

БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.541 (262.81)

DOI: 10.36038/0234-2774-2022-23-2-51-62

МОРСКИЕ МИГРИРУЮЩИЕ СЕЛЬДИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2022 г. Т.С. Зубкова, В.П. Разинков

Волжско-Каспийский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (КаспНИРХ), Астрахань, 414056
E-mail: z4039@yandex.ru

Поступила в редакцию 21.02.2022 г.

В российской акватории Каспийского моря после длительного периода запрета морского сетного промысла наблюдается наращивание интенсивности вылова морских мигрирующих сельдей. Многолетние мониторинговые исследования подтверждают, что три вида наиболее массовых сельдей (долгинская сельдь, каспийский пузанок, большеглазый пузанок) характеризуются стабильностью биомассы запаса, структуры популяций по возрастному и размерно-весовому составу, распределения концентраций на нерестилищах, урожайности новых поколений. Морские сельди являются одним из недоиспользуемых ресурсов Каспийского моря. Рассматриваются возможные пути решения проблемы освоения промысловых резервов. Современное состояние запасов позволяет увеличить ежегодное промышленное изъятие морских сельдей до 15,4 тыс. т.

Ключевые слова: морские мигрирующие сельди, долгинская сельдь *Alosa braschnikowii braschnikowii*, большеглазый пузанок *Alosa saposchikowii*, каспийский пузанок *Alosa caspia caspia*, Каспийское море, история изучения, биология, промысел, резервы освоения ресурсов.

ВВЕДЕНИЕ

Сельди Каспийского моря, стайные пелагические рыбы, относятся к широко распространенному роду *Alosa*, представлены 17 видами и подвидами. Встречаются по всей акватории моря, преимущественно в прибрежных водах. Среди каспийских сельдей различают проходных, зимующих в южной части моря и для икрометания идущих на север в реки Волгу и Урал, и морских, которые, в свою очередь, подразделяются на мигрирующих, совершающих протяженные миграции по всему морю, и обитающих на ограниченном ареале.

Группа морских мигрирующих сельдей объединяет виды, нерест которых проходит в мелководной северной части Каспийского моря в период с апре-

ля по июнь. Нагул и зимовка этих видов приурочены к глубоководным средней и южной частям моря. К ним относятся как хищные виды – долгинская сельдь *Alosa braschnikowii braschnikowii* (Borodin, 1904) и большеглазый пузанок *Alosa saposchikowii* (Grimm, 1887), так и зоопланктофаг – каспийский пузанок *Alosa caspia caspia* (Eichwald, 1838). Также к морским мигрирующим сельдям Каспийского моря относятся аграханская сельдь и круглоголовый пузанок, но эти виды почти не имеют промыслового значения.

Целью настоящей работы является ретроспективный обзор истории изучения и промысла каспийских сельдей, также представлена современная структура популяций морских мигрирующих сельдей и дана оценка состояния обще-

го и промыслового запасов, рассмотрена перспектива их использования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу статьи положены литературные сведения по исследованиям морских сельдей, начавшимся в конце XIX в. Эти данные относятся преимущественно к периоду масштабного промысла.

Современные исследования охватывают последнее десятилетие с 2012 по 2021 гг. Материал собран в период проведения научно-исследовательских работ в Северо-Каспийском рыболово-промышленном подрайоне: во время весенней сетной съёмки по распределению концентраций (кг/сеть) и биологическому состоянию производителей на нерестовом ареале, и летне-осенней траловой съёмки по оценке численности и биологических показателей молоди. Применялись ставные сети с набором ячеи 22, 28, 32, 36, 40, 45 мм, также 4,5 и 9-метровый донные тралы.

Привлечены также материалы, собранные на промысловых участках в Терско-Каспийском рыболово-промышленном подрайоне, где проводились наблюдения за интенсивностью миграции производителей на нерест и оценка их состояния в преднерестовый период.

Сбор и обработка ихтиологических данных выполнялись в соответствии с «Инструкцией по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания» (2011), а также общепринятыми методиками.

Для расчёта запаса использовался комбинированный метод, сочетающий прямой траловый учёт численности сеголетков с последующим расчётом биомассы слагающего запасы поколений на основе оценки мгновенной естественной смертности.

