспортных), в связи с чем количество флота сократилось.

Таким образом, морской промысел килек претерпел существенные изменения: с мелководной акватории он переместился в глубоководные районы средней и южной частей Каспия, на смену традиционным сетным орудиям лова (отцеживающим и объёживающим) пришёл принципиально новый лов — рыбонасосами на свет и, наконец, из многовидового — превратился в одновидовой, базирующийся на анчоусовидной кильке. Продукция из кильки пользовалась у населения большим спросом, из-за низкой цены и разнообразия продуктов: свежей, солёной, копчёной кильки, консервов в виде паштетов и сардин в масле. После массовой гибели популяций анчоусовидной и большеглазой килек уловы резко сократились и рыбопромысловые суда стали продавать на другие бассейны. Количество судов на промысле килек в Каспийском море сократилось вначале до двух в 2018 г. увеличилось до пяти.

Следует отметить, что промысел килек продолжают вести четыре Прикаспийских государства с годовым выловом в 2011–2016 гг. от 19,2 до 24,7 тыс. т (из которых лишь 0,659 тыс. т или 2,7% приходится на анчоусовидную кильку, основу промысла стала составлять обыкновенная килька — 96,0%) [Протокол 36-го заседания ...; Протокол 1-го заседания ...]. Доля вылова килек Исламской Республикой Иран находилась на уровне 90,9%, Туркменистана — 3,4%, Азербайджана — 1,0% и России — 4,7%, что свидетельствует о незначительных масштабах специализированного отечественного промысла обыкновенной кильки, которая относится к видам с благоприятным промысловым ресурсом.

На данный момент промысел, проводимый флотом на свет (3–5 судов) в открытых про-

странствах южной части Каспия малоэффективен, поскольку сосредоточен на разреженных концентрациях анчоусовидной кильки, численность и биомасса которой небольшая. Интенсивность прибрежного лова обыкновенной кильки ставными неводами (5–10 неводов) находится на крайне низком уровне. Запас обыкновенной кильки стабилен и позволяет развивать её морской промысел разноглубинными тралами, бортовыми и конусными подхватами, а прибрежный лов — ставными неводами. С целью повышения эффективности промыслового изъятия килек сотрудниками ФГБНУ «КаспНИРХ» в 2009–2013 гг. проводились экспериментально-промышленные ловы обыкновенной кильки разноглубинными 30-метровыми тралами в северо-западной части средней части Каспия, которые показали свою перспективность [Асейнова и др., 2012; Канатъев и др., 2017]. Для рационального использования промыслового запаса обыкновенной кильки рекомендуется: в осенне-зимний период организовывать траловый лов с судов типа ПТР, РС-300 в количестве 5–7 ед. для облова промысловых концентраций, необходимо развитие прибрежного промысла ставными неводами вдоль побережья Дагестана от г. Махачкала до зал. Кизлярский (до 25 ставных неводов).

Появление с конца 90-х гг. прошлого века гребневика негативно повлияло на зоопланктон, на условия питания каспийских килек, содержание растворённого кислорода, численность и биомассу *Soropoda*, которые являются кормовым организмом каспийских килек. Установлено, что гребневик может уничтожать икру и личинок пелагофильных видов рыб [Камакин, Егоров, 2005; Катунин и др., 2013].

Таким образом, позитивное влияние антропогенного воздействия (интродукция кольчатых червей и моллюска) тесно переплетается с негативным влиянием дикого вселения гребневика и возможным нефтяным загрязнением при разработке углеводородного сырья, которые способны коренным образом изменить экосистему Каспийского моря.

Прибрежный промысел каспийских килек может осуществляться ставными неводами вдоль дагестанского побережья от г. Махачкала до зал. Кизлярский с 15 февраля по 10 мая.

Рельеф дна на побережье позволяет выставлять до 25 неводов. При средней производительности одного невода около 6 т в сутки объём вылова килек за сезон составит до 7,5 тыс. т.

Основной промысел каспийских килек может осуществляться на судах с использованием разноглубинных тралов и бортовых подхватов на протяжении 8 месяцев: январь-март и июль-ноябрь. Для освоения рекомендованного объёма вылова килек необходимо не менее 13 промысловых судов [Канатьев и др., 2017].

Анализ интенсивности промысла свидетельствует о том, что снижение заинтересованности у российских рыбодобывающих организаций к промысловой востребованности каспийских килек стало очевидным в начале 2000 г. и продолжается до настоящего времени. Основные причины заключаются в следующем:

1. Резкое уменьшение запасов анчоусовидной кильки, на которой базировался промысел, и низкая рентабельность добывающего флота.

2. Ставка на среднетоннажный флот с высокой производительностью рыбонасосами привела к полной потере малотоннажного флота и практически лишила возможности переориентировать эти суда для добычи обыкновенной кильки, обладающей благоприятным промысловым ресурсом, с использованием новых орудий, способов и районов лова — разноглубинными тралами, бортовыми, конусными подхватами.

3. Значительное капиталовложение без государственной поддержки (строительство новых рыболовных судов, орудий лова, береговой инфраструктуры и др.) является одним из основных сдерживающих факторов развития килечного промысла на современном этапе.

Объёмы вылова килек определяются, главным образом, низкой интенсивностью промысла, неразвитой рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей инфраструктурой.

Род *Atherina* L., 1758 — **Атерины**. *Atherina boyeri caspia* Eichwald, 1837 — обыкновенная атерина.

Для нагула предпочитает солоноватоводные зоны. В 2011–2016 гг. промысловый запас атерины варьировал от 35,4 до 47,5 тыс. т, в 2017 г. достигал 40,3 тыс. т при рекомен-

дованном вылове в объёме 7,0 тыс. т. По статистическим данным в 2011–2016 гг. вылов составлял 0,39–10,38 т, по экспертной оценке фактическая величина промыслового изъятия колебалась от 38 до 66 т. При наращивании прибрежного лова обыкновенной кильки ставными неводами и разноглубинными тралами можно существенно увеличить объёмы добычи атерины.

Освоение рекомендуемой величины промысловых уловов не превышает 1%. Столь низкое освоение этого вида связано с отсутствием специализированного промысла.

В видовом составе траловых и неводных уловов в северной и средней частях Каспия как по численности, так и по биомассе атерина является вторым объектом после обыкновенной кильки. В исследовательских съёмках уловы атерины, в среднем на станцию, достигали максимальной величины (765 экз/час траления) — в весенний период (апрель, май), минимальной (244 экз/час траления) — в летний. Средний улов за период исследований в 2012 г. составил 402 экз/час траления, что близко к среднему многолетнему значению.

Запас атерины в течение всех лет наблюдений остаётся стабильным и находится на высоком уровне. Численность популяции вида и её динамика характерны для необлавливаемых объектов промысла. В связи с тем, что запас атерины промыслом практически не используется, к популяции применимы рекомендации Е.М. Малкина [1999], определяющего величину изъятия в 46% (табл. 2).

