

О ПРИЧИНАХ СНИЖЕНИЯ НЕРЕСТОВОГО ЗАПАСА СЕЛЬДИ-ЧЕРНОСПИНКИ НА НИЖНЕЙ ВОЛГЕ

© 2022 г. Т.В. Войнова, В.В. Барабанов, В.А. Чаплыгин

*Волжско-Каспийский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (КаспНИРХ), Астрахань, 414056
E-mail: t-voynova14@mail.ru*

Поступила в редакцию 1.02.2022 г.

Проанализированы многолетние данные нерестового запаса проходной сельди в соответствии с её промысловыми уловами. Рассмотрено современное состояние возрастной структуры производителей с подразделением на пополнение и остаток. Выявлены основные причины снижения нерестового запаса и даны рекомендации по промысловой эксплуатации, направленные на сохранение и восстановление популяции сельди-черноспинки.

Ключевые слова: сельдь-черноспинка, *Alosa kessleri kessleri* интенсивность миграции, нерестовый запас, промысел, молодь, уловы, численность, возрастная структура, пополнение, остаток.

ВВЕДЕНИЕ

Проходная сельдь-черноспинка (*Alosa kessleri kessleri*) в Волжско-Каспийском бассейне является одним из основных объектов промышленного рыболовства в дельте р. Волги. После сокращения нерестового запаса волжской многотычинковой сельди, вплоть до полного исчезновения в уловах (начиная с 1980-х гг.) (Водовская, 2001), сельдь-черноспинка к началу XXI в. стала располагать значительным потенциалом производителей для воспроизводства и промысловой эксплуатации стада на уровне 2,0 тыс. т, что подтверждалось промыслом. Совершенно неожиданным стал факт, что при низкой флюктуации численности отдельных поколений и прежней интенсивности промысла в первой половине 2010-х гг. объёмы вылова резко сократились до нескольких десятков тонн. Биомасса нерестового запаса уменьшилась в 87,8 раза, и продолжала оставаться на крайне низком уровне на протяжении 10 лет, и только

в последние годы наметилась тенденция к её увеличению, но не столь быстрыми темпами как ожидалось.

Цель работы – выяснить причины снижения промысловых уловов сельди-черноспинки на основе анализа оценки состояния нерестового запаса и тех изменений, которые происходили в возрастной структуре производителей, совершающих нерестовую миграцию в водотоки дельты р. Волги.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В данной работе использовались многолетние материалы по динамике нерестового хода производителей сельди-черноспинки различными банками дельты Волги (на лицевых рыболовных участках Главного банка – тоня 9-я Огнёвка, тоня 10-я Огнёвка, Белинского банка – тоня 5-я Огнёвка, тоня Мужичья и тоня Балчуг, расположенных выше г. Астрахани) с последующим пересчётом для определения численности мигрантов (Войнова, 2013). Интенсив-

ность миграций оценивалась по уловам на одно притонение речного закидного невода (экз./притонение). Оценка и прогноз нерестового запаса выполнялся модификационным методом регрессионного прогнозирования частично обловленных поколений (Малкин, 1999). В расчётах прогнозных величин рекомендуемого вылова производителей учитывали результаты масштабов естественного воспроизводства.

Пробы на возрастной состав отбирались из промысловых уловов и после соответствующего просмотра подразделялись на пополнение (трёхлетние впервые нерестующие особи) и остаток (вся остальная часть популяции). Условность такого разделения состояла в том, что в группу остатка могло входить и незначительное количество впервые нерестующих четырёхлетних самок, часть которых достигает половой зрелости позже, чем самцы.

Сбор и обработку биологического материала проводили по общепринятым методикам (Правдин, 1966; Плохинский, 1970). Анализ интенсивности промысла выполнялся по оперативной информации о вылове (добыче) водных биологических ресурсов, предоставляемой Волго–Каспийским территориальным управлением Росрыболовства.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проходная сельдь-черноспинка относится к анадромным видам. Основную часть жизненного цикла проводит на нагульных пастбищах Среднего и Южного Каспия, и только достигая половозрелого состояния, мигрирует в реки бассейна для размножения. Кратность нереста установлена для самок в 1–2 года, самцов в 1 год при достижении массовой половой зрелости в 3 года. В данном случае нерестовый запас приравнивается к промысловому запасу.

