

## СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛОМОРСКОЙ СЕЛЬДИ

© 2022 г. С.Б. Фролов<sup>1</sup>, В.И. Зубов<sup>2</sup>, М.А. Носов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Северный филиал Всероссийского научно-исследовательского института  
рыбного хозяйства и океанографии (Северный), г. Архангельск, 163002

<sup>2</sup>Полярный филиал Всероссийского научно-исследовательского института  
рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО им. Н.М. Книповича),  
г. Мурманск, 183038  
E-mail: frolov@pinro.ru

Поступила в редакцию 15.02.2022 г.

Беломорская сельдь (*Clupea pallasii marisalbi* Berg, 1923) является одним из основных промысловых объектов внутренних районов Белого моря от добычи которой зависит успех деятельности рыбодобывающих предприятий Мурманской, Архангельской областей и Республики Карелия. Современное падение уловов беломорской сельди произошло из-за организационных причин. Устойчивое повышение теплозапаса Белого моря повлекло за собой резкий сдвиг в сроках формирования зимовальных скоплений, районов зимовки. Эти особенности современного распределения сельди сильно сужают возможности развития прибрежного промысла пассивными орудиями лова. Сроки зимнего промысла сузились до трёх месяцев, с февраля по апрель. Очевидно, что полное использование запасов беломорской сельди в сложившихся условиях невозможно без развития судового промысла, прежде всего, на путях предзимовальных и зимовальных миграций. Имеющийся опыт позволяет рекомендовать промысел в сентябре-октябре в Восточной Соловецкой Салме Онежского залива, у Терского берега Бассейна, в губах Кандалакшского залива и вдоль Карельского берега Бассейна.

*Ключевые слова:* беломорская сельдь, Сорокская губа, Кандалакшский залив, Восточная Соловецкая Салма, Терский берег Бассейна

### ВВЕДЕНИЕ

Слабое освоение водных биоресурсов Белого моря стало отличительной чертой последних 20 лет, общий вылов неуклонно падает. Основной причиной снижения уловов и неполной реализации рекомендуемого вылова, помимо уменьшения промыслового запаса в результате вступления в промысел поколений низкой численности, являлись социально-экономические процессы, происходящие в стране (разрушение береговой инфраструктуры, утрата позиций государственных предприятий, стихийный

«любительский» лов), но при этом существуют значительные перспективы в освоении данного объекта, традиционного на местном рынке.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа выполнена на основе материалов, собранных в период с 1978 по 2020 гг. В осенний период проводились тралово-акустические съёмки на судах РС «Кварцит», СРТ «Поиск», СЧС «Телемах», РС «Поиск», МРТР «Профессор Бойко». Сбор биологического материала выполнялся в соответствии с инструкциями и наставлениями, принятыми

в ФГБНУ «ВНИРО» (Изучение экосистем ..., 2006).

Для сбора ихтиологического материала использовали донный трал проекта ББГЛ (модифицированный чертёж 2352), с горизонтальным раскрытием 14,5 м, вертикальным раскрытием 5 м, размером ячеи в кутке 16 мм с мелкой ячейной вставкой 8 мм. Продолжительность тралений составляла 15 мин., скорость – 3,0–3,5 узла.

Гидроакустические работы выполнялись эхолотом ЕК60 на частоте 38 кГц с установленной версией программного обеспечения 2.2.1 по стандартной методике (Методическое пособие по проведению инструментальных съёмов запасов..., 2004).

Исходной информацией для определения запаса и возможного вылова беломорской сельди с 2010 г. являются результаты ТАС 2001–2016, 2018 и 2020 гг., данные уловов и размерно-возрастной состав рыб из них за 1964–2020 гг. Для оценки запаса использовался инструментальный способ. Полученная величина общего и промыслового запаса принималась как абсолютная. В отдельных случаях выполнялись корректирующие расчёты с использованием уравнений, применяемых в методе ВПА на основе ретроспективных данных. Рекомендованный вылов рассчитывался при уровне промысловой смертности  $F=0,26$  (средний уровень в 1980–1990 гг.).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сельдь Белого моря представлена несколькими экологическими группировками, имеющими определённые различия в биологических показателях. Это сельди внутренних районов моря: Кандалакшского, Онежского и Двинского заливов. Различают две формы – крупную и мелкую. Наиболее многочисленна сельдь мелкой формы.

Морская стайная рыба, которая, по сравнению с атлантической сельдью, более приспособлена к арктическим условиям и опреснению. У крупных сельдей более длительный жизненный цикл и созревание в возрасте 4 лет, у мелких сельдей созревание происходит в возрасте 2–3 лет, а в возрасте 6 лет поколения уже выходят из промысла (Андрияшев, 1954).

Нерест мелкой сельди в Кандалакшском заливе происходит подо льдом в конце апреля – начале мая, в Онежском и Двинском заливах – по открытой воде в мае – начале июня (Рабинерсон, 1928).