Атерина является основным приловом при промысле обыкновенной кильки. Для её лова у побережья Дагестана можно устанавливать ставные невода и другие орудия лова ловушечного типа. Атерина может использоваться для производства муки. Миграция вида происходит одновременно с обыкновенной килькой, следовательно, сроки промысла атерины те же, что для экспедиционного и прибрежного лова обыкновенной кильки. При этом надо отметить, что затраты на добычу рыб берегового промысла не велики и при правильной организации работ их можно ещё сократить. Всё это делает атерину перспективным видом морского промысла.

С учётом важности вида, как консумента Каспийского моря, доля изъятия от промысло-

**Таблица 2.** Динамика запасов атерины

Годы	Общий запас		Промысловый запас		Прогноз, тыс. т	Улов, т	Освоение, %
	Численность, млрд. экз.	Биомасса, тыс. т	Численность, млрд. экз.	Биомасса, тыс. т			
2012	10,9	53,4	9,5	47,5	7,0	10,3	0,15
2013	8,0	39,1	6,8	35,4	7,0	1,4	0,0019
2014	8,6	45,6	7,2	38,2	7,0	0,39	0,0056
2015	9,3	45,5	8,0	39,2	7,0	10,69	0,2
2016	9,2	41,4	7,9	38,2	7,0	10,38	0,1
2017	9,1	44,3	7,9	40,3	7,0	0,097	0,001

**Таблица 3.** Промысловый запас морских сельдей в целом по морю и для России (тыс. т), рекомендованный вылов (РВ, тыс. т), улов (тыс. т) и освоение (%)

Виды рыб	Показатели	Годы					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Долгинская сельдь	Запас, море*	65,3	63,1	58,5	50,5	50,1	50,1
	Запас, РФ*	30,7	29,5	27,1	23,8	23,6	23,6
	РВ**	7,0	6,8	6,8	6,5	7,2	7,0
	Улов	0,053	0,058	0,134	0,236	0,617	0,621
	Освоение	0,8	0,8	2,0	3,6	8,6	8,9
Большеглазый пузанок	Запас, море*	25,6	22,6	25,5	25,3	21,3	21,3
	Запас, РФ*	11,0	9,7	10,8	11,1	10,0	9,7
	РВ**	2,4	2,5	2,4	2,2	2,9	2,8
	Улов	0,039	0,037	0,054	0,068	0,154	0,169
	Освоение	1,6	1,5	2,3	3,1	5,3	6,0
Каспийский пузанок	Запас, море*	16,8	18,4	21,4	23,7	22,0	24,7
	Запас, РФ*	11,6	12,7	12,7	16,4	13,3	14,9
	РВ**	2,7	2,5	2,7	3,3	4,1	4,6
	Улов	0,042	0,018	0,064	0,077	0,174	0,198
	Освоение	1,6	0,7	2,4	2,3	4,3	4,3
Все виды сельдей	Запас, море*	107,7	103,6	101,2	109,6	96,3	95,0
	Запас, РФ*	53,3	51,9	50,6	55,8	48,5	48,6
	РВ**	12,1	11,8	11,9	12,0	14,2	14,4
	Улов	0,134	0,113	0,254	0,381	0,945	0,988
	Освоение	1,1	1,0	2,1	3,2	6,7	6,9

\* По фактическим данным.

\*\*От прогнозной величины.

Примечание. Доля России составляет: долгинской сельди — 47,1%, каспийского пузанка — 69,1%, большеглазого пузанка — 42,85% [Научные основы устойчивого ..., 1998]

вого запаса рекомендуется вдвое ниже, в объёме 20%, рекомендованный вылов на 2017 г. — в объёме 7,0 тыс. т.

Род *Alosa* Linck, 1790 — **Сельди**. Многочисленное семейство рыб в Каспийском бассейне. В начале XX в. уловы сельдей без учёта Исламской Республики Иран превышали 333,2 тыс. т. Начиная с 1964 г. для сохранения осетровых морской промысел сельдей сетями в Каспийском море был прекращён из-за значительного прилова молоди осетровых. Согласно классификации, изложенной в «Аннотированном каталоге круглоротых и рыб континентальных вод России» [1998], различаются несколько видов сельдей [Аннотированный каталог ..., 1998], приуроченных к разным районам Каспийского моря, особенно большое разнообразие форм встречается в южной части моря: аграханская сельдь — *A. braschnikowii agrachanica* Michailowskaja, 1941; большеглазая сельдь — *A. b. autumnalis* Berg, 1913; бражниковская или долгинская сельдь — *A. b. braschnikowii* Borodin, 1904; астрабадская или белоголовая сельдь — *A. b. grimmi* Borodin, 1904; сельдь Киселевича — *A. b. kisselewitschi* Bulgakov, 1926; красноводская сельдь — *A. b. nirchi* Morosow, 1928; восточная сельдь — *A. b. orientalis* Michailowskaja, 1941; саринская сельдь — *A. b. sarensis* Michailowskaja, 1941. В сводке «Рыбы пресных морей Европы» [1991] все каспийские бражниковские сельди сведены в один вид *Alosa maotica* Grimm, 1901 [Hoestlandt, 1991].

В настоящее время к резервным объектам промысла относятся три вида морских сельдей: *A. braschnikowii* Borodin, 1904 — долгинская сельдь, *A. caspia caspia* Eichwald, 1838 — каспийский пузанок, *A. saposchikowii* Grimm, 1887 — большеглазый пузанок.

После запрета морского рыболовства морские сельди практически не использовались промыслом, что благотворно повлияло на их запасы. Биомасса промыслового запаса в 2011—2016 гг. изменялась в пределах от 96,3 до 109,6 тыс. т, на 2017 г. определена в объёме 95,0 тыс. т. В ряде лет прослеживалась незначительная тенденция снижения данного показателя (в основном за счёт промыслового запаса хищных сельдей), что взаимосвязано с отрицательной регрессией уровня моря (табл. 3).

## ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫСЛА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРСКИХ СЕЛЬДЕЙ

Запрет морского промысла, введённый в 1960 гг. прошлого столетия с целью сохранения запасов осетровых, благотворно повлиял на запасы морских сельдей, площадь рыболовных вод России на побережье Каспийского моря для промысла морских видов рыб ограничилась береговой линией Дагестана. Представители этих видов (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки), пожалуй, единственные из промысловых рыб Каспия, биоресурсы которых уже более полувека не используются специализированным промыслом.

Практически полная ликвидация прибрежного сельдяного лова на западном побережье Каспийского моря привела к значительным экономическим потерям рыбохозяйственной отрасли на юге России.

История развития прибрежного промышленного рыболовства морских видов рыб в Каспийском море неразрывно связана с побережьем Дагестана, т. к. в Волго-Каспийском регионе добыча чисто морских водных биоресурсов всегда была незначительной и не представляла промыслового интереса.