Особенностью биологии сельди-черноспинки является гибель части производителей участвующих в нересте (Баженов, 1906; Киселевич, 1937; Танасийчук, 1948; Водовская, 2001). Мониторинговые наблюдения в современный период показали, что в структуре нерестовой части популяции имеется значительная доля повторно нерестующих особей, доля которых составляет около 60%.

Образование суверенных прикаспийских государств негативно отразилось на проведении научных исследований в Каспийском море. Изучение важных сторон биологии сельди-черноспинки в морской период жизни, таких как: пространственное распределение, плотность концентраций рыб на местах нагула в Среднем и Южном Каспии, их биологических характеристик практически было прекращено. В частности, полностью были утрачены данные об относительной численности годовиков и двухлетних особей, условий их нагула, что не позволяло иметь представление о мощности этих поколений, и следовательно, своевременно корректировать пополнение нерестового запаса.

В сложившихся условиях при оценке запасов большое значение стало уделяться интенсивности захода производителей в водотоки р. Волги, количеству скатывающихся личинок с нерестилищ, величине промысловых уловов, что в действительности далеко не всегда достоверно отражало колебание численности рыб в море в ту или иную сторону. Между тем, при существенных отклонениях природных условий от средних норм соответствие между запасом и уловом в большинстве случаев нарушается, что не учитывалось в обосновании прогнозных величин.

На протяжении всей истории каспийского рыболовства уловы сель-

дей испытывали значительные колебания, которые определялись уровнем воспроизводства и морского периода жизни. В данной работе освещены вопросы формирования промыслового запаса сельди-черноспинки после регулирования стока р. Волги плотной Волжской ГЭС за период с 1987 по 2021 гг. Обособленно выделено 2 года (1999 и 2000 гг.), после которых отмечалось резкое снижение запаса и деструктивные изменения в основных биологических показателях производителей.

Промышленный лов сельди-черноспинки проводится традиционно в дельте Волги речными закидными мелкоячейными (вобельными) неводами с 1 по 30 апреля. Возможна также добыча этими неводами с 10 мая по 15 июня в дельте Волги и с 1 апреля по 15 июня на двух рыболовных участках, расположенных выше промысловой зоны (место ответвления рукава Бузан) во время массовой нерестовой миграции. В указанные сроки добыча редкочейными закидными неводами неограничена (Правила рыболовства, 2009).

Рассматривая колебание величины промыслового ресурса сельди-черноспинки за указанный промежуток времени следует отметить, что после сооружения плотины Волгоградского гидроузла и утраты большей части нерестилиц (до 75%) её нерестовый запас, после кратковременной депрессии (в объёме 0,36 тыс. т), начал восстанавливаться быстрыми темпами и к концу 1990-х гг. достиг в среднем 6,5 тыс. т. Общий запас ежегодно пополнялся, скапывающейся с нерестовых зон молодью на ранних стадиях онтогенеза в количестве 43,8–64,8 млрд экз. Прогрессирующее состояние нерестового запаса подтверждалось увеличением добычи сельди-черноспинки в объёме 1,34–2,04 тыс. т в 1987–1998 гг. (табл. 1).

В период активного промысла в 1973–1984 гг., добыча проходной сельди составляла 0,29–1,96 тыс. т. Показатели длины и массы варьировали в среднем 31,7–35,5 см и 0,409–0,617 кг соответственно в возрасте 4,0–4,7 года (Беляева и др., 1989).

Средние линейно-весовые параметры производителей в 1985–1998 гг.

Таблица 1. Промысловые характеристики проходной сельди-черноспинки

Годы	Нерестовый запас, тыс.	Вылов, тыс. т	Количество личинок, млрд экз.
1987–1989	5,67	1,34	43,8
1990–1994	4,1	1,43	64,8
1995–1998	6,5	2,04	50,5
1999	5,154	4,35	68,3
2000	1,087	1,04	нет данных
2001–2005	0,230	0,004	0,091
2006–2010	0,629	0,04	10,114
2011–2015	1,179	0,10	29,518
2016–2020	1,961	0,17	37,3
2021	2,416	0,19	12,6

были на высоком уровне и варьировали в незначительных пределах 35,3–36,3 см и 0,586–0,657 кг в возрасте 4,4–4,6 лет. В динамике показателей за эти годы отмечалось постепенное увеличение длины, массы и среднего возраста. В целом приведённый материал указывал на удовлетворительное состояние качественной структуры рыб, мигрирующих для воспроизводства (табл. 2).