Крупная беломорская сельдь нерестится во второй половине июня. Икру откладывает в прибрежной зоне от линии прилива до глубины 5 м. Температура воды во время нереста мелких беломорских сельдей колеблется от 0,3 до 13,0 °С. Крупная сельдь нерестится при 6–11 °С. Солёность на местах нереста колеблется от 6 до 26.

Плодовитость мелких сельдей – от 3 до 22 тыс. икринок, в среднем 7,8 тыс., крупных – от 9 до 62 тыс. икринок, в среднем 27,4 тыс. Вся икра выметывается одновременно. Икра донная, прилипающая к субстрату, откладываеться ровным слоем. Продолжительность развития от 7 до 50 дней, в зависимости от температуры воды (Рабинерсон А.И., 1925).

Мелкая беломорская сельдь достигает длины 25 см и массы 100 г, крупная – 33–35 см и массы 500–600 г. Жизненный цикл мелкой сельди до 10 лет, крупной – до 12–13. Часть мелких сельдей созревает к двум годам, в возрасте 3 лет обычно вся сельдь достигает половой зрелости. Крупная сельдь становится половозрелой в возрасте 4 лет, отдельные особи созревают в трёхлетнем возрасте (Аверинцев, 1928; Андрияшев, 1954). В Онежском заливе сельдь с мест

нереста переходит на нагул в Восточную Соловецкую Салму и Бассейн. В Двинском заливе из устьевой зоны вдоль Зимнего берега в Бассейн. После нереста из губ Кандалакшского залива она перемещается на откорм к Терскому берегу Бассейна. Осенью сельдь движется в обратном направлении (Мухомедияров, 1975; Гошева, 1967).

По результатам тралово-акустических съёмок 1978–2020 гг. установлено, что формирование косяков высокой плотности в Онежском заливе приходится на середину сентября, когда сельдь придерживается глубин 20–40 м. В основном это район пролива Восточная Соловецкая Салма.

С начала августа косяки сельди встречаются на всём протяжении Терского берега от р. Оленица до д. Тетрино на глубинах 20–30 м. По мере охлаждения поверхностных вод косяки становятся плотнее и опускаются до глубин 60–75 м. В сентябре сельдь чаще всего держится в районе д. Кашкаранцы – д. Чаваньга. После завершения откорма особи старших возрастных групп мигрируют в вершину Кандалакшского залива, где к середине сентября формируются значительные скопления.

В 1985 г. нами (Гошева и др., 1985) была подтверждена зависимость образования скоплений от температуры воды, ранее описанная В.М. Надёжиным (1959, 1976). В 1993 г. обобщены данные, касающиеся закономерностей формирования предзимовальных скоплений, путей предзимовальных миграций и районов концентрации этой рыбы (Фролов, Климов, 1993).

На сегодняшний день нет единого мнения по поводу популяционной структуры беломорской сельди, мнения исследователей на эту проблему различны, что подробно отражено в работе Лайуса (1997). В силу неопределённо-

го статуса рассматриваемых группировок промысловый запас сельдей Белого моря условно считается единым и рассчитывается как, сумма запасов сельдей из трёх заливов.

Авторы придерживаются мнения, что к каждому заливу приурочена какая-то часть общего стада, а на стыке ареалов происходит взаимопроникновение особей, особенно во время нагула и предзимовальных миграций. Вместе с тем, взаимообмен особями между заливами различен: наиболее тесный контакт существует между сельдями Онежского и Двинского заливов. В летний и осенний период косяки сельди здесь часто перемещаются из залива в залив в зависимости от направления и продолжительности ветров. В тоже время сельдь Кандалакшского залива мигрирует на откорм только к Терскому берегу и обратно. Перемешивание сельди данного залива с сельдями из других возможно, но маловероятно. В 1993 г. были смоделированы различные варианты перемешивания группировок сельди: от полной изолированности до полного перемешивания (Наймарк, Фролов, 1993). Выяснилось, что наиболее устойчивой является система с обменом 25% особей.

До 20-х гг. XX в. промысел сельди в Белом море вёлся пассивными орудиями лова и производился в Кандалакшском заливе весной, в Двинском и Онежском заливах – зимой. Из орудий лова применялись тягловые, покровские и усть-двинские невода.

На протяжении более чем 3 веков основными подледными орудиями добычи сельди в устье р. Северной Двины являются ловушки – усть-двинские неводы и рюжи.

В 20-х гг. XX в. в Кандалакшском заливе на весеннем промысле были применены завески, а в 1923 г. впервые в этом заливе был проведён кошельковый

лов сельди, с тридцатых годов вошли в практику ещё более уловистые орудия лова – дальневосточные ставные неводы и неводы – гиганты. В отдельные годы практиковалось перегораживание губ Кандалакшского залива (запорный лов).