Метод расчёта численности поколений сельдей в последующих возрастных группах исходит из уравнений теории динамики стада рыб (Баранов, 1971; Засосов, 1976). С целью установления коэффициента мгновенной естественной смертности сельди использовалась формула зависимости от возраста массового полового созревания, полученная В.А. Рихтером и В.Н. Ефановым (1977). Данный коэффициент имеет универсальное значение, потому что в отсутствии промысловой нагрузки оценивает структуру популяции как полностью необлавляемой в течение длительного периода.

Объём рекомендованного вылова долгинской сельди, каспийского и большеглазого пузанков базируется на основе предосторожного подхода к управлению промысловыми запасами рыб (Бабаян, 2000).

Распределение квот по прикаспийским государствам осуществляется в соответствии с принятой методической разработкой «Научные основы регионального распределения промысловых объектов Каспийского моря» (1992). Доля изъятия промыслового запаса рассчитана в соответствии с рекомендациями Е.Н. Малкина (1999).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

История изучения

За более чем двухсотлетний период изучения каспийских сельдевых опубликовано свыше 400 работ, значительная часть которых посвящена изучению их систематики. Начало изучения сельдей Каспийского моря относится к концу XVIII в., когда на Волге и берегах Каспия работали экспедиции Российской Академии наук. В.К. Бражников впервые обнаружил чисто морские формы сельдей, которые не мигрировали

для нереста в русла рек, осенью 1897 г. у побережья Мангышлака в Северном Каспии. Н.А. Бородин в 1903 г. отнес всех морских сельдей Каспия к одному виду *Clupea caspiopontica*, включающему три разновидности: северную – *Cl. caspia var. saposhnikovi*, мангышлакскую или долгинскую – *Cl. c. p. var. brashnikovi* и южную (астрабадскую) – *Cl. c. p. var. grimmi*. Однако, Е.К. Суворов посчитал возможным поднять систематический статус каждой из указанных разновидностей до самостоятельных видов: *Cl. saposhnikovi*, *Cl. brashnikovi* и *Cl. grimmi* (Бородин, Суворов, 1908).

Начало глубокого и всестороннего изучения биологии и систематики рода *Caspialosa* было положено Второй Каспийской научно-промышленной экспедицией 1912–1913 гг. под руководством Н.М. Книповича. В результате появились работы профессора Л.С. Берга, давшего каспийским сельдям родовое название *Caspialosa* (Берг, 1915). Благодаря длительным исследованиям К.А. Киселевича каспийских сельдей северо-восточного района Каспия, вышел в свет обстоятельный труд, посвящённый систематике, а отчасти и вопросу происхождения каспийских сельдей (Киселевич, 1923).

Систематические признаки каспийских сельдей исследовались и на ранних этапах онтогенеза от икринок и личинок (Расс, 1972) до сеголетков (Дехтерева, 1940). По материалам 1934–1937 гг. Т.А. Перцева - Остроумова (1963) дала описание мест и условий нереста каспийских сельдей в северной части моря.

Итоговой работой о миграциях, половых циклах, плодовитости, росте, возрасте и состоянии запасов бражниковских сельдей стала монография А.Н. Смирнова (1952). Исследования П.К. Дорошкова и А.А. Махмудбекова

(1956) в середине XX в. дали подробное представление о миграционном пути сельдей вдоль западного побережья. Е.Н. Казанчеев (1955, 1959, 1963, 1976) обстоятельно изучил воспроизводство морских сельдей: условия среды, влияющие на сроки нерестового хода, расположение ходовых путей, динамику созревания половых желез, качественный состав нерестовых популяций.

Существенные изменения в систему сельдей были внесены А.Н. Светovidовым в его монографии «Сельдевые» (1952) из серии «Фауна СССР». По его мнению, нет оснований выделять каспийских сельдей в отдельный род *Caspialosa*, поскольку различия между ними и весьма близкими сельдями из рода *Alosa* незначительны, и поэтому каспийские сельди отнесены им к роду *Alosa*.

В настоящее время система морских мигрирующих сельдей приводится по классификации Ю.С. Решетникова (Аннотированный каталог..., 1998):

Alosa braschnikowii braschnikowii (Бородин, 1904) – долгинская сельдь

Alosa saposchnikowii (Grimm, 1887) – большеглазый пузанок

Alosa caspia caspia (Eichwald, 1838) – каспийский пузанок

В конце XX–начале XXI вв. изданы работы, посвящённые изучению биологии большеглазого пузанка (Андранинова, Седов, 2002; Андранинова, 2004), каспийского пузанка (Шубина, Зыков, 2003), долгинской сельди (Седов и др., 1997, 2000, 2001; Зубкова, 2007).