Площадь морских рыболовных вод Дагестана расположена вдоль западного побережья Каспийского моря и простирается на 420 км от обсохшего устья р. Кума до границы с Азербайджаном. Всё морское побережье по физико-географическому положению и рыбохозяйственному значению ещё в начале прошлого столетия условно подразделялось на северный и южный районы. Южный район находился между городами Махачкала и Дербент (исключительно морской), где преобладал преимущественно сельдяной промысел. Северный район (более опреснённый) простирался от устья р. Кума до г. Махачкала и представлял собой продолжение волжского предустьевое пространства, там вылавливались осетровые и полупроходные виды рыб.

Первые попытки организовать сельдяной промысел по побережью Дагестана относятся к 90-м гг. XIX века, когда с проведением железной дороги между городами Махачкала и Дербент, стали быстро возникать промысло-

вые участки. В 1914 г. на юге уже работало 54 рыбных промысла.

Рыболовство южной части моря базировалось на сельдяном промысле, основными объектами которого были пять видов сельдей: каспийский пузанок, большеглазый пузанок, долгинская сельдь, сельдь-черноспинка *A. kessleri kessleri* Grimm, 1887 и волжская сельдь *A. kessleri volgensis* Berg, 1913, из них первые два вида достигали до 90% от общего улова.

Для вылова сельдей с 1890-х гг. применялся береговой невод размерами от 900 до 1800 м, позже, начиная с 1912 г., стали применять ставные сети. Сельдяной промысел по срокам лова был кратковременным — начинался со второй половины марта и заканчивался в начале мая, в период массовой нерестовой миграции сельдей к берегам. В отличие от прибрежного неводного лова добыча осетровых и частичковых видов рыб осуществлялась круглогодично. Рыбу отлавливали ставными сетями и самоловными крючковыми снастями в открытом море, а так же в предустьевых пространствах р. Сулак и Самур. Большинство рыбаков совмещали сельдяной и красноловно-частиковый лов и были задействованы на промысле в течение всего года [Калмыков и др., 2012 а].

Средняя продуктивность южного района в 1908—1914 гг. ежегодно составляла 50,4986 тыс. т, причём на долю сельдей приходилось — 90,5%, осетровых и частичковых видов рыб, соответственно, 5,4 и 4,1%. Общий улов к началу первой мировой войны, включая северный и южный промысловые районы Дагестана, составлял 55,1506 тыс. т производственного сырца, в т. ч.: сельдей — 82,9%, осетровых — 7,1%, икры осетровых — 0,1%, частичковой рыбы — 9,9% [Калмыков и др., 2012 а].

Прибрежный лов, при наличии промысла морских сельдей, изменялся на протяжении последующих 45 лет, при этом наблюдалось колебание численности рыб, вызванных различными факторами: социально-экономическими, биологическими, организационными. Так, например, в 1923—1924 гг. при сокращении сельдяных промыслов до 27 единиц вылов сельдей на побережье Дагестана снизился до 16,4505 тыс. т, но уже в 1926—1927 гг. при

открытии 41 тоневых участка объём вылова увеличился в 3 раза.

Рассматривая динамику вылова морских сельдей по всему Каспийскому бассейну, можно выделить следующие моменты — в 1930—1945 гг., уловы варьировали на высоком уровне 81,2—129,5 тыс. т. За этим последовали периоды уменьшения добычи морских сельдей от 60,5 тыс. т (1946—1950 гг.) до 51,2 тыс. т (1956—1960 гг.). Основными причинами падения запасов сельдей назывались: сокращение их нерестового ареала в результате регрессии уровня моря, истребление молоди сельдей при береговом лове кильки ставными неводами и рыбоподсосами на свет, сейсмозащита и загрязнение моря нефтепродуктами.

В 1961—1965 гг. снижение добычи приняло катастрофический характер — среднегодовой улов по Каспийскому бассейну составил 15,7 тыс. т (при минимальном показателе 3,5 тыс. т в 1965 г.) и совпало с запретом морского рыболовства. Вместо 58 участков, работавших до этого, было оставлено всего 6 сельдяных промыслов.

Вновь организованный сельдяной промысел закидными неводами в 1980—2000 гг. на дагестанском побережье на 3—4 экспериментальных тоневых участках, приближённый к промысловому режиму, показал свою перспективность. Средний улов за замёт составил 1,9 т, улов на усилие с учётом интенсивности лова равнялся 3,6 т. Это сопоставимо с показателями промысла сельдей в 1930—1950 гг. В видовом составе сельдей доминировали каспийский пузанок — 85,0% и долгинская сельдь — 10%, доля большеглазого пузанка не превышала — 5%, сельдь-черноспинка встречалась в незначительном количестве.

В последующий период (2001—2011 гг.) наблюдалось резкое снижение всех показателей, характеризующих интенсивность прибрежного рыболовства, уменьшились сроки лова, количество задействованных тоневых участков и сделанных замётов, что привело к сокращению общего вылова сельдей, несмотря на довольно высокий средний улов на усилие в 2010 г. [Калмыков и др., 2012 б].

При добыче морских сельдей необходимо затратить дополнительные капиталовложения на организационно-техническое обеспечение:



приобретение неводов, холодильного оборудования, транспорта, развитие инфраструктуры (от способов переработки рыбы в ассортименте до конечной реализации её продукции). Кроме этого, у ловцов отсутствует гарантия сбыта всей выловленной сельди, т. к. предложение превышает спрос, и рыбаки добывают её такое количество, которое заказывается заранее. В 2011 г. при возможном вылове морских мигрирующих сельдей в объёме 11,8 тыс. т улов составил всего 80,5 т, где доля закидным неводом не превысила 0,07% от улова.

Исходя из выше изложенного, следует, что развитие прибрежного рыболовства должно рассматриваться как одно из наиболее перспективных направлений рыбной отрасли региона и обеспечиваться гарантированной государственной поддержкой данного вида предпринимательства в дотационных вопросах. Необходимо планомерно и целеустремлённо наращивать прибрежный лов закидными неводами за счёт введения новых тоневых участков от г. Дербент до пос. Каякент с последующим распространением сельдяного промысла вдоль всего южного побережья Дагестана.

На современном этапе морские мигрирующие сельди (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) относятся к резервным объектам промысла со стабильным промысловым запасом.

Промысел морских сельдей проводится в весенний период ставными сетями с крупной ячеей (40–45 мм) вдоль дагестанского побережья. Наиболее эффективный лов закидными неводами не осуществлялся. Увеличение орудий лова в 2016 г. до 2445 шт. против 360 шт. (2011–2014 гг.) и расширение районов промысла положительно отразились на освоении рекомендованного вылова, который достиг 6,7%, что в 2,5 раза больше уловов 2015 г. и в 11,5 раза уровня 2011 г. Применение при добыче только крупноячейных орудий лова снижает показатель вылова, поскольку селективно облавливают лишь старшевозрастные группы рыб при отсутствии пресса промысла на остальные части популяций. По нашим расчётным данным эти потери в 2016 г. оценивались в 2,5 тыс. т.

Таким образом, низкое промысловое освоение морских сельдей во все предыдущие годы

обусловлено не состоянием их промысловых запасов, а низкой интенсивностью промысла.