Помимо совершенствования орудий лова происходило расширение района промысла и одновременно развивался весенне-летний лов сельди. Облов стал производиться у Терского, Летнего, Зимнего берегов. На некоторых ранее освоенных участках сельдь стала вылавливаться не только зимой, но и весной.

В 1965 г. впервые был начат траповый лов в губе Сорокской Онежского залива, постепенно этот вид лова стал приоритетным, а количество судов на промысле увеличивалось. В 1977 и 1978 гг., кроме Сорокской губы был проведён интенсивный промысел в Кандалакшском заливе. С развитием судового лова в Онежском и Кандалакшском заливах использование запаса сельди внутренних районов Белого моря возросло.

Интенсификация промысла сельди привела к значительному росту её вы-

лова в 20-е гг. XX в. и к последующей стабилизации её изъятия в 30–60-е гг. на уровне около 2,5 тыс. т. Снижение численности сельди в конце 60-х гг. и её значительное изъятие в 1977 и 1978 гг. в результате развития судового промысла вызвало опасение за подрыв её запасов (Гошева, 1982).

Для того чтобы предохранить беломорскую сельдь от чрезмерного изъятия и создать условия для расширенного воспроизводства, с 1979 г. были введены: ограничение на вылов сельди, запрет на любительский лов и лов во время нереста. Также были выполнены работы по установке искусственных нерестилищ. Все эти меры оказали существенное воздействие на состояние запасов сельди, и уже к 1985 г. наметилась тенденция к росту запасов и вылова. В начале 90-х гг. запас находился на уровне 30–40-х гг. XX в. Вылов сельди в 1991 г. составил 2164 т (табл. 1).

Лов сельди в Белом море ведут рыбаки Архангельской, Мурманской областей и Республики Карелия. Причём доля этих регионов в общем вылове

**Таблица 1.** Вылов сельди в Белом море по пятилетиям, т

Пятилетия	Улов	Пятилетия	Улов
1906–1910	2700	1966–1970	583
1911–1915	3179	1971–1975	750
1916–1920	-	1976–1980	1277
1921–1925	4481	1981–1985	1096
1926–1930	5226	1986–1990	1980
1931–1935	2513	1991–1995	1372
1936–1940	2460	1996–2000	483
1941–1945	2200	2001–2005	734
1946–1950	2120	2006–2010	350
1951–1955	2504	2011–2015	330
1956–1960	2190	2016–2020	380
1961–1965	2191	2021	131

меняется. В 50-е гг. XX в. 45% всей добычи приходилось на Мурманскую область. Постепенно вылов сельди этой областью уменьшился, и в течение последних трёх десятилетий XX в. большая часть рыбы вылавливалась Карелией (59–69%) (рис. 1). После 1998 г., когда предприятиями Карелии было добыто 558 т сельди, её вылов в данном регионе неуклонно снижался и достиг минимума в 2005 г. – 55 т. В Архангельской области вылов вырос в период с 2001 по 2010 гг., его доля была не менее 63,9% общего улова, а в 2005 г. увеличилась до 80,1%

В период с 2011 по 2021 г. вновь доля Республики Карелия в общем вылове сельди увеличилась, а вылов в Архангельской области редко превышал 100 т., а в 2021 г. вылов составил всего 10 т. Увеличивается вылов предприятиями Мурманской области – в 2021 г. из общего вылова 131 т, 97 т пришлось на Мурманскую область.

Причины наблюдаемых изменений соотношения вылова предприятиями

прибрежных субъектов РФ в промысле сельди заключаются в различной структуре и особенностях режима рыболовства, исторически сложившихся в рассматриваемом регионе.

В 50-е гг. XX в., в отсутствие запрета на лов сельди в нерестовый период, неводной лов проводился в губах Кольского полуострова осенью и в больших размерах, чем сейчас. Меньшее количество сельди добывалось летом на местах откорма. Таким образом, вылов был представлен в основном преднерестовой и нерестовой сельдью. Запрет на промысел во время нереста был введён в 1979 г. В Кандалакшском заливе лов кошельковыми неводами впервые был опробован в 1977 г. (три судна типа РС) и продолжен в 1978 г. (вылов в 1977 – 480,9 т; в 1978 – 200,0 т), но из-за подрыва запасов эта практика была прекращена.