История промысла

Начало промысла каспийских сельдей относится к середине XIX в., основными промысловыми объектами были проходные виды (черноспинка *Alosa kessleri kessleri* (Grimm, 1887), волжская многотычинковая сельдь *Alosa kessleri*

volgensis (Berg, 1913)) и каспийский пузанок. До начала 60-х гг. прошлого века промысел сельдей на Каспии имел важное хозяйственное значение. В период ведения активного морского рыболовства на Каспии в отдельные годы (1913–1917) добывалось до 288,1–365,1 тыс. т сельдей (Махмудбеков, Дорошков, 1956). В Северном Каспии вылавливалось до 120 тыс. т сельдей, из которых на долю морских мигрирующих видов (долгинскую сельдь, большеглазого и каспийского пузанков) приходилось до 50% улова (55,0–60,0 тыс. т). В 1950–1955 гг. вылов сельдей достигал 49–58 тыс. т, но значение хищных сельдей (большеглазого пузанка и долгинской сельди) в общем улове было небольшим, варьируя по годам от 10,8 до 20,9%.

Промысел морских мигрирующих сельдей в Северном Каспии до начала 1960-х гг. вёлся ставнями сетями и неводами, в период с марта по июнь. Лов сельдей, в основном, осуществлялся сетями в шельфовой зоне Северного Каспия на глубинах 2,5–5,0 м. У дагестанского побережья каспийские морские сельди добывались морскими береговыми закидными неводами и сетями. В период ведения активного морского рыболовства здесь вылавливалось до 37,5 тыс. т сельдей.

Дальнейшее изменение состояния запасов промысловых видов сельдей было обусловлено зарегулированием волжского стока и уменьшением водности бассейна, колебаниями уровня моря. Волжская многотычинковая сельдь практически полностью исчезла из уловов (Казанчев, 1975). В конце 50-х гг. XX в. наступил упадок сельдяного промысла. Годовые уловы снизились до 1–2 тыс. т, что было вызвано не только сокращением численности сельдей, но и прекращением морского промысла. В 1962 г. были введены новые правила

рыболовства, которыми был запрещен сетной лов в Каспийском море. Морской промысел оказывал негативное влияние на формирование запасов осетровых, уничтожая огромное количество молоди (Ходоревская и др., 2007). Были оставлены лишь пять тоней у западного побережья Среднего Каспия в районе Азербайджана (Ялама-5, Ялама-6, Худат) и Дагестана (Каякент, Первомайская), как контрольные для наблюдений за изменениями в состоянии запасов сельдей.

Низкие запасы мигрирующих хищных сельдей в 50-е гг. прошлого века были обусловлены, с одной стороны, неблагоприятными условиями воспроизводства, связанными с падением уровня Каспийского моря, с другой – интенсивным промыслом, изымавшим до 20% нерестового стада (Седов, Парицкий, 2001). В последующие годы запасы восстановились, что произошло благодаря улучшению условий воспроизводства в связи с подъёмом уровня Каспия и условий питания, вследствие сокращения интенсивности промысла килек (Зубкова, Канатьев, 2016).

В 1980 г. у дагестанского побережья начали проводить экспериментальный лов сельди закидными неводами, который поначалу показал свою перспективность. Средний сезонный улов на одной тоне достигал 92,5 т. В 2010–2013 гг. уловы сельди снизились до 1,4–19,3 т за сезон лова (Абдусамадов и др., 2015). Наблюдалось резкое снижение всех показателей, характеризующих интенсивность прибрежного рыболовства – уменьшились сроки лова, количество задействованных тоневых участков и сделанных замётов, что привело к сокращению объёма вылова.

Биология

Морские мигрирующие сельди характеризуются большим ареалом и

протяжёнными миграционными путями. Зимовка сельдей проходит в Южном Каспии. С наступлением весны по мере прогрева воды начинаются миграции рыб на север вдоль западного и восточного побережий. Взрослые особи движутся в Северный Каспий на нерест, молодые совершают нагульные миграции. Первыми мигрируют холодолюбивые виды: долгинская сельдь и большеглазый пузанок. На нерестилищах они появляются в конце марта – начале апреля при температуре воды 5–7 °С. Теплолюбивый каспийский пузанок мигрирует в Северный Каспий позже, в конце апреля – начале мая, при повышении температуры воды до 12–14 °С. Хищниками являются долгинская сельдь и большеглазый пузанок, основу их питания составляет килька и атерина. Каспийский пузанок – зоопланктофаг.