Род *Liza* Jordan et Swain, 1884 — **Кефали-лизы**. *Liza aurata* Risso, 1810 — сингиль, джулара.

Кефаль (сингиль). В 1930–1934 гг. с целью натурализации в Каспийское море были выпущены молодь трёх видов кефалей — лобан, сингиль и остронос. Менее чем через 10 лет после вселения сформировались промысловые стада сингиля и остроноса, которые встречались у берегов в южной части Каспийского моря, в тёплое время — у берегов средней и северной частей Каспия [Костюрин, 2008]. Сингиль, по сравнению с остроносом, освоил более северные районы.

Сингиль — типично морская стайная рыба. После акклиматизации из Чёрного моря для нагула использует всю акваторию Каспийского моря, в предустьевых зонах концентрация значительно меньше. В южной части моря встречается круглый год, в средней — появляется только весной, осенью мигрирует на юг. Редко вылавливается в северной части моря, за исключением Мангышлакского района. В начале марта после повышения температуры воды начинает миграцию с юга на север. В апреле появляется в средней части моря, а в середине мая в районе Сулака и пова Мангышлак. Во время миграции усиленно питается, предпочитает мелководные участки и в этот период встречается близко от берегов. Это ценная промысловая рыба. Содержание жира до 13%.

В настоящее время видовой состав кефалей в российской зоне Каспийского моря представлен только сингилем, рекомендованный вылов которого в 2011–2017 гг. оценивался в объёме 2,0–2,6 тыс. т при колебаниях промысловой биомассы от 9,91 до 10,77 тыс. т (табл. 4).

В 2001–2008 гг. уловы в сетных порядках варьировали в пределах 4,7–70,9 т. Начиная с 2009 г. вылов увеличился до 806 т, когда для промышленного лова стали применять обкидные сети в режиме активного поиска и обмета косяков [Калмыков и др., 2014]. В 2010–2012 гг. вылов кефалей на дагестанском побережье колебался от 257 до 551,5 т. В настоящее время запас кефали не исполь-

**Таблица 4.** Промысловый запас кефали (тыс. т), рекомендованный вылов (РВ, тыс. т), улов (тыс. т) и освоение (%)

Вид	Показатели	Годы					
		2012	2013.	2014	2015	2016	2017
Кефаль	Запас, РФ	10,77	10,21	10,18	9,91	10,07	10,1
	РВ	2,0	2,0	2,1	2,0	2,6	2,5
	Улов	0,2571	0,5517	0,4962	0,6882	0,8115	0,761
	Освоение	12,9	27,6	23,6	34,4	31,2	30,5

зуются в полном объёме по причине низкого уровня организации и интенсивности промысла. Натурализацию в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне приобрели кефали (сингиль и остронос). Успешная интродукция кефалей — остроноса и сингиля, которые относятся к детритноядным формам и не представляют конкуренции в питании местной ихтиофауне, позволила им освоить практически всю акваторию моря.

Рассматривая сроки появления молоди в уловах и соответствующие стадии развития, важно отметить, что встречаемость личинок сингиля наблюдалась с июня по сентябрь, что свидетельствует о воспроизводстве данного вида и в северной части Каспийского моря [Гаврилова, Абдулаева, 2012]. Таким образом, сингиль продолжает расширять свой нерестовый ареал. Анализ биологических показателей указывает на устойчивую качественную структуру сингиля в российской зоне северной и средней частей Каспия, что позволяет прогнозировать промысловый запас на уровне среднесезонных величин. Численность и биомасса промыслового стада кефалей в 2012–2016 гг. варьировала в узких пределах — 10,64–11,71 млн. экз. и 9,7–10,77 тыс. т, возможный вылов оценивался (20% от промыслового запаса) в объёме 2,0–2,1 тыс. т.

#### ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫСЛА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕФАЛИ

Промысел кефалей в море носил случайный характер в качестве прилова при добыче других видов рыб (сельдевых, частиковых). В целом за все годы эксплуатации запасов кефалей до 1955 г. улов в советских водах не превышал 1,58 тыс. т, в иранских водах по экспертной оценке — 2,0–3,0 тыс. т.

Контрольный лов кефалей у туркменских берегов начинался с 1937 г. Запрет морского промысла, введённый в 60-е гг. прошлого столетия с целью сохранения запасов осетровых, благотворно повлиял на запасы кефалей. В современный период в 2001–2011 гг. у иранского побережья уловы кефалей (сингиль и остронос) изменялись от 2,68 до 6,87 тыс. т, составляя в среднем 4,47 тыс. т. У азербайджанского побережья в качестве прилова в 2002–2010 гг. добывалось от 3,4 до 62,2 т кефалей. У туркменского побережья в настоящее время промысла кефалей нет. В районе п-ова Мангышлак (Республика Казахстан) годовой улов кефали не превышает 267 т.

Согласно действующим Правилам рыболовства промысел кефалей разрешён с июня по октябрь. В настоящее время (2009–2012 гг.) вылов осуществляется ставными и обкидными сетями в режиме активного поиска и облёта косяков рыб. Существующий российский промысел кефали сосредоточен на побережье Дагестана. Динамика изъятия этого вида свидетельствует о значительном увеличении вылова начиная с 2009 г., когда для промышленного лова стали применять обкидные сети.

Запас кефали недоиспользуется по причине низкого уровня организации и интенсивности промысла. В 2001–2008 гг. уловы в сетных порядках варьировали в пределах 4,7–70,9 т. В 2009 г. произошло существенное увеличение вылова кефали (806,6 т), что объясняется внедрением в промысел новых орудий лова — обкидных сетей и приёмом рыбы непосредственно в районе лова (судно с холодильной установкой РДОС). В 2012 г. вылов кефалей на дагестанском побережье составил 551,46 т при освоении промышленной квоты на 27,6%.

В 2010–2014 гг. наблюдалось некоторое снижение добычи кефали до 257–551,5 т, что связано с неудовлетворительной организацией промысла (поздние сроки выдачи разрешений на лов, незначительное количество предприятий, осваивающих квоту, отсутствие приёма рыбы в море). В 2015, 2016 гг. промысловое изъятие кефали превысило средний многолетний показатель за последние пять лет, составив соответственно 688,254 и 811,5 т или 34,4 и 31,2% освоения. Освоение рекомендованного вылова кефалей в полном объёме возможно только при эффективной организации специализированного промысла в западной зоне в северной части Каспия (своевременный выход на промысел всех предприятий, приём рыбы непосредственно в районе лова).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов исследований по оценке запасов каспийских килек показал, что наиболее перспективным районом для промысла обыкновенной кильки является район северо-западной части Среднего Каспия (траверз о. Чечень — г. Дербент). В этом районе в результате взаимодействия ветровых и градиентных течений образуется антициклонический круговорот, который приводит к уплотнению температурного фронта с высоким горизонтальным градиентом в слое 30–50 м, что способствует накоплению массы кормового зоопланктона и скопления обыкновенной кильки.