Из-за того, что сельдь придерживается больших глубин открытой части Кандалакшского залива и традиционным орудиям лова недоступна, зимний промысел в нём, в отличие от других

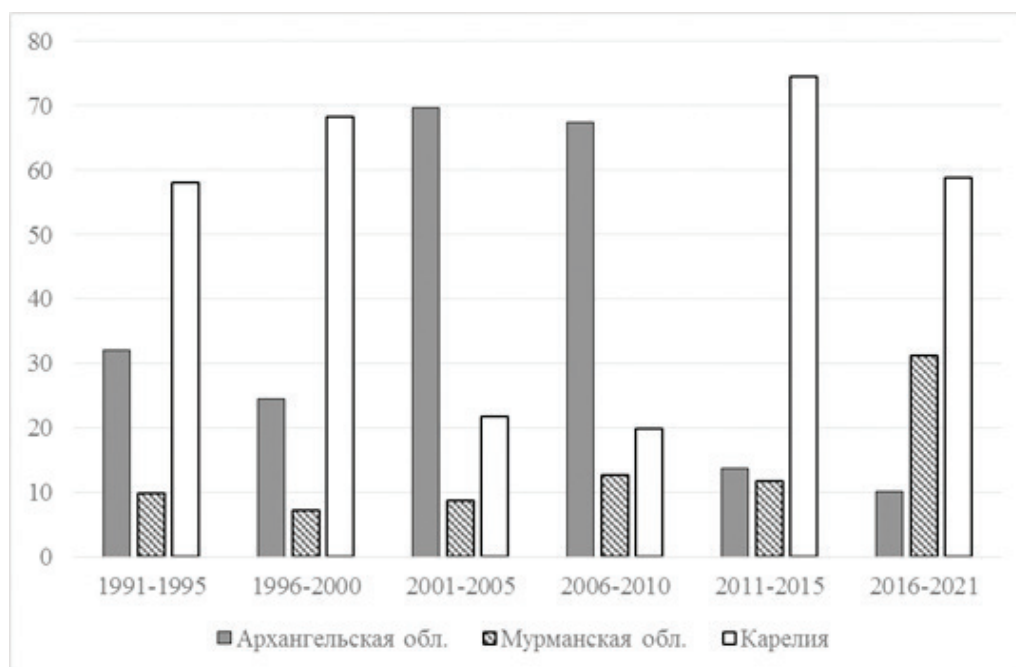


Рис. 1. Вылов беломорской сельди субъектами РФ по пятилетиям 1991–2021 гг., т.

заливов, невозможен. Поэтому в Мурманской области наибольшее количество сельди добывается в летнее время, когда потребительские свойства продукции низкие и на неё меньше спроса. Большинство рыболовецких участков находится далеко от рынков сбыта, крупных населённых пунктов и высокая стоимость доставки сельди к потребителю делает промысел убыточным. Все вышеперечисленные факторы послужили причиной снижения вылова в этом районе. В осенний период лов проводится только закидными неводами. Как правило, облавливаются закрытые акватории губ с удобными для облова местами на мелководьях, куда рыба подходит редко.

Траловый лов в Мурманской области, в отличие от Республики Карелия и Архангельской области, до настоящего времени не получил развития, несмотря на имеющиеся ресурсные возможности и успешный экспериментальный опыт. В 1991 г. в этих районах работал МСТБ «Жижгин» РК «Беломорский рыбак» и за 7 дней промысла вылов составил 29 т сельди. При этом значительная часть рейсового времени приходилась не на промысел, а на переходы, связанные с транспортировкой улова и поиском скоплений. В аналогичных условиях при работе на открытой акватории Бассейна судно типа СРТМ-К вело бы промысел гораздо эффективнее, поскольку возможности работы судов типа МСТБ и аналогов ограничены мореходными качествами. В ходе экспериментального лова в 2001 г. СРТМ-К здесь за 17 дней промысла было добыто более 130 т сельди. Небольшие же суда имеют несомненные преимущества при работе в губах и шхерных районах.

Осенью 2016 г. в Палкиной губе Кандалакшского залива с начала сентября вело промысел судно типа ММРТР МК -1439 «Руби-1». В начале промыс-

ла среднесуточный вылов не превышал 1,5 т, но затем вылов увеличился до 5 т в сутки и сдерживался только возможностями переработки. В начале второй декады октября производительность тралового лова снизилась до 2,5 т в сутки. Всего осенью в губах Кандалакшского залива, в границах Мурманской области было добыто одним судном 146 т. В 2017 г. этим судном в Кандалакшском заливе и у Терского берега Бассейна промысловых скоплений не было обнаружено. За весь период (сентябрь-октябрь) было выловлено 15 т. В последние годы основная масса сельди Кандалакшского залива вылавливается после нереста вблизи п-ова Турий, откуда её ближе доставлять потребителю в пос. Умба, г. Кандалакша, г. Мурманск.