Долгинская сельдь. Современная нерестовая популяция долгинской сельди представлена шестью возрастными генерациями от 2 до 7- годовиков, основная часть (до 85%) приходится на 4–6-годовиков. Средний возраст производителей колеблется от 4,5 до 5,0 лет. Доля пополнения невысокая, стабильная, в пределах 15–18%. В уловах отмечаются повторно нерестящиеся особи, в том числе пришедшие на нерест в пятый раз. В половом составе доминируют самки – 65–77%. Длина долгинской сельди в исследовательских уловах изменяется от 16 до 40 см, масса от 50 до 970 г. Средние линейно-весовые показатели сельди за период 2016–2020 гг. – 31,3 см и 392,8 г.

Особенностью биологии молоди долгинской сельди является приуроченность основных её скоплений к восточным районам Северного Каспия, и быстрый скат сеголетков с нерестового ареала в Средний Каспий.

По возрастному, половому и линейно-весовому составу нерестового стада и плотности скоплений производителей на нерестилищах структура популяции долгинской сельди находится в стабильном состоянии.

Большеглазый пузанок по своим размерно-весовым характеристикам относится к группе некрупных сельдей (пузанкам). В нерестовой популяции большеглазого пузанка встречаются рыбы в возрасте от 2 до 9- годовиков. Преобладающими возрастными генерациями являются 4–6- годовики (более 70%). В последние годы средний возраст производителей находится на уровне 5,2 лет. Многолетняя динамика возрастного состава показывает рост доли старшевозрастных групп. В уловах отмечаются производители, нерестящиеся до 6 раз за жизненный цикл. В популяции доля самок превышает долю самцов, составляя 70–80%.

Линейно-весовые показатели большеглазого пузанка в уловах варьируют по длине от 16 до 36 см, по массе от 45 до 650 г. Средние значения в ряду колебаний последних лет – 23,7 см и 186,7 г.

В целом, состояние производителей большеглазого пузанка удовлетворительное. Средний возраст, размерно-весовые показатели, соотношение полов и динамика созревания половых продуктов рыб в нерестовой популяции находятся в диапазоне межгодовых колебаний.

Каспийский пузанок – некрупная сельдь, питающаяся зоопланктоном. Возрастная структура нерестовой популяции каспийского пузанка состоит из шести возрастных групп от 2 до 7-годовиков. Около 30% возрастного состава представлено 2–3-годовиками, средний возраст составляет 3,9 лет.

Линейные показатели производителей каспийского пузанка варьируют от

14 до 28 см, составляя в среднем 19,7 см. Весовые показатели при колебаниях от 40 до 250 г в среднем достигали 108,7 г. Изменения длины и массы одновозрастных особей в последние годы незначительны. В нерестовой популяции каспийского пузанка доминируют самки – более 70%.

Состояние производителей каспийского пузанка оценивается как удовлетворительное и стабильное.

Таким образом, у всех трех исследуемых видов морских сельдей в результате низкой промысловой нагрузки в популяциях произошло накопление старшевозрастных рыб. По сравнению с периодом интенсивного промысла возросла роль повторно нерестующих производителей, так называемого «остатка». Преобладают производители, пришедшие на нерест во второй и третий раз. Возрастная структура популяций хищных сельдей устойчива в многолетнем аспекте, средний возраст колеблется в узком ряду межгодовых колебаний. В популяции каспийского пузанка наблюдается увеличение доли пополнения за счёт высокоурожайных поколений, отмечаемых в последние годы, что в целом понижает уровень среднего возраста производителей.

Современное состояние запасов

Формирование численности морских мигрирующих сельдей определяется условиями в период их воспроизводства и нагула. Северный Каспий играет важнейшую роль в жизненном цикле морских сельдей, оказывая влияние на биологию и процесс формирования численности в течение всего вегетационного периода с марта по октябрь. Решающими факторами динамики численности и состояния их запасов является уровень моря, определяющий величину и направленность абиотиче-

ских факторов среды в условиях отсутствия промысла. В последние годы площадь Северного Каспия уменьшилась с 45 тыс. км² в 1990-х гг. до 38 тыс. км² в 2017–2019 гг. (Водный баланс..., 2016), вследствие чего сократился нерестовый ареал морских сельдей. В то же время длительный запрет морского промысла (с 60-х гг.) оказал положительное действие на сохранение запасов морских сельдей. Также к действующим факторам внешней среды относятся: волжский объём стока, температура, солёность, обеспеченность кормовыми организмами.