и недостаточной промысловой нагрузке, что нашло своё отражение в увеличении общего допустимого улова в перспективе на 1999 и 2000 гг.

Вылов сельди в 1999 и 2000 гг. составил соответственно 4,35 и 1,04 тыс. т. Полной внезапностью стало резкое сокращение производителей сельди-черноспинки в весенних уловах 2001 г., когда вылов по всем банкам дельты Волги

Таблица 2. Средняя длина масса и возраст производителей сельди-черноспинки

Годы	Длина, см	Масса, кг	Возраст, годы
1985–1989	35,3	0,586	4,4
1990–1994	36,1	0,635	4,4
1995–1998	36,3	0,657	4,6
1999	38,2	0,77	5,2
2000	40,2	0,911	5,9
2001–2005	32,4	0,511	4,5
2006–2010	32,2	0,413	4,1
2011–2015	31,7	0,358	4,3
2016–2020	31,0	0,311	3,9
2021	29,2	0,283	3,7

Анализ возрастной структуры производителей показывал, что в 1985–1998 гг. при промысловом изъятии сельди в объёме 1,34–2,04 тыс. т, пополнение популяции характеризовалось относительной стабильностью и варьировало в пределах 9,2–11,0%, доля четырёх- и пятилетних особей, на которых базировался промысел, находилась на высоком уровне (73,9–85,1%). В период с 1990 по 1998 гг. в модальных группах рыб прослеживалось накопление старшевозрастных классов, что сопровождалось увеличением среднего возраста популяции до 4,6 лет (табл. 3).

Все представленные выше биологические показатели свидетельствовали о начале старения нерестового стада

не превысил 0,14 тыс. т. Таких уловов не наблюдалось за весь период исследований, рыба впервые в массовом количестве не зашла на нерест, то есть определённый уровень нерестового запаса не подтверждался результатами промысла.

Снижение интенсивности нерестовой миграции в 2001 г. объяснялось различными причинами: неблагоприятными условиями весеннего половодья, ухудшением состояния кормовой базы (подорваны запасы эндемичных видов килек), что снизило накопление жира и обусловило неготовность производителей к нересту (Иванов, 2002). Более чёткий ответ должна была дать весна 2002 г. На этот период общий допусти-

О ПРИЧИНАХ СНИЖЕНИЯ НЕРЕСТОВОГО ЗАПАСА

Таблица 3. Возрастной состав сельди-черноспинки из промысловых уловов в 1985–1998 гг.

Годы	Возраст, лет (%)						Средний возраст, годы
	3	4	5	6	7	8	
1985–1989	9,2	52,5	32,6	4,8	0,8	0,1	4,4
1990–1994	11,0	49,5	33,2	7,5	2,1	0,2	4,4
1995–1998	10,3	42,1	31,8	12,3	2,7	0,7	4,6
1999	0	24,0	43,1	25,1	6,5	1,3	5,2
2000	0,4	3,2	27,1	47,1	17,3	4,9	5,9
2001	6,0	15,6	19,8	31,0	23,3	4,3	5,6
2002	3,7	18,6	48,1	18,5	7,4	3,7	5,2
2003	59,8	34,8	4,2	1,2	-	-	3,6
2004	15,3	47,1	23,3	9,7	3,6	1,0	4,4
2005	20,5	45,3	25,5	7,2	1,5	-	4,1
2001–2005	21,1	32,3	24,2	13,5	7,1	1,7	4,5
2006	29,0	53,0	15,0	2,6	0,4	-	4,0
2007	22,5	48,0	21,2	6,1	1,9	0,3	4,2
2008	28,9	48,5	19,3	2,3	0,8	0,2	4,0
2009	20,5	47,8	23,5	7,5	0,5	0,2	4,2
2010	25,8	47,5	16,3	8,8	0,8	0,8	4,0
2006–2010	25,3	49,0	19,1	5,5	0,9	0,2	4,1
2011	20,5	34,5	29,5	10,6	3,5	0,5	4,4
2012	26,5	28,6	23,4	15,1	5,2	1,2	4,4
2013	26,2	30,6	31,5	7,0	3,8	0,9	4,3
2014	31,4	26,4	22,9	13,0	5,7	0,6	4,3
2015	36,7	25,5	27,5	7,9	2,2	0,2	4,1
2011–2015	28,3	29,3	27,0	10,7	4,1	0,6	4,3
2016	49,8	32,1	16,0	1,8	0,2	0,1	3,7
2017	43,9	30,8	19,7	4,4	1,1	0,1	3,9
2018	36,2	35,3	22,6	3,9	1,7	0,3	4,1
2019	43,5	15,3	25,6	10,5	4,3	0,8	4,2
2020	40,7	43,4	12,1	2,4	0,7	0,7	3,8
2016–2020	42,8	31,4	19,2	4,6	1,6	0,4	3,9
2021	57,5	25,0	11,7	4,0	1,4	0,4	3,7