В Республике Карелия осенний судовой промысел до 1998 г. имел большое значение. В отдельные годы в Сорокской губе Онежского залива судами добывалось до 800 т сельди. Количество судов иногда достигало 12 единиц, причём на мелководьях работали суда типа МРБ, на больших глубинах и в отдалённых районах – суда типа РС, СТБК, МРТК, СЧС, ПТС, МСТБ. В конце 80-х гг. в Сорокскую губу на зимовку постоянно подходило значительное количество сельди и трудностей в её добыче как тралами, так и ставными орудиями лова не возникало. Но начиная с 1992 г., в связи с общим потеплением климата, теплосодержание моря существенно выросло и сельдь стала часто зимовать на местах нагула (Светочев, Светочева, Бондарев и др., 2009). Этому же способствовало быстрое выхолаживание мелководной зоны, которое препятствовало подходам рыбы в Сорокскую губу. Поэтому в последние годы здесь складывается неблагоприятная ситуация как для судового промысла, так и для подлёдного лова. В результате Сорокская губа

в последние годы утратила своё былое значение в промысле, и, как следствие, уменьшился и вылов по Республике Карелия (Фролов и др., 1995; Фролов, Похилюк, 1999). В отдельные годы были отмечены подходы сельди в губы Вирма, Сухое, Сумскую, Калгалакша что, тем не менее, не изменило общей ситуации. Вылов в Республике Карелия в период с 2011 по 2021 гг. колебался от 24 до 454 т. Вылов более 400 т отмечен дважды за истекшее десятилетие.

Наибольшее количество сельди в Архангельской области до 1988 г. добывалось в весенне-летнее время, но затем постепенно произошла переориентация промысла на декабрь-март, что позволило повысить потребительские качества продукции. Лов в основном проводился в приустьевой зоне р. Северная Двина. Долгое время, с 1987 по 1995 гг. благоприятные погодные условия и величина промыслового запаса обеспечивали высокий уровень добычи. Но с начала XXI в. и до настоящего времени погодные условия характеризовались мягкими, «тёплыми» зимами. В этих условиях сельдь распределялась на значительной акватории вне досягаемости пассивных орудий лова, что резко снизило эффективность промысла в Двинском заливе.

Начало экспериментального тралового промысла в Архангельской области следует отнести к 1989 г., когда лов в Восточной Соловецкой Салме начал осваивать МСТБ «Спрей». На промысле был применён придонный сельдяной трал, используемый судами данного типа на Балтийском море. Данный промысел является образцом эффективной предпринимательской деятельности с использованием малотоннажного судна для лова сельди, и осуществляемый по следующей схеме: переход из порта г. Онеги к месту промысла в Восточной Соловецкой Салме – 12 ч, затем промы-

сел и доставка рыбопродукции в объёме 4–6 т. С 1989 по 2001 гг. максимальный сезонный вылов этого МСТБ составил 30 т. Следует отметить, что промысловые работы в местах концентрации сельди подтвердили действенность наших рекомендаций, в сентябре 2001 г., кроме МСТБ в Восточной Соловецкой Салме работало также судно типа СРТМ-К АИ-1485 «Рось». МСТБ было добыто 23 т, СРТМ-К – 279 т, улов на час траления в северной части Онежского залива зачастую превышал 2000 кг. Затем с 2002 до 2010 гг. проводился лов только среднетоннажными судами, вылов в этом районе колебался от 79 до 490 т. В промысле участвовали суда АИ-0087 «Онега», АИ-700 «Ягры», СРТМ-К «Тилигул». После 2010 г. судовой лов в Архангельской области не проводился и в период с 2011 по 2021 гг. вылов не превышал 86 т (табл. 3).

Для сельди, рыбы с относительно коротким жизненным циклом, характерны значительные колебания численности. Как правило, после урожайных поколений следует 2–3 поколения низкой численности. Как уже было отмечено рядом авторов и неоднократно подчёркивалось нами в предыдущие годы, урожайные поколения сельди появляются в годы с тёплой и ранней весной (Азерникова О.А., 1967; Гошева Т.Д., 1982; Трошков В.А, Фролов С.Б., 2005; Парухина, Фролов, 2016; Фролов С.Б., 2016), жарким летом и тёплой затяжной осенью. В такие годы наблюдается активный нерест, рождается и выживает, как правило, многочисленное урожайное поколение сельди, и она питается фактически круглый год. Эти периоды совпадают с пиками и началами спадов солнечной активности.

Самым многочисленным за последние 40 лет было поколение 1988 г., численность которого составила

278 млн. экз. Численность поколения 1989 г. также была высока – 160 млн экз. Поэтому в начале 90-х гг., после вступления в промысел этих двух поколений, промысловый запас увеличился до 12–14 тыс. т. Из-за неурожайных поколений 1990 и 1991 гг. запас снизился до 6 тыс. т. Выход из промысла урожайных поколений частично компенсировали поколения 1992 и 1993 гг., численность которых была оценена на уровне 160–180 млн. экз. Численность поколения 1995 г. составила свыше 112 млн. экз. В связи с неурожайными поколениями 1994, 1996 и 1997 гг. запас вновь снизился до 6–7 тыс. т и держался на этом уровне до 2001 г. После чего, в результате его пополнения урожайными поколениями 1999 и 2000 гг. (численность – 115 и 120 млн. экз., соответственно), он вырос до 12 тыс. т. В 2001–2003 гг. сформировались поколения средней численности (91, 74 и 59 млн экз., соответственно), вследствие этого запас в 2005 г. несколько снизился – до 10,2 тыс. т (рис. 1). Однако, в связи с вступлением в промысел

урожайных поколений 2005 и 2006 гг., численность которых насчитывает не менее 150 млн экз., тенденция роста запасов наметилась вновь.