Ретроспективный анализ основных биологических показателей морских мигрирующих сельдей (промысловый улов на усилие, размерно-весовой и возрастной состав популяций, соотношение пополнения и остатка, урожайность новых поколений) свидетельствуют об удовлетворительном состоянии запасов видов (Седов, Зубкова, 2011).

В современный период состояние популяций морских сельдей можно характеризовать как стабильное, с минимальными колебаниями численности и биомассы (табл. 1).

Лидирующее положение по численности среди сельдей занимает каспийский пузанок, на втором месте большеглазый пузанок, наименьшая численность у долгинской сельди. У морских сельдей не наблюдаются резкие скачки численности, а биомассы промысловых запасов изменяются в узком диапазоне межгодовых колебаний. По промысловой биомассе большеглазый и каспийский пузанки значительно уступают долгинской сельди.

Общая промысловая биомасса трёх видов сельдей в 2021 г. составила 97,9 тыс. т, что является большим резервным запасом Каспийского моря. Так как изъятие промысловых запасов сель-

Таблица 1. Численность и биомасса морских сельдей в 2021 г.

Виды	Численность, млн экз.		Биомасса, тыс. т	
	Общая	Промысловая	Общая	Промысловая
Долгинская сельдь	633,2	125,8	72,8	51,2
Каспийский пузанок	2839,2	232,0	78,4	25,7
Большеглазый пузанок	878,5	179,8	34,7	21,0

дей крайне низкое, то можно сделать вывод, что более полувека их биоресурсы формировались вне воздействия специализируемого промысла. Наблюдаемые преобразования в популяциях морских сельдей закономерны и подтверждают возможность увеличения их промыслового использования.

При прогнозе динамики численности популяций хищных видов – долгинской сельди и большеглазого пузанка – учитывался благоприятный прогноз по состоянию запасов обыкновенной кильки. Так как нерестовые ареалы сельдей и кильки совпадают, то на протяжении нагульного периода формирующееся новое поколение сельдей будет полноцен-но обеспечено кормовой базой. Молодь этих видов рано переходит на хищный образ питания, употребляя в Северном Каспии в большей степени молодь обыкновенной кильки. Однако, значительного увеличения численности популяций хищных сельдей в ближайшие годы не ожидается. Вероятно, будут не-значительные колебания общей численности в зависимости от ежегодной урожайности.

Перспективный рост численности популяции каспийского пузанка следует из гидрологического прогноза по расширению опреснённых зон в Северном Каспии, что благоприятно отразится на развитии пресноводного и слабосолоноватоводного планктона, являю-щегося кормовой базой пузанка-зоопланктофага.

Современное состояние промысла сельдей и перспективы освоения резервов

Согласно Правилам рыболовства в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне промысел сельдей разрешён: с 1 марта по 20 мая ставными сетями с размером ячей 40–45 мм;

с 1 марта по 20 мая – закидными неводами на тоневых участках от г. Дербент ($42^{\circ}06'00''$ с.ш. – $48^{\circ}18'00''$ в.д.) до п. Каякент ($42^{\circ}25'00''$ с.ш. – $48^{\circ}00'00''$ в.д.);

с 1 марта по 30 апреля – ставными сетями с размером ячей 32–45 мм у побережья Среднего Каспия от границы 3 км от устья р. Самур ($41^{\circ}55'00''$ с.ш. – $48^{\circ}29'00''$ в.д.) до пос. Каякент ($42^{\circ}25'00''$ с.ш. – $48^{\circ}00'00''$ в.д.) и до изобаты 15 м.

Современный промысел базируется на трёх видах морских мигрирующих сельдей (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) и ведётся в период их нерестовой миграции вдоль дагестанского побережья Северного и Среднего Каспия. Видовой состав сетных промысловых уловов в весовом отношении на 60% состоит из долгинской сельди, и примерно по 20% приходится на каспийского и большеглазого пузанков.

В последние годы происходит интенсивное наращивание объёмов сетного промысла (табл. 2). Общий вылов морских сельдей в 2021 г. составил 1342,0 т. Освоение запасов не превышает 8,8% от рекомендованного вылова, однако наблюдается его рост (в 2013 г. освоение не превышало 1%).