Для успешного освоения запасов обыкновенной кильки использование ставных неводов в период миграций остаётся перспективным способом увеличения её вылова. Прибрежный промысел может проводиться в течение 50 суток ставными неводами у побережья Дагестана от г. Махачкала до зал. Кизлярский с марта по май при серьёзных инвестициях в данный промысел. Вдоль побережья может выставляться до 25 ставных неводов. При средней производительности одного невода около 6 т/сутки, объём вылова кильки за сезон определяется в 7,5 тыс. т.

Все эти виды лова ориентированы на запасы северокаспийского стада обыкновенной кильки. В южной части Каспия, в районах традиционного килечного промысла, лов обыкновенной кильки южнокаспийского стада мо-

жет осуществляться в течение всего года при условии разработки и внедрения в промышленность орудий лова на свет, позволяющих регулировать видовой состав улова в южной части Каспия с увеличением доли обыкновенной кильки.

Промысловые запасы атерины позволяют увеличить её вылов при повышении интенсивности промысла обыкновенной кильки.

Развитие прибрежного рыболовства должно рассматриваться как одно из наиболее перспективных направлений рыбной отрасли региона.

На современном этапе морские мигрирующие сельди (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) относятся к резервным объектам промысла со стабильным промысловым запасом. В случае увеличения масштабов и интенсивности прибрежного промысла закидными неводами морские сельди могут быть существенным дополнением к общему объёму вылова морских видов рыб на юге России.

Промысел кефали необходимо осуществлять обкидными сетями, используя их как основные орудия лова, в активном режиме поиска основных скоплений рыб. Необходимо наращивать лов, который практически исключает прилов осетровых и других видов рыб и является селективным в отношении кефалей.

В целом прогноз рекомендуемого вылова морских видов рыб в Каспийском море Российской Федерацией на 2019 г. может составить более 100 тыс. т. Основу промысла составит обыкновенная килька — 79,9 тыс. т, морские сельди — 13,2 тыс. т, атерина — 7 тыс. т, кефаль — 2,5 тыс. т.

С целью рационального использования морских промысловых ресурсов Каспийского моря Росрыболовством с участием органов власти прикаспийских субъектов и рыбохозяйственной науки, разработан и реализуется план мероприятий по развитию промысла каспийских килек и иных перспективных водных биологических ресурсов. Вылов морских рыб уже в ближайшее десятилетие может достигнуть 100–120 тыс. т.

К основным причинам промыслового недоиспользования, так называемых резервных объектов промысла, можно отнести практи-

чески полную утрату мощностей для приёма, переработки и сохранения морской рыбопродукции в указанных объёмах. На данный момент у ловцов отсутствует гарантия сбыта всей выловленной морской рыбы (прибрежный лов обыкновенной кильки, атерины, сельдей, кефали), т. к. предложение рыбаков превышает спрос, и рыбаки добывают её такое количество, которое заказывают либо заранее или позволяют приёмные ёмкости.

В соответствие с Правилами рыболовства каких-либо существенных препятствий для добычи недоиспользуемых видов в настоящее время нет, промысел в зависимости от массовости миграций объектов ограничен только сроками, районами и орудиями лова с целью рационального использования запасов. Оптимальная организация промысла морских биоресурсов базируется на основе круглогодичного многовидового промысла при задействовании малотоннажных судов: лов килек (и атерины в качестве прилова) рыболовецкими судами разноглубинными тралами, конусными и бортовыми подхватами (июль-март); морских сельдей ставными и обкидными сетями, на путях миграции производителей вдоль дагестанского побережья (март-май); кефали — ставными и обкидными сетями с июня по ноябрь. В весенний период предусматривается прибрежный лов обыкновенной кильки (ставные невода) и морских сельдей (закидные невода).

В перспективе планируется развивать логистические сети — изготовление, доставка морской рыбной продукции к потребителю: сырец, глубокая заморозка, соленье, мука, консервы и др., которая в недалёком прошлом пользовалась большим спросом.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Асейнова А.А. 2011. Биологические основы формирования численности обыкновенной кильки в современных условиях Каспия // Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов. Мат. докл. I Всерос. конф. с межд. участием. М.: Изд-во «АКВАРОС». Т. 1. С. 35–41.
- Асейнова, А.А., Ходоревская Р.П., Абдусаматов А.С. 2012. Современное состояние запасов обыкновенной кильки *Clupeonella cultriventris caspia* в Каспийском море // Юг России: экология, развитие. № 4. С. 32–39.
- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. 1998. М.: Наука. 218 с.
- Гаврилова Д.А., Абдулаева Д.Р. 2012. Биология и распределение молоди кефали (сингиля) *Liza aurata* по результатам ихтиопланктонной съёмки в северной части Каспийского моря // Комплексные исследования биологических ресурсов южных морей и рек. Мат. III межд. науч.-практ. конф. молодых учёных, посвящ. 115-летию КаспНИРХ (Астрахань, 26–27 сентября 2012 г.). Астрахань: КаспНИРХ. С. 31–33.
- Гераскин П.П. 2013. Реакция организма каспийских осетровых (Acipenseridae) на загрязнение среды обитания. Автореф. ... док. биол. наук. М. 39 с.
- Ларцева Л.В., Проскурина В.В., Вьюшкова Л.А. 2003. О возможных причинах гибели каспийских килек. // Современные проблемы биологических ресурсов Каспийского моря. Изд-во КаспНИРХ. Астрахань. С. 67–69.
- Ловецкая А.А. 1951. Каспийские кильки и их промысел. М.: Пищепромиздат. 45 с.
- Калмыков В.А., Ходоревская Р.П., Абдусаматов А.С., Смирнов А.В. 2012 а. Обзор развития прибрежного рыболовства морских сельдей закидными неводами на западном побережье Каспийского моря (российский регион) // Вопросы рыболовства. Т. 13. № 4 (52). С. 773–778.
- Калмыков, В.А., Ходоревская Р.П., Абдусаматов А.С., Смирнов А.В. 2012 б. Перспективы развития прибрежного рыболовства морских сельдей на западном побережье Каспийского моря (российский регион) // Современные проблемы и перспективы рыбохозяйственного комплекса. Мат. III науч.-практ. конф. молодых учёных с межд. участием. М.: Изд-во ВНИРО. С. 41–43.
- Калмыков В.А., Ходоревская Р.П., Гаврилова Д.А., Аббакумов В.П. 2014. Результаты антропогенного воздействия на окружающую среду Нижней Волги и Каспийского моря на примере интродукции кефалей и растительоядных рыб. // Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов. Мат. докл. II Всерос. науч.-практ. конф. (с межд. участием). 21 июня 2014 г. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.), С. 159–163.
- Камакин А.М., Егоров С.Н. 2005. Влияние популяции *Mnemiopsis leidyi* на различные трофические уровни экосистемы Каспийского моря // Актуальные проблемы современной науки. Тр. I-го Межд. форума (6-й Межд. конф.). Естественные науки. Ч. 13: Экология. Самара: Изд-во СГТУ. С. 65–72.
- Камакин А.М., Ушивцев В.Б., Коренек В.Г. 2004. Вертикальное распределение популяции гребневика *Mnemiopsis leidyi* в Каспийском море // Труды КаспНИРХа. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2003 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХа. С. 191–198.