Поколения 2007, 2008 и 2010 гг. были оценены как среднеурожайные и не внесли существенного вклада в формирование промыслового запаса, но при этом запас не опустился ниже 8,5 тыс. т.

После вступления в промысел урожайных поколений 2009, 2011 и 2013 гг. промысловый запас вырос до 12 тыс. т, эта тенденция роста сохранилась и при вступлении в промысел поколений 2014, 2015 гг. (Фролов С.Б., 2016). При вступлении в промысел поколений 2016, 2017, 2018 и 2019 гг. промысловый запас увеличился до 12,5 тыс. т (рис. 2).

По сравнению с началом 2000-х гг. произошло некоторое перераспределение сельди по заливам, значительное увеличение биомассы в Онежском и Двинском заливах, и уменьшение у Терского берега Бассейна Белого моря (табл. 2).

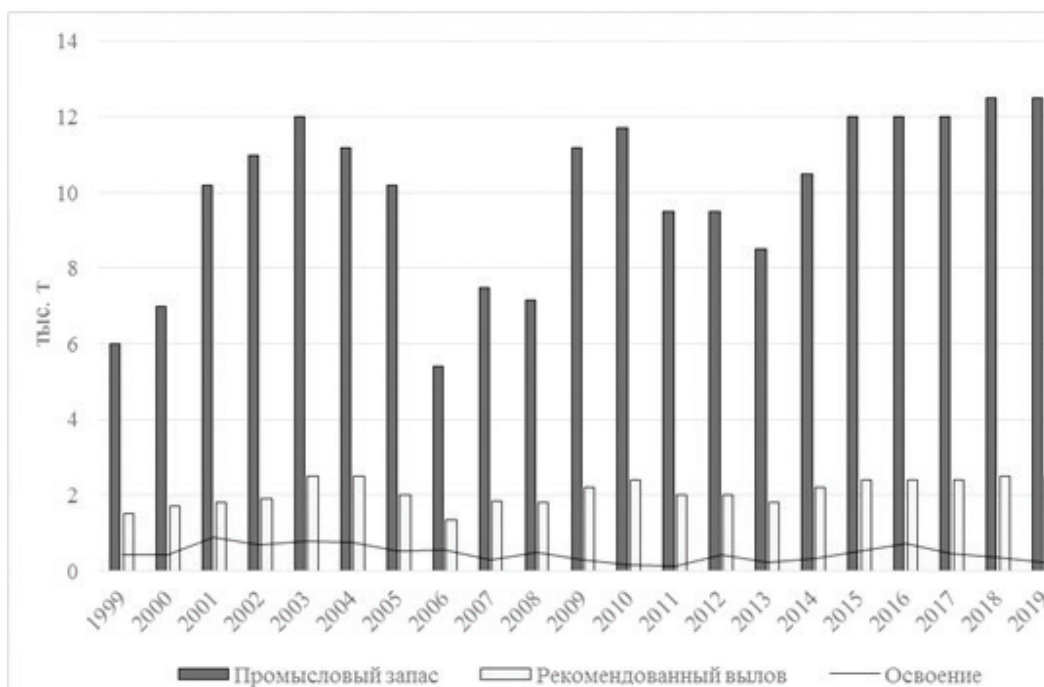


Рис. 2. Динамика запасов и вылова беломорской сельди в 1998–2020 гг., т.



**Таблица 2.** Распределение сельди по данным тралово-акустических съёмов, 2013–2020 гг.

Годы	Районы Белого моря			
	Двинский залив	Онежский залив	Кандалакшский залив	Терский берег Бассейна
2013	2,2 тыс. т	6,0 тыс.	0,9 тыс. т	4,5 тыс. т.
2014	2,8 тыс. т	9,9 тыс. т,	2,06 тыс. т	1,28 тыс. т.
2015	3,47 тыс. т	9,24 тыс. т	1,7 тыс. т,	4,07 тыс. т
2016	4,2 тыс. т	9,5 тыс. т	0,4 тыс. т.	2,8 тыс. т
2018	2,6 тыс. т	5,8 тыс. т	2,4 тыс. т.	0,6 тыс. т
2020	2,3 тыс. т	3,5 тыс. т	0,4 тыс. т.	2,2 тыс. т

**Таблица 3.** Общий вылов сельди и улов на усилие в Восточной Соловецкой Салме в 2001–2010 гг.

Год	Количество судов, ед.	Общий вылов, т	Улов на усилие, т		
			на 1 судно	в сутки	В час
2001	1	200	200	14,2	10,1
2002	2	356	178	5,9	1,2
2003	2	490	245	4,9	0,5
2004	1	350	350	10,6	3,5
2005	1	275	275	7,1	1,1
2006	2	215	107	12,3	3,1
2007	Не проводился				
2008	1	110	110	10,0	3,5
2009	1	77	72	2,1	0,2
2010	1	2	2	0,3	0,1