Таблица 2. Динамика промысловых уловов морских сельдей

Годы	Рекомендо-ванный вылов, тыс. т	Вылов закидными неводами, т	Вылов сетями, т	Общий вылов морских сельдей, т	Освоение рекомендованного вылова, %
2012	12,1	2,46	130,04	132,5	1,1
2013	11,8	5,52	108,13	113,65	1,0
2014	11,9	-	251,6	251,6	2,1
2015	12,0	-	381,5	381,5	3,2
2016	14,2	-	945,4	945,4	6,9
2017	14,4	2,709	986,0	988,7	6,9
2018	14,0	-	707,0	707,0	5,3
2019	13,2	-	1100,6	1100,6	8,3
2020	13,6	-	1064,8	1064,8	8,0
2021	15,2	-	1342,0	1342,0	8,8

Закидной невод не используется на промысле сельдей с 2017 г. Интенсивность неводного лова была незначительной – улов на замёт составлял 0,219 т. Всего за сезон лова в 2017 г. закидным неводом было выловлено 2,709 т сельдей. На долю долгинской сельди в неводе приходилось 52%, каспийского пузанка 26%, большеглазого пузанка 22%. С 2018 г. сельдяной промысел осуществлялся только ставными сетями. Значение организационного фактора сильно возросло в последние годы и стало определяющим в неводном и сетном лове сельди у побережья, несмотря на то, что запасы морских сельдей находятся в удовлетворительном состоянии.

Основой промысловых уловов является долгинская сельдь. Вылов этого вида в течение последних десяти лет увеличился с 51,8 т (2012 г.) до 1170,5 т (2021 г.). Современное освоение рекомендованного вылова долгинской сельди находится на уровне 16,3%. В используемых на промысле крупноячеинных сетях (ячей от 36 до 45 мм) преимущественно попадается долгинская сельдь длиной 32–37 см, в среднем 33,6 см и массой 552 г. Размерно-весовые пока-

затели большеглазого пузанка в сетях – 26,9 см и 178 г. Каспийский пузанок при средней длине 22,6 см имеет массу 108 г. Уловы сетей состоят в основном из рыб старших возрастов – четырех–пятигодовиков, которые идут на нерест повторно. Значительная доля в уловах старшевозрастных особей указывает на слабую промысловую нагрузку и устойчивое благополучное состояние популяций морских сельдей.

Возврат к морскому промыслу возможен только на новой совершенной основе, базирующейся на селективных способах лова рыб. Исследователи предлагали разные пути решения проблемы освоения малоиспользуемых запасов сельдей (Кушнаренко, 1986; Седов, Зубкова, 2007). Один из вариантов – сетной лов сельди в пелагии. Преимущество такого лова в низкой вероятности поимки других видов рыб. Но с точки зрения вылова сельди, этот лов является малоэффективным. Другой вариант – применение воздушно-пузырьковой завесы (ВПЗ), использование которой как физического раздражителя показало высокую эффективность и позволяло решать проблему

селективного рыболовства (Инжеватов, Медведев, 1978).

Однако, самые мощные скопления каспийские морские сельди образуют в нерестовый период на мелководьях Северного Каспия, где отмечается наибольший прилов осетровых рыб, что исключает возможность лова сельдей традиционными орудиями лова.

Единственным оптимальным районом морского сельдяного промысла можно считать прибрежную зону Республики Дагестан в Среднем Каспии и в Кизлярском заливе в марте-мае на путях нерестовых миграций сельдей.

В настоящее время имеются все предпосылки для успешного развития рыболовства у побережья Дагестана и, прежде всего, достаточная сырьевая база. Увеличение освоения резервов промысловых запасов морских сельдей возможно по нескольким направлениям:

а) возобновление и наращивание прибрежного лова закидными неводами вдоль побережья Дагестана;

б) расширение лова ставными сетями в прибрежной зоне Среднего Каспия с применением мелкоячейных пузанковых сетей в период массового подхода сельдей;

в) разработка селективных орудий и способов лова, обеспечивающих отсутствие прилова осетровых (в частности облов косяков сельдей обкидными сетями, лов морскими перемётами);

г) обеспечение сохранности улова или его переработки непосредственно на местах лова;

д) привлечение маломерного флота в качестве добывающих, приёмных и транспортных единиц для освоения отдалённых районов промысла;

е) развитие береговой инфраструктуры рыбопромышленного комплекса.

Величина возможного промыслового изъятия морских сельдей на 2022 г. прогнозируется в объёме 15,5 тыс. т, в т. ч. 7,1 тыс. т долгинской сельди, 5,7 тыс. т каспийского пузанка и 2,7 тыс. т большеглазого пузанка.