мый улов по проходной сельди прогнозировался на уровне 0,765 тыс. т. Однако, как показала практика, её промышленное освоение остановилось на отметке 0,15 тыс. т и тогда стали высказывать предположения о перелове вида без соответствующих на то обоснованных причин.

Здесь важно отметить, что увеличение общего допустимого улова на 1999 г. базировалось на основе многолетнего биологического материала, включающего в себя оценку масштабов естественного воспроизводства (обеспечение запаса покатной молодью с нерестовых зон в количестве 50,5 млрд экз.), общего и нерестового запаса, статистики промысловых уловов, коэффициентов эксплуатации промыслом нерестового стада и не вызывало никаких сомнений. С увеличением биомассы нерестовой части популяции в 1995–1998 гг. до 6,5 тыс. т, промысловое изъятие сельди-черноспинки составляло 30,5%, в то время как в период 1990–1994 гг. этот показатель без особого ущерба для восстановления численности стада находился на уровне 39,6%, что подтверждалось промысловыми уловами на протяжении последующего десятилетия.

Таким образом, даже при увеличении интенсивности промысла и максимальном вылове 4,35 тыс. т в 1999 г., нерестовый запас рассматриваемого вида так резко бы не сократил свою численность за счёт урожайных поколений предыдущих лет воспроизводства. Тем более, что в условиях чрезмерного промысла (1999 г.) общая численность производителей сельди пропущенных в верхнюю зону нерестилищ находилась на уровне средней многолетней величины и определялась в 2,5 млн экз., а количество покатной личинки в 68,0 млрд экз. с коэффициентом промыслового возврата 0,02%.

Проблемы с естественным воспроизводством начались с 2000 г., когда пропуск сельди на нерестилища составил всего 0,8 млн экз., а в 2001 г. сократился до 35–40 тыс. экз., что соответственно в 3,1 и 62,5 раза меньше уровня 1999 г. (Полетаев и др., 2002).

Более детальное изучение возрастного состава производителей (1999–2002 гг.), совершающих анадромную миграцию, позволило проанализировать убыль численности отдельных поколений от естественных причин и в результате промысла, выявить соотношение пополнения и остатка. Анализ возрастной структуры показал, что в биологических показателях нерестового стада происходили коренные изменения, которые отмечались на протяжении 4-х летнего периода наблюдений. Впервые за многие годы в 1999 г. при максимальном улове производителей в нерестовой части популяции полностью исчезло пополнение в возрасте трёх лет, а в 2000 г. находилось на крайне низком уровне – 0,4%, то есть практически отсутствовали поколения 1997, 1998 годов рождения (табл. 3). Как следствие, именно от этих поколений прослеживалось резкое уменьшение количества четырёх-пятiletних особей, на которые возлагалась надежда в формировании основы промыслового запаса в перспективе. В последующие годы (2001, 2002) на фоне крайне низкой численности производителей, поступление впервые созревающих генераций несколько возросло (3,7–6,0%), но оставалось в 1,7–2,9 раза ниже среднемноголетних значений в 1995–1998 гг., и только в 2003–2005 гг. наблюдалось увеличение трёхлетних особей в пределах 15,9–59,8%, составив в среднем за пятилетку 21,1%.