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устойчивое повышение теплозапаса Белого моря повлекло за собой резкий сдвиг в сроках формирования зимовальных скоплений, районов зимовки. Изменились пути миграций, частично – распределение по нерестилищам. С большой уверенностью можно говорить, что эта тенденция сохранится и в будущем, рыба долгое время будет придерживаться мест нагула. Такие особенности современного распределения сельди сильно сужают возможности развития

прибрежного рыболовства пассивными орудиями лова. Состояние запасов сельди в настоящее время опасений не вызывает, но по ряду причин (разрушение береговой инфраструктуры, потеря позиций государственных предприятий, отсутствие малотоннажного флота) промысловый запас не в полной мере используются промыслом. Подлёдный лов в значительной мере трудозатратен и связан со значительным риском. Сложные погодные условия в зимний период, работа на льду вдали от берега – всё это

не может не снижать привлекательность данного вида деятельности. Во многих районах уже не ведётся промысел, т.к. тяжёлый труд не окупает всех затрат.

Очевидно, что полное использование запасов беломорской сельди в сложившихся условиях невозможно без развития судового промысла, прежде всего на путях предзимовальных и зимовальных миграций. Реализация этого направления эксплуатации запасов требует решения нескольких взаимосвязанных задач.

Наиболее эффективным в Белом море является судовой траловый промысел сельди в осеннее время. Имеющийся опыт позволяет рекомендовать промысел в сентябре-октябре в Восточной Соловецкой Салме Онежского Залива, у Терского берега Бассейна, в губах Кандалакшского залива и вдоль Карельского берега Бассейна. Наиболее рентабельно использование для этой цели судов типа СРТМ-К в сентябре-октябре в Восточной Соловецкой Салме и у Терского берега. Расширение здесь промысла позволило бы увеличить сроки тралового лова и уменьшить зависимость его эффективности от подходов сельди в Сорокскую губу. Возможная производительность промысла сельди здесь может достигать 10–15 т в сутки. В каждом из районов возможно использование одного судна этого типа. Для судов типа МРТК, СТБК возможна суточная производительность промысла 5–10 т, но необходимость в периодической сдаче рыбопродукции и пополнении топливом и пресной водой ограничивает их возможности, как по вылову, так и по рентабельности. В перечисленных районах возможно использование до шести судов этих типов, как в режиме автономного промысла, так и в группе с последующей выгрузкой сельди на базу для дальнейшей переработки и транспортировки.

При ведении тралового промысла следует учитывать особенности формирования скоплений в различных районах моря. Так для сельди Онежского залива характерны придонные скопления с вертикальным развитием до 5 м, у Терского берега Бассейна наряду с придонными (развитием 5–10 м) формируются «веретенообразные» косяки с развитием до 35 м. В связи с этим на промысле должны использоваться как разноглубинные так и донные тралы, а на сложных участках Бассейна и Кандалакшского залива кошельковые невода.

В Сорокской губе, при благоприятной промысловой обстановке, возможно использование до 10 судов. В губах Кандалакшского залива можно использовать суда типа МСТБ, МРТК и СТБК. Автономность судов типа МСТБ ограничена, поэтому их целесообразно использовать в районах вблизи портов выгрузки, с работой на промысле в течение 2–4 сут. При работе в вершине Кандалакшского залива возможна выгрузка продукции в Кандалакшском порту, при работе у Терского берега в пос. Чупа и пос. Умба; при работе в Восточной Соловецкой Салме в г. Беломорск, г. Кемь, г. Онега, г. Архангельск.

Поскольку возможности по переработке у всех типов судов различны, так на СРТМ-К возможен выпуск мороженой и солёной продукции, что не снижает сроков нахождения на промысле. Во время как МСТБ может производить солёную и охлаждённую продукцию, выпуск которой ограничивается 6 т в сутки (за исключением Сорокской губы, где возможен и больший улов).

Исходя из вышеизложенного, при низком уровне запаса (4000) и рекомендованном улове в 1000 т возможно использование судов типа МСТБ, МРТК, РС, СХС в количестве до 10 единиц на промысле во всех районах моря.