- Канатъев С.В., Калмыков В.А., Ходоревская Р.П. 2013. Каспийская атерина как резервный объект промысла // Рыбное хозяйство. № 3. С. 49–51.
- Канатъев С.В., Асейнова А.А. 2014. Современное состояние популяции обыкновенной кильки *Clupeonella cultriventris caspia* (Svetovidov, 1941) и перспективы ее промыслового использования в Каспийском море // Современное состояние биоресурсов внутренних вод. Мат. докл. II Всерос. конф. с межд. участием. 6–9 ноября 2014 г., Борок, Россия: В 2 т. М.: ПОЛИГРАФ-ПЛЮС. Т. 2. С. 232–236.
- Канатъев С.В., Помогаева Т.В., Разинков В.П. 2014. Перспективы морского тралового промысла обыкновенной кильки в российской части Северного Каспия // Сохранение биологических ресурсов Каспия. Межд. науч.-практ. конф. Астрахань, 18–19 сентября 2014 г. Мат. докл. Астрахань: Изд-во АГТУ. С. 62–71.
- Канатъев С.В., Калмыков В.А., Парицкий Ю.А., Асейнова А.А., Разинков С.П., Помогаева Т.В., Балченков И.Б. 2017. Современное состояние и перспектива развития промысла каспийских килек // Мат. XIX межд. науч. конф. с элементами науч. школы молодых учёных «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России». 2 том. Махачкала. ИПЭ РД. С. 620–622.
- Катунин Д.Н., Голубов Б.Н., Кашин Д.В. 2002. Импульс гидровулканизма в Дербенской котловине Среднего Каспия как возможный фактор масштабной гибели анчоусовидной и большеглазой килек весной 2001 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 г. Изд-во КаспНИРХ. Астрахань. 41–55.
- Катунин Д.Н., Азаренко М.Н., Дегтярева Л.В., Камакин А.М., Лардыгина Е.Г., Никулина Л.В. 2013. Экологические последствия современных внутриводоёмных процессов в пелагиали Каспийского моря (2000–2012 гг.) и возможные при дополнительной углеводородной нагрузке // Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях нефтегазовых месторождений. Мат. V межд. науч.-практ. конф. Астрахань: КаспНИРХ, 2013. С. 103–111.
- Костюрин Н.Н. 2008. Современное состояние запасов сингиля в западной части Среднего и Северного Каспия // Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна: материалы международной научно-практической конференции (13–16 октября 2008 г., Астрахань). Астрахань: КаспНИРХ. С. 109–112.
- Парицкий Ю.А., Разинков В.П. 2014. Биология и состояние запасов большеглазой кильки (*Clupeonella grimmi*) в 2013 году // Современное состояние биоресурсов внутренних вод: Мат. докл. II Всерос. конф. с межд. участием. 6–9 ноября 2014 г., Борок. М.: ПОЛИГРАФ-ПЛЮС, Т. 2. С. 437–442.
- Приходько Б.И. 1975. Кильки Каспийского моря и их численность // Труды ВНИРО. Т. 108. С. 144–153.
- Протокол 36 заседания Комиссии по водным биологическим ресурсам Каспийского моря 21–23 июня 2016 г. Доступно через: <http://mgov.kz/ru/36-oe-zasedanie-komissii-po-vodnym-biologicheskim-resursam-kaspijskogo-morya-prohodit-v-astane/>. 20.11.2017.
- Протокол 1 заседания Комиссии по сохранению, рациональному использованию водных биологических ресурсов и управлению их совместными запасами. Баку. 21–23 ноября 2017 г. Доступно через: <http://www.vniro.ru/ru/novosti/ob-uchastii-vniro-v-komissii-po-sokhranenyu-ratsionalnomu-ispolzovaniyu-vodnykh-bioresurov-kaspijskogo-morya-i-upravleniyu-ikh-sovmestnymi-zapasami>. 20.11.2017.
- Судаков Г.А., Власенко А.Д., Ходоревская Р.П., Катунин Д.Н., Кузнецов Ю.А., Кашин Д.В., Дегтярева Н.Г., Лепилина И.Н., Сидорова М.А., Парицкий Ю.А., Гераскин П.П., Егоров С.Н., Мироненко О.В., Тарадина Д.Г., Проскурина В.В., Довгопол, Г.Ф., Ветлугина Т.А., Белоголова Л.А., Костюрин Н.Н., Кузнецов В.В., Янченков В.П., Никитин Э.В., Власенко С.А., Гутенева Г.И., Калмыков В.А., Рылина О.Н. 2011 а. Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания. Астрахань. КаспНИРХ. 193 с.
- Судаков Г.А., Власенко А.Д., Ходоревская Р.П., Кузнецов Ю.А., Дегтярева Н.Г., Лепилина И.Н., Сидорова М.А., Парицкий Ю.А., Кушнарченко А.И., Ветлугина Т.А., Белоголова Л.А., Калмыков В.А., Зыкова Г.Ф., Довгопол, Г.Ф., Костюрин Н.Н., Седов С.И., Андрианова С.Б., Кузнецов В.В., Асейнова А.А., Канатъев С.В., Балченков И.Б., Янченков В.П. 2011 б. Методики оценки запасов, определения ОДУ и возможного вылова водных биоресурсов Каспийского бассейна с целью управления рыболовством. Астрахань КаспНИРХ. 119 с.
- Ходоревская, Р.П., В.А. Калмыков, В.Н. Ткач. 2015. Значение комплексных исследований для практических рекомендаций по водным биологическим ресурсам Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна // Труды ВНИРО. Т. 156. С. 158–175.
- Nordmann A. 1840. Observations sur la faune pontique // Voyage dans la Russie meridionale et la Grimme execute en 1837 sous la direction de M. A. de Demidoff. Paris. Vol. 3. p. 355–635.

Поступила в редакцию 27.03.2018 г.  
Принята после рецензии 01.06.2018 г.

Aquatic biological resources

**The current state of commercial stocks and reserves of the Caspian Sea fishery**

*A.V. Mirzoyan, V.A. Kalmykov, S.V. Kanatiev, R.P. Khodorevskaya*

Caspian research institute of fishery (FSBSI «KaspNIRKH»), Astrakhan

The paper analyzes the state of marine fish stocks in the Caspian Sea. The size of the commercial stock of 7 species of marine fish (common sprat *Clupeonella cultriventris caspia*, anchovy sprat *Clupeonella engrauliformis*, big-eyed sprat *Clupeonella grimmeri*, dolgina herring *Alosa braschnikowii*, Caspian pheasant *Alosa caspia caspia*, large-eyed scallop *Alosa saposchikowii*, atherina *Atherina boyeri caspia*, mullet *Liza aurata*) has been estimated. The forecasts of recommended fish catches and their development are given. The history of the development of biological resources catch up before the ban on sea fishing and afterwards. It has been established that at present marine species of fish living in the Caspian Sea are the reserves of the fishery, except anchovy and large-eyed sprat. The efficiency of reproduction of ordinary sprat per year is maintained at the level of the average long-term indicators. Stocks are stable, it is recommended to increase the catch of the species. The conditions of which it is possible to fish more than 100,000 tons of fish are listed.