Такое быстрое изменение в качественной структуре производителей сельди за столь короткий период пред-

ставляется весьма необычным и не находит объяснения лишь в ухудшении условий нагула, воспроизводства или перелове, а свидетельствует о глобальном экологическом воздействии на популяцию и возможной гибели прежде всего части рыб, формировавших пополнения.

Весной 2001 г. в Среднем и Южном Каспии была зарегистрирована массовая гибель анчоусовидной, большеглазой и обыкновенной килек (166 тыс. т) вследствие сейсмических процессов (район б. Апшеронская), которые сопровождалась выбросом большого количества газов, вероятнее всего сероводорода, что обусловило резкое снижение кислорода в водоёме (Седов и др., 2002; Катунин и др., 2002). Неблагополучная экологическая обстановка отмечалась в предшествующие годы (1997, 1998) и сопровождалась массовым выбросом тюленя на полуострова Апшеронский и Мангышлак. В 2000 г. за апрель-июнь число погибших тюленей достигло 20–30 тыс. голов по всей акватории моря (Иванов и др., 2001). Массовой гибели сельди-черноспинки в эти годы на поверхности моря визуально не зарегистрировано, но на мальковой стадии развития это могло остаться и незамеченным, поскольку многолетние и регулярные результаты исследований по возрастной структуре, представленные выше свидетельствуют об обратном.

Проходная сельдь-черноспинка распространена в открытой части моря и предпочитает держаться в зонах свалов глубин (50–150 м) омываемых круговыми течениями, поскольку здесь наиболее интенсивно протекает аэрация воды и поэтому условия для дыхания реофильного вида благоприятны. Крупномасштабные вулканические процессы, происходившие в Каспийском

море задолго до массовой гибели килек, не могли не оказать негативного воздействия на требовательную к кислородному режиму проходную сельдь, в данном случае особенно на молодь, обладающей низкой плавательной способностью.

Биологические показатели нерестовой части популяции в 1999–2001 гг., основанные на возрастной структуре, явно свидетельствовали, что в первую очередь погибли особи всех младших возрастных групп (пополнение 3-х летними рыбами в 1999, 2000 гг. находилось практически на нулевой отметке). В то же время наблюдался интенсивный заход с моря (из неблагоприятной среды обитания) более жизнестойких взрослых производителей в водотоки р. Волги. При увеличенном промысловом воздействии на популяцию в 1999 г. под мощный пресс промысла (при нулевом пополнении) стали попадать 5–8 летние особи, то есть промысел базировался на рыбах старших генераций. В 2000 г. интенсивность промысла оставалась на довольно высоком уровне, что привело практически к полному изъятию нерестового стада. В 2001–2005 г. биомасса нерестового запаса сельди-черноспинки снизилась в среднем до 0,23 тыс. т при минимальной величине 0,074 тыс. т в 2001 г., то есть 87,8 раз ниже уровня 1995–1998 гг.

Новый этап становления численности проходной сельди пришёлся на 2003 г. при критически низком нерестовом запасе. Возрастная структура в уловах была представлена 4-мя возрастными группами, из которых 94,6% приходилось на впервые созревающих особей (3 и 4-летних рыб), средний возраст сельди уменьшился до 3,6 лет масса до 0,258 кг. Практически полностью в выборке отсутствовали особи старшевозрастных генераций в возрасте 5–8 лет. С целью более быстрого восстанов-

ления промыслового ресурса было введено ограничение общего допустимого улова до 9 т (2003–2006 гг.).

Принимая во внимание, что нерестовый запас находился на стадии восстановления, промысловое изъятие данного вида оценивалось в соответствии с принципами предосторожного подхода (Бабаян, 2000) и нашло своё отражение ограничительных мер и в Правилах рыболовства: запрещалось осуществление промышленного рыболовства сельди-черноспинки вобельными речными закидными мелкоячейными неводами за исключением с 1 апреля по 15 июня – на 10 рыболовных участках дельты р. Волга до освоения квоты добычи (вылова) водных биоресурсов, с приловом частичковых видов рыб в счёт промышленных квот (Правила рыболовства, 2014).