При большем уровне запасов помимо этих судов становится необходимым использование судов типа СРТМ-К в открытых районах моря (Терский берег Бассейна, Восточная Соловецкая Салма).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверинцев С.В.* Сельди Белого моря // Тр. научного института рыбного хозяйства. 1928. Т. 3. Вып. 4. С. 73–112.
- Андрияшев А.П.* Рыбы северных морей СССР / М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 566 с.
- Азерникова О.А.* Естественные факторы колебаний численности беломорской сельди // В кн. Методы оценки запасов и прогнозирования уловов рыб. Труды ВНИРО. 1967 Т. 72. С. 166–180.
- Гошева Т.Д.* О миграциях сельди в заливах Белого моря // Рыбн. хозяйство. 1967. № 9. С. 11–14
- Гошева Т.Д.* Запасы сельди Белого моря. Рыбн. хозяйство. 1982. № 9. С. 30–32.
- Гошева Т.Д., Фролов С.Б., Елсукова Р.Р.* Осеннее распределение сельди во внутренних районах Белого моря // Тез. докладов конференции «Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря. Архангельск, 1985. С. 219
- Изучение экосистем рыбохозяйственных водоёмов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского Севера и Северной Атлантики. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во ВНИРО, 2004. 300 с.*
- Лайус Д.Л.* Популяционная структура беломорской сельди. Рыбн. хозяйство, № 4.1997. С. 27–30.
- Методическое пособие по проведению инструментальных съёмок запасов промысловых гидробионтов в районах исследований ПИНРО. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2006. 162 с.*
- Мухомедияров Ф.Б.* О динамике и структуре локальных популяций сельдей в заливах Белого моря. В кн.: Биология беломорской сельди. Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1975. С. 26–37.
- Надёжин В.М.* Влияние гидрологических и метеорологических условий на концентрации некоторых беломорских сельдей // Зоол. Журнал. 1959. Т. 38. Вып. 2. С. 228–242.
- Надёжин В.М.* и др. Гидрологические условия и распределение некоторых промысловых рыб Белого моря. Мурманск: ПИНРО, 1976.
- Наймак Е.Б., Фролов С.Б.* Моделирование популяций сельди Белого моря // Вопр. ихтиологии. 1993. № 3. С. 359–366.
- Парухина, Л.В., Фролов, С.Б.* Особенности формирования поколений сельди *Clupea pallasii marisalbi* Berg в Двинском заливе Белого моря / Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов: Труды 4-й Междунар. науч.-практ. конф. КГТУ. Калининград, 2016 г. С. 50–53.
- Рабинерсон А.И.* Материалы по исследованию беломорской сельди (данные 1923–1924 гг.) // Труды ин-та по изучению Севера. 1925. Вып. 25, С.1–145.
- Рабинерсон А.И.* О мелкой расе беломорских сельдей // Изв.отд.прикл.ихтиологии. 1928. Т. 8. С. 99–111.
- Свечков В.Н., Свечкова О.Н., Бондарев В.А.* и др. Изучение сезонных миграций белухи (*Delphinapterus leucars* Pall.) с помощью датчиков спутниковой телеметрии (ДТС). Результаты исследований в 2005–2006 гг. // Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря: материалы X международной конференции (Архангельск, 18–20 сент. 2007 г.). Архангельск: Изд-во СГМУ. 2007. С. 345–349.
- Зоология наземных позвоночных (Териология. Охотоведение. Зоопарки). 2009. № 3.*
- Трошков В.А., Фролов С.Б.* Влияние факторов внешней среды на формирование поколений беломорской сельди // Материалы конференции «Структурно-функциональные

особенности биосистем Севера (особи, популяции, сообщества)». Петрозаводск. Изд-во ПетрГУ, 2005. С. 176–179.

Фролов С.Б. Состояние запасов и перспективы использования беломорской сельди // Морские биологические исследования: достижения и перспективы: в 3-х т. / сб. материалов Всероссийской науч. -практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции (Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.) / под общ. ред. А.В. Гаевской. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. Т. 3. С. 468–470.

Фролов С.Б., Климов С.И. Особенности распределения сельди в осенний период. // Рыбн. хозяйство. 1993. № 6. С. 18–19.

Фролов С.Б., Гнетнева Л.В., Похилюк В.В. Изменение характера промысла беломорской сельди в Сорокской губе Белого моря // Тез. докладов региональной конференции «Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря». СПб, 1995. С. 115.

Фролов С.Б., Похилюк В.В. Осеннее распределение беломорской сельди в 1998 году // Тез. докладов международной конференции. Петрозаводск, 1999. С. 168.

#### AQUATIC ORGANISMS FISHERY

### THE STATE OF WHITE SEA HERRING STOCK AND FISHING PERSPECTIVE

© 2022 y. S.B. Frolov<sup>1</sup>, V.I. Zubov<sup>2</sup>, M.A. Nosov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Northern branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Arkhangelsk, 163002

<sup>2</sup> Polar branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Murmansk 183038

White Sea herring (*Clupea pallasii marisalbi* Berg, 1923) is one of general commercial fisheries object. White Sea herring fishery determines the success of Murmansk, Arkhangelsk rejoins and Karelia Republic fishing companies.

*Keywords:* White sea herring, Sorokskaya bay, Kandalaksha gulf, Eastern Solovetskaya Salma.