Таким образом, обобщённый многолетний литературный материал и проведённые исследования позволяют сделать вывод, что в последние годы состояние популяций морских мигрирующих сельдей в целом стабильное. Литературный обзор, охватывающий 225 лет всестороннего изучения различных аспектов биологии каспийских сельдей, иллюстрирует постоянный научный интерес к этим видам, вызванный перспективами возможного использования значительных запасов рыб. Каспийские сельди составляют существенный резерв промысла, и поэтому мониторинг биологических показателей и условий формирования численности популяций остается актуальным. При стабильном пополнении промыслового запаса популяций и при вступлении в промысел поколений средней и высокой урожайности, снижение запасов морских сельдей не ожидается.

Результаты современных исследований дополняют представления о резервных возможностях рыбного хозяйства Каспийского бассейна и позволяют ориентировать промышленность на то, какой объём продукции морских сельдей может быть получен в случае возобновления морского промысла на Каспии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абдусамадов А.С., Бархалов Р.М., Таубов П.С. Состояние рыболовства Республики Дагестан и предложения по её развитию // Материалы XVII Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России»: (г. Нальчик, 5–6 ноя-

бря 2015 г.). Махачкала: Типография ИПЭ РД, 2015. С. 432–440.

Андианова С.Б. Биология и особенности формирования численности большеглазого пузанка *Alosa saposhnikowii* (Grimm) в Каспийском море // Автореф. дис... М.: ВНИРО, 2004. 23 с.

Андианова С.Б., Седов С.И. Многолетняя динамика видового состава каспийских сельдей в период промысла и его запуска. // Современные проблемы Каспия. Материалы международной конференции, посвященной 105-летию КаспНИРХ, 2002. С. 28–33.

Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 1998. 220 с.

Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. 192 с.

Баранов Ф.И. Избранные труды. Т. 3. Теория рыболовства. М.: Пищ. пром., 1971. 304 с.

Научные основы регионального распределения промысловых объектов Каспийского моря / под ред. Беляевой В.Н., Власенко А.Д., Иванова В.П. Астрахань, 1992. 112 с.

Берг Л.С. Предварительный отчёт о сельдах, собранных в Каспийском море Каспийской экспедицией 1913 года. // Материалы к познанию русского рыболовства. 1915. Т. 4. Вып. 6. С. 3.

Бородин Н., Суворов Е. Каспийские сельди и их промысел // Тр. Каспийской экспедиции, 1908. Т. 2.

Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз (научно-методическое пособие) / под ред. Е.С. Нестерова. М.: Триада ЛТД, 2016. 378 с.

Дехтерева А.И. Опознавательные признаки сеголетков сельдей Северного Каспия // Тр. ВНИРО. 1940. Т. 14. С. 47–76.

Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищепром, 1976. 312 с.

Зубкова Т.С. Биологические особенности воспроизводства долгинской сельди *Alosa braschnikowii braschnikowii* (Borodin) в север-

ной части Каспийского моря: Автореф. дис... Астрахань: АГТУ, 2007. 24 с.

Зубкова Т.С., Канатьев С.В. Каспийские сельди – перспективные объекты промысла // Рыбн. хозяйство. 2016. № 3. С. 67–71.

Инжеватов А.В., Медведев А.В. Эксперименты по избирательному лову каспийской сельди с помощью воздушной завесы // Тр. ВНИРО. 1978. Т. 135. С. 79–82.

Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания / под ред. г.А. Судакова. Астрахань: КаспНИРХ, 2011. 193 с.

Казанчеев Е.Н. Некоторые данные о биологии и промысле долгинской сельди *Alosa brashnikovi brashnikovii* (Borodin) в Северном Каспии // Вопр. ихтиологии. 1955. Вып. 5. С. 95–117.

Казанчеев Е.Н. Весенняя миграция каспийских сельдей в водах Северного Дагестана // Вопр. ихтиологии. 1959. Вып. 12. С. 75–84.

Казанчеев Е.Н. Миграционные пути сельдей в Северном Каспии при современном положении уровня моря // Материалы Всесоюзного совещания по проблеме Каспийского моря, 1963. С. 155–157.

Казанчеев Е.Н. Сельди Каспийского моря, современное состояние их запасов и перспективы // Тр. ВНИРО. 1975. Т. 88. С. 135–143.

Казанчеев Е.Н. Характерные особенности весеннего распределения промысловых рыб в Северном Каспии // Вопр. ихтиологии. 1976. Т. 16. Вып. 4 (99). С. 634–643.