В результате этих мероприятий биомасса нерестового стада стала постепенно выходить из депрессивного состояния, наращивая свой потенциал, и уже в 2011–2015 гг. в среднем составляла 1,18 тыс. т. с количеством скатывающейся молоди в размере 29,5 млрд экз. (Пятикопова и др. 2014). В возрастном составе продолжали доминировать младшие возрастные группы рыб – 3,4 года (57,6%), но уже наметилась тенденция увеличения производителей в 5–8-ми летнем возрасте до 42,4% от общей численности. Изъятие сельди-черноспинки увеличилось с 0,065 до 0,147 тыс. т. (в среднем 0,1 тыс. т). Промысел базировался как на младших, так и на старших возрастных группах в щадящем режиме. Из-за преобладания в возрастной структуре молодых генераций средний размер производителей составлял 31,7 см массой 0,358 кг в возрасте 4,3 лет. Нерестовый запас сельди-черноспинки, несмотря на положительный сдвиг в сторону восстановления численности, всё

же продолжал находиться в депрессивном состоянии.

Следующий период мониторинга (2016–2020 гг.) характеризовался дальнейшим увеличением нерестового запаса, который достиг 1,96 тыс. т, количество покатной личинки оценивалось в 37,3 млрд экз., однако при этом в возрастной структуре вновь стали преобладать 3-х, 4-х летние особи (74,2%), а накопление 5-ти и 8-ми летних рыб сокращаться до 0,14–0,226 тыс. т. Особенно это проявлялось в последние годы наблюдений (2020 и 2021 гг.), когда доля 3-х, 4-х летних рыб находилась на уровне 82,5–84,4% при уменьшении старшевозрастных особей до 15,6–17,5%. В 2017 г. наблюдалась гибель молодых генераций 3–4-х летних рыб после нереста. У рыб, впервые созревших, энергетического запаса значительно меньше, нежели у взрослых, идущих на нерест второй, третий раз. По литературным данным (Баженов, 1906; Киселевич, 1937; Водовская, 2001) гибель производителей сельди после икрометания ... «по-видимому, обычное явление» ... (Танасийчук, 1948 стр. 40) но, не всегда этот факт обращает на себя внимание в виду своей малочисленности.

Данные изменения в популяции происходили в результате внесения поправок в режим рыболовства, направленных на увеличение интенсивности промысла: с 2016 г. промышленный вылов сельди-черноспинки вобельными речными закидными мелкоячейными неводами дополнительно был разрешён с 10 мая по 15 июня на рыболовных (рыбопромысловых) участках всей дельты р. Волга и с 1 апреля по 15 июня на двух рыболовных (рыбопромысловых) участках, расположенных на р. Волга выше начала (отделения) р. (рукава) Бузан, до освоения распределённой квоты добычи (вылова) с разрешённым прило-

вом полупроходных и речных видов рыб (Правила рыболовства, 2014 г. с изменением в редакцию). То есть, промысловое использование сельди-черноспинки осуществлялось до тех пор, пока производители мигрировали на нерест в водотоки р. Волги (Войнова, 2013).

Кроме этого сельдь-черноспинка, несмотря на ценность этого объекта промысла, была внесена в число видов, разрешённых для любительского и спортивного рыболовства.

Два этих обстоятельства принесли невосполнимый урон при восстановлении численности нерестового запаса с 2016 по 2021 гг.: резко возросло количество рыболовных участков, и следовательно, промысловая нагрузка, увеличилось число рыбодобывающих организаций – держателей квот с минимальными объёмами вылова сельди-черноспинки, которые стремились как можно дольше не осваивать квоты и продолжать работу на прилове полупроходных и речных видов рыб. Всё это сопровождалось повышенным ННН-промыслом. Некогда запрещённый, безконтрольный любительский лов сельди-черноспинки наблюдался практически на всём незарегулированном участке Волги. По масштабам любительское изъятие водных биоресурсов оценивается в 15–20% от общего допустимого улова в Астраханской области (Барабанов, 2020).