**Keywords:** Caspian Sea, Caspian sprat, sea herring, atherina, mullet, abundance, biomass, commercial reserves, fishery reserves.

REFERENCES

- Asejnova A.A.* 2011. Biologicheskie osnovy formirovaniya chislennosti obyknovenoj kil'ki v sovremennykh usloviyakh Kaspiya [Biological foundations of the formation of the abundance of ordinary sprat in modern Caspian conditions] // *Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennikh vodoemov. Mat. dokl. I Vseross. konf. s mezhd. uchastiem. M.: Izd-vo «AKVAROS». T. 1. S. 35–41.*
- Asejnova, A.A., Khodorevskaya R.P., Abdusamadov A.S.* 2012. *Sovremennoe sostoyanie zapasov obyknovenoj kil'ki Clupeonella cultriventris caspia v Kaspijskom more [Current state of stocks of ordinary sprat Clupeonella cultriventris caspia in the Caspian Sea] // Yug Rossii: ehkologiya, razvitie. № 4. S. 32–39.*
- Annotirovannyj katalog kruglorotykh i ryb kontinental'nykh vod Rossii [Annotated catalog of the cyclostomes and fishes of the continental waters of Russia]. 1998. M.: Nauka. 218 s.*
- Gavrilova D.A., Abdulaeva D.R.* 2012. *Biologiya i raspredelenie molodi kefali (singilya) Liza aurata po rezul'tatam ikhtoplanktonnoj s'emki v severnoj chasti Kaspijskogo morya [Biology and distribution of juvenile mullet (Sinhil) Liza aurata according to the results of ichthyoplankton survey in the northern part of the Caspian Sea] // Kompleksnye issledovaniya biologicheskikh resursov yuzhnykh morej i rek. Mat. III mezhd. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh, posvyashch. 115-letiyu KaspNIRKH (Astrakhan', 26–27 sentyabrya 2012 g.). Astrakhan': KaspNIRKH. S. 31–33.*
- Geraskin P.P.* 2013. *Reaktsiya organizma kaspijskikh osetrovnykh (Acipenseridae) na zagryaznenie sredy obitaniya [Response of the organism of Caspian sturgeon (Acipenseridae) to pollution of habitat]. Avtoref. ... dok. biol. nauk. M. 39 s.*
- Lartseva L.V., Proskurina V.V., V'yushkova L.A.* 2003. *O vozmozhnykh prichinakh gibeli kaspijskikh kilek*

- [On the possible causes of the death of Caspian sprat] // *Sovremennye problemy biologicheskikh resursov Kaspijskogo morya*. Izd-vo KaspNIRKH. Astrakhan'. S. 67–69.
- Lovetskaya A.A. 1951. Kaspijskie kil'ki i ikh promysel [Caspian sprats and their fishing]. M.: Pishchepromizdat. 45 s.
- Kalmykov, V.A., Khodorevskaya R.P., Abdusamadov A.S., Smirnov A.V. 2012 a. Obzor razvitiya pribrezhnogo rybolovstva morskikh sel'dej zakidnymi nevodami na zapadnom poberezh'e Kaspijskogo morya (rossijskij region) [Review of the development of coastal seagrass fisheries by folding seines on the western coast of the Caspian Sea (Russian region)] // *Voprosy rybolovstva*. T. 13, № 4(52). S. 773–778.
- Kalmykov, V.A., Khodorevskaya R.P., Abdusamadov A.S., Smirnov A.V. 2012 b. Perspektivy razvitiya pribrezhnogo rybolovstva morskikh sel'dej na zapadnom poberezh'e Kaspijskogo morya (rossijskij region) [Perspectives of development of coastal fishery of sea herrings on the western coast of the Caspian Sea (Russian region)] // *Sovremennye problemy i perspektivy rybokhozyajstvennogo kompleksa*. Mat. III nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh s mezhd. uchastiem. M.: Izd-vo VNIRO. S. 41–43.
- Kalmykov V.A., Khodorevskaya R.P., Gavrilova D.A., Abbakumov V.P. 2014. Rezul'taty antropogennoho vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu Nizhnej Volgi i Kaspijskogo morya na primere introduksii kefalej i rastitel'noyadnykh ryb [The results of anthropogenic impact on the environment of the Lower Volga and the Caspian Sea on the example of the introduction of mullet and herbivorous fish] // *Bioraznoobrazie i ratsional'noe ispol'zovanie prirodnykh resursov*. Mat. [dokl.] II Vseros. nauch.-prakt. konf. (s mezhd. uchastiem). 21 iyunya 2014 g. Makhachkala: ALEF (IP Ovchinnikov M.A.), S. 159–163.
- Kamakin A.M., Egorov S.N. 2005. Vliyanie populyatsii *Mnemiopsis leidyi* na razlichnye troficheskie urovni ehkosistemy Kaspijskogo morya [Influence of the population of *Mnemiopsis leidyi* on various trophic levels of the ecosystem of the Caspian Sea] // *Aktual'nye problemy sovremennoj nauki*. Tr. 1-go Mezhd. foruma (6-j Mezhd. konf.). Estestvennye nauki. Ch. 13: Ehkologiya. Samara: Izd-vo SGTU. S. 65–72.
- Kamakin A.M., Ushvtsev V.B., Korenek V.G. 2004. Vertikal'noe raspredelenie populyatsii grebnevik *Mnemiopsis leidyi* v Kaspijskom more [Vertical distribution of the population of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Caspian Sea] // *Tr. KaspNIRKH*. Rybokho-zyajstvennye issledovaniya na Kaspii. Rezul'taty NIR za 2003 g. Astrakhan': Izd-vo KaspNIRKH. S. 191–198.
- Kanat'ev S.V., Kalmykov V.A., Khodorevskaya R.P. 2013. Kaspijskaya aterina, kak rezervnyj ob'ekt promysla [Caspian atherina, as a reserve object of the fishery] // *Rybnoe khozyajstvo*. № 3. S. 49–51.
- Kanat'ev S.V., Asejnova A.A. 2014. Sovremennoe sostoyanie populyatsii obyknovnoy kil'ki *Clupeonella cultriventris caspia* (Svetovidov, 1941) i perspektivy ee promyslovogo ispol'zovaniya v Kaspijskom more [The current state of the population of the ordinary sprat *Clupeonella cultriventris caspia* (Svetovidov, 1941) and the prospects of its commercial use in the Caspian Sea] // *Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennikh vod*. Mat. dokl. II Vseros. konf. s mezhd. uchastiem. 6–9 noyabrya 2014 g., Borok, Rossiya: V 2 t. M.: Kanat'ev S.V., Pomogaeva T.V., Razinkov V.P. 2014. Perspektivy morskogo tralovogo promysla obyknovnoy kil'ki v rossijskoj chasti Severnogo Kaspiya [Perspectives of the sea trawl fishery of the ordinary sprat in the Russian part of the Northern Caspian] // *Sokhranenie biologicheskikh resursov Kaspiya*. Mezhd. nauch.-prakt. konf. Astrakhan', 18–19 sentyabrya 2014 g. Mat. i dokl. Astrakhan': Izd-vo AGTU. S. 62–71.
- POLIGRAF-PLYUS. T. 2. S. 232–236.
- Kanat'ev S.V., Kalmykov V.A., Paritskij Yu.A., Asejnova A.A., Razinkov S.P., Pomogaeva T.V., Balchenkov I.B. 2017. Sovremennoe sostoyanie i perspektiva razvitiya promysla kaspijskikh kilek [Current state and prospects for the development of the fishery for Caspian sprat] // *Mat. XIX mezhd. nauch. konf. s ehlementami nauch. shkoly molodykh uchenykh «Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i Yuga Rossii»*. 2 tom. Makhachkala. IPE RD. S. 620–622.
- Katunin D.N., Golubov B.N., Kashin D.V. 2002. Impul's gidrovulkanizma v Derbenskoj kotlovine Srednego Kaspiya kak vozmozhnyj faktor masshtabnoj gibeli anchousovidnoj i bol'sheglazoj kilek vesnoj 2001 g. [Impulse of hydrowulcanism in the Derbene basin of the Middle Caspian as a possible factor of large-scale death of anchovy and large-eyed sprat in the spring of 2001] // *Rybokhozyajstvennye issledovaniya na Kaspii*. Izd-vo KaspNIRKH. Astrakhan'. 41–55.
- Katunin D.N., Azarenko M.N., Degtyareva L.V., Kamakin A.M., Lardygina E.G., Nikulina L.V. 2013. Ehkologicheskie posledstviya sovremennykh vnutrivodoemnykh protsessov v pelagiali Kaspijskogo morya (2000–2012 gg.) i vozmozhnye pri dopolnitel'noj uglevodorodnoj nagruzke [Ecological Consequences of Modern In-Water Processes in the Pelagial of the Caspian Sea (2000–2012) and Possible with Additional Hydrocarbon Load] // *Problemy sokhraneniya ehkosistemy Kaspiya v usloviyakh neftegazovykh mestorozhdenij*. Mat. V mezhd. nauch.-prakti. konf. Astrakhan': KaspNIRKH. S. 103–111.