Киселевич К.А. Каспийско-волжские сельди. Систематика. Ч. 1. 1923. 314 с.

Кушинаренко А.И. Экологические основы морского промысла каспийских сельдей и пути его развития // Вопр. ихтиологии. 1986. Т. 26. Вып. 1. С. 48–55.

Малкин Е.М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. 146 с.

Махмудбеков А.А., Дорошков П.К. Сельди Каспия (науч.-попул. очерк) / М-во рыбной

пром-сти СССР. Азерб. отд-ние Касп. филиала ВНИРО. Баку: Б. изд-во, 1956. 76 с.

Перцева-Остроумова Т.А. Места и условия нереста сельдей рода *Alosa* в Северном Каспии в 1934–1937 гг. (по данным распределения икринок и предличинок). Биологические исследования моря (рыбы) // Тр. института океанологии. 1963. Т. 62. С. 28–48.

Расс Т.С. Систематика плавучих икринок и личинок морских рыб (ихтиопланктон) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1972. № 5. С. 5–18.

Рихтер В.А., Ефанов В.Н. Об одном из подходов к оценке естественной смертности рыбных популяций // Тр. АтлантНИРО. 1977. Вып. LXXIII. С. 75–77.

Световидов А.Н. Фауна СССР. Рыбы. Сельдевые. М.-Л.: изд-во АН СССР. 1952. Т. 2. Вып. 1. С. 258–263.

Седов С.И., Зубкова Т.С. Развитие морского промысла на Каспии // Вопр. рыболовства. 2007. Т. 8. № 4 (32). С. 599–607.

Седов С.И., Зубкова Т.С. Формирование численности морских мигрирующих сельдей в современных экологических условиях Каспийского моря на примере долгинской сельди *Alosa braschnikowi braschnikowi* (Borodin) и каспийского пузанка *Alosa caspia caspia* (Eichwald) // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов. Мат-лы докладов I Всероссийской конференции с междунар. участием (12–16 сентября 2011 г.), Борок, Россия. В двух томах. М.: АКВАРОС. 2011. Т. 2. С. 704–709.

Седов С.И., Зыков Л.А., Парицкий Ю.А. и др. Итоги научных исследований и перспективы развития каспийского морского промысла // Рыбн. хозяйство. 1997. № 5. С. 25–26.

Седов С.И., Парицкий Ю.А. Биология и промысел морских рыб // Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. Астрахань: изд-во КаспНИРХ, 2001. С. 186–205.

Седов С.И., Парицкий Ю.А., Колосюк Г.Г. и др. Биология, запасы, промысел и освоение резервов морских рыб // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1999 год. Астрахань: изд-во КаспНИРХ, 2000. С. 97–103.

Седов С.И., Парицкий Ю.А., Колосюк Г.Г. и др. О состоянии запасов и промысла морских рыб // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2000 год. Астрахань: изд-во КаспНИРХ, 2001. С. 247–254.

Смирнов А.Н. Бражниковские сельди Каспийского моря. Баку: изд-во АЗ ССР, 1952. С. 195–203.

Ходоревская Р.П., Рубан г.И., Павлов Д.С. Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2007, 242 с.

Шубина Л.И., Зыков Л.А. Биология и запасы каспийского пузанка // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 173–175.

BIOLOGY OF COMMERCIAL HYDROBIONTS

MARINE MIGRATING HERRING OF THE CASPIAN SEA

© 2022 y. T.S. Zubkova, V.P. Razinkov

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

In the Russian water area of the Caspian Sea, after a long period of prohibition of marine net fishing, there is an increase in the intensity of catching marine migratory herring. Long-term monitoring studies confirm that the three species of the most massive herring (Dolginsky herring, Caspian puzanok, Big-eyed puzanok) are characterized by the stability of the biomass of the stock, the structure of populations by age and size-weight composition, the distribution of concentrations on spawning grounds, the yield of new generations. Sea herring is one of the underutilized resources of the Caspian Sea. Possible ways of solving the problem of development of fishing reserves are considered. The current state of reserves makes it possible to increase the annual industrial withdrawal of sea herring to 15,4 thousand tons.

Keywords: marine migrating herring, Dolginsky herring *Alosa braschnikowii braschnikowii*, Big-eyed puzanok *Alosa saposchikowii*, Caspian puzanok *Alosa caspia caspia*, Caspian Sea, history of study, biology, fishing, reserves of resource development.