В итоге, объём вылова в 2021 г. составил 0,188 тыс. т (с нерестовым запасом 2,416 тыс. т) и стал базироваться вновь на впервые созревающих особях, доля которых в уловах составляла – 75,4% (по нерестовым маркам). Средняя навеска достигла наименьшего значения – 0,283 кг, возраст – 3,7 года. Биологические показатели сельди-черноспинки на протяжении ряда лет остаются стабильно низкими. Начиная с 2011 г. средняя длина производителей сни-

зилась от 33,0 до 28,9 см, масса с 0,412 до 0,268 кг. Количество покатной личинки уменьшилось по сравнению с предыдущей пятилеткой в 3 раза – до 12,6 млрд экз., указывая на чрезмерное изъятие производителей и резкого снижения воспроизводства.

Результаты исследований свидетельствовали, что современный уровень промыслового запаса сельди-черноспинки и основные её биологические показатели ещё далеки от оптимальных своих значений. Очевидно, что существующий режим промысла оказывает негативное воздействие не только на численность и величину запаса, но и на структуру популяции в целом. Для сохранения и полного восстановления популяции необходимо:

1. Ввести запрет на промышленное рыболовство сельди-черноспинки вобельными речными закидными мелкоячейными неводами за исключением с 1 апреля по 15 июня – на 10 рыболовных участках дельты р. Волга до освоения квоты добычи (вылова) водных биоресурсов, с приловом частичковых видов рыб в счёт промышленных квот. При этом осуществлять постоянный научный мониторинг за динамикой интенсивности хода производителей на рыболовных участках расположенных на Главном банке и выше зоны промысла.

2. Исключить сельдь-черноспинку из перечня видов, разрешённых для любительского рыболовства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о большом влиянии на формирование численности сельди-черноспинки факторов как природного, так и антропогенного характера.

Анализ многолетних материалов показал, что нерестовый запас сельди-

черноспинки, после кратковременной депрессии вследствие сооружения Волгоградского гидроузла, к концу 1990-х годов восстановил свою численность до 6,5 тыс. т с промысловым уловом 2,04 тыс. т.

Катастрофическое снижение численности в 2000 г. (до 0,074 тыс. т) объяснялось многочисленными факторами, ведущим из которых обозначен чрезмерный промысел анадромных мигрантов на фоне резкого сокращения пополнения из-за глобальных негативных процессов (в частности подводный вулканизм), происходящих в море. Внедрение мероприятий способствующих восстановлению промыслового ресурса (ограничительные меры по общему допустимому улову, снижение промысловой нагрузки) позволили уже в 2011–2015 гг. нарастить нерестовую биомассу в среднем до 1,179 тыс. т при уловах от 0,065 до 0,147 тыс. т.

После внесения поправок в режим рыболовства (2016 г.), направленных на увеличение интенсивности промысла, включения вида для изъятия любительским рыболовством, структура нерестовой части популяции стала вновь быстрыми темпами изменяться в сторону преобладания младших возрастных групп, сопровождаясь резким сокращением эффективности воспроизводства в 2021 г.

С целью полного восстановления нерестового запаса сельди-черноспинки до оптимальных значений предложены новые рекомендации по ограничению режима промысла и исключению вида из объектов, предназначенных для любительского рыболовства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). М.: ВНИРО, 2000. 192 с.

Баженов А. Сельдь-черноспинка (*Al. kessleri*) выше г. Самары в 1905 г. // Вестник рыбопром. 1906. Т. 40. № 4. С. 547–555.

Барабанов В.В. Вобла – 150 лет исследований: прошлое, настоящее и будущее: монография. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2020. 113 с.

Беляева В.Н., Казанчеев Е.Н., Распопов В.М. и др. Каспийское море: Ихтиофауна и промысловые ресурсы М.: Наука, 1989. 236 с.

Водовская В.В. Воспроизводство проходной сельди Каспия // Сб. науч. трудов: Экология молоди и проблемы воспроизводства каспийских рыб. М.: ВНИРО, 2001. С. 91–100.

Водовская В.В. Экологические аспекты биологии проходной сельди Каспия. Астрахань: КаспНИРХ, 2001. 74 с.