- Kostyurin N.N.* 2008. Sovremennoe sostoyanie zapasov singilya v zapadnoj chasti Srednego i Severnogo Kaspiya [The current state of the stocks of the Sinhil in the western part of the Middle and Northern Caspian] // Kompleksnyj podkhod k probleme sokhraneniya i vosstanovleniya bioresursov Kaspijskogo bassejna: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (13–16 oktyabrya 2008 g., Astrakhan'). Astrakhan': KaspNIRKH. S. 109–112.
- Paritskiy Yu.A., Razinkov V.P.* 2014. Biologiya i sostoyanie zapasov bol'sheglazoj kil'ki (*Clupeonella grimmi*) v 2013 godu [Biology and state of stocks of large-eyed sprat (*Clupeonella grimmi*) in 2013] // Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennikh vod: Mat. dokl. II Vseros. konf. s mezhd. uchastiem. 6–9 noyabrya 2014 g., Borok. M.: POLIGRAF-PLYUS, T. 2. S. 437–442.
- Prikhod'ko B.I.* 1975. Kil'ki Kaspijskogo morya i ikh chislennost' [Sprats of the Caspian Sea and their abundance] // Trudy VNIRO. T. 108. S. 144–153.
- Protokol 36 zasedaniya komissii po vodnym biologicheskim resursam Kaspijskogo morya 21–23 iyunya 2016 g.* [Protocol of the 36th meeting of the Commission for Aquatic Biological Resources of the Caspian Sea 21–23 June 2016]. Accessible via: <http://mgov.kz/ru/36-oe-zasedanie-komissii-po-vodnym-biologicheskim-resursam-kaspijskogo-morya-prohodit-v-astane/> 20.11.2017.
- Protokol 1 zasedaniya Komissii po sokhraneniyu, ratsional'nomu ispol'zovaniyu vodnykh biologicheskikh resursov i upravleniyu ikh sovmestnymi zapasami. Baku. 21–23 noyabrya 2017 g.* [Protocol of the 1st meeting of the Commission on the Conservation, Rational Use of Aquatic Biological Resources and Management of Their Joint Reserves]. Accessible via: <http://www.vniro.ru/ru/novosti/ob-uchastii-vniro-v-komissii-po-sokhraneniyu-ratsionalnomu-ispolzovaniyu-vodnykh-bioresursov-kaspijskogo-morya-i-upravleniyu-ikh-sovmestnymi-zapasami.> 20.11.2017.
- Sudakov G.A., Vlasenko A.D., Khodorevskaya R.P., Kuznetsov Yu.A., Degtyareva N.G., Lepilina I.N., Sidorova M.A., Paritskiy Yu.A., Geraskin P.P., Egorov S.N., Mironenko O.V., Taradina D.G., Proskurina V.V., Dovgopol G.F., Vetlugina T.A., Belogolova L.A., Kostyurin N.N., Kuznetsov V.V., Yanchenkov V.P., Nikitin E.V., Vlasenko S.A., Guteneva G.I., Kalmykov V.A., Rylina O.N.* 2011 b. Instruktsii po sboru i pervichnoj obrabotki materialov vodnykh bioresursov Kaspijskogo bassejna i sredi ikh obitaniya [Instructions on collection and primary processing of materials of aquatic biological resources of the Caspian basin and their habitat]. Astrakhan'. KaspNIRKH. 193 s.
- Khodorevskaya R.P., Kalmykov V.A., Tkach V.N.* 2015. Znachenie kompleksnykh issledovaniy dlya prakticheskikh rekomendatsij po vodnym biologicheskim resursam Volzhsko-Kaspijskogo rybokhozyajstvennogo bassejna [The value of complex studies for practical recommendations on water biological resources of the Volga-Caspian fishery basin] // Trudy VNIRO. T. 156. S. 158–175.
- Nordmann A.* 1840. Observations sur la faune pontique // Voyage dans la Russie meridionale et la Grimme execute en 1837 sous la direction de M.A. de Demidoff. Paris. Vol. 3. p. 355–635.

## TABLE CAPTIONS

**Table 1.** Commercial stock of Caspian sprat in general for the sea and for Russia (thousand ton), recommended catch (RC, thousand ton), catch (thousand ton) and development (%).

**Table 2.** Dynamics of atherins' stocks.

**Table 3.** Commercial stocks of sea herring in general for the sea and for Russia (thousand ton), recommended catch (RC, thousand ton), catch (thousand ton) and development (%).

**Table 4.** Commercial stock of mullet (thousand ton), recommended catch (RC, thousand ton), catch (thousand ton) and development (%).