Войнова Т.В. Динамика уловов и биологические показатели сельди-черноспинки в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне в современных условиях (р. Волга и её водотоки) // Вестник АГТУ. Рыбн. хозяйство. 2013. № 3. С. 25–29.

Иванов В.П. Основные направления и результаты исследований института в начале XXI в. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. Астрахань. КаспНИРХ, 2002. С. 5–13.

Иванов В.П., Хураськин Л.С., Захарова Н.А. и др. Результаты исследований причин массовой гибели тюленей в Каспийском море в апреле-июне 2000 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. Астрахань. КаспНИРХ, 2001. С. 264–268.

Катунин Д.Н., Голубов Б.Н., Кашин Д.В. Импульс гидровулканизма в Дербентской котловине как возможный фактор масштабной гибели анчоусовидной и большеглазой килек весной 2001 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. Астрахань. КаспНИРХ, 2002. С. 41–56.

Киселевич К.А. Сельди Северного Каспия. Областное книгоиздательство Сталинград, 1937. 90 с.

Малкин Е.М. Репродуктивная и числен- ная изменчивость промысловых популяций рыб. М.: ВНИРО, 1999. 146 с.

Плохинский Н.А. Биометрия. М.: МГУ, 1970. 367 с.

Полетаев В.И., Пашкин Л.М., Дубинин В.И. Характеристика состояния нерестовой части популяции каспийской проходной сельди в приплотинной зоне Волгоградского гидроузла в 2001 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. Астрахань. КаспНИРХ, 2002. С. 208–212.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Изд-во 4-е, перераб. и дополн. под ред. П.А. Дрягина и В.В. Покровского. М.: «Пищевая промышленность», 1966. 376 с.

Правила рыболовства для Волжско–Каспийского рыбохозяйственного бассейна (утв. Приказом Росрыболовства № 1 от 13.01.2009 г. (в редакции приказов Фед. Агентства по рыболовству от 16.04.2009 г. № 316 и от 08.04.2011 г. № 350): (Электронный ресурс) // Режим доступа: [https://www.garant.ru/](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12065885)

[products/ipo/prime/doc/12065885](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12065885), свободный, (дата обращения 24.11.2019 г.)

Правила рыболовства для Волжско–Каспийского рыбохозяйственного бассейна (утв. Приказом Минсельхоза № 453 от 18.11.2014 г.: (Электронный ресурс) // Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70718102/>, свободный, (дата обращения 24.11.2019 г.)

Пятикопова О.В., Войнова Т.В., Распопов В.М. Формирование пополнения популяции сельди-черноспинки (*Alosa kessleri kessleri* (Grimm, 1887) в разные по водности годы (2011, 2013) // Вестник АГТУ. Рыбн. хозяйство. 2014. № 2. С. 56–61.

Седов С.И., Парицкий Ю.А., Колосюк Г.Г., Канатьев С.В. О гибели килек в Среднем и Южном Каспии // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. Астрахань. КаспНИРХ, 2002. С. 340–347.

Танасийчук Н.П. Нерестовые миграции волжской многотычинковой сельди // Тр. Волго–Касп. науч. Рыбхоз. Станции. Астрахань. 1948. Т. 10. С. 3–82.

DYNAMICS OF ABUNDANCE

**ABOUT THE REASONS FOR THE DECREASE
IN THE SPAWNING STOCK OF BLACK-
BACKED HERRING IN VOLGA RIVER**

© 2022 г. Т.В. Voynova, V.V. Barabanov, V.A. Chaplygin

*Volga-Caspian Branch of the Russian Federal Research Institute
of Fisheries and Oceanography, Astrakhan, 414056*

The long-term data of the spawning stock of passing herring are analyzed in accordance with its commercial catches. The current state of the age structure of producers with a division into replenishment and remainder is considered. The main reasons for the decline in the spawning stock are identified and recommendations are given for commercial exploitation aimed at preserving and restoring the population of black-backed herring.

Key words: black-backed herring, *Alosa kessleri kessleri*, migration intensity, spawning stock, fishery, juveniles, catches, abundance, age structure, replenishment, remainder.