

## СЕЛЬДИ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕРИНГОВА МОРЯ: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ БИОЛОГИИ, СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ПРОМЫСЕЛ

© 2022 г. А.А. Смирнов<sup>1,2</sup>, А.В. Датский<sup>1</sup>, Н.П. Антонов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), г. Москва, 107140

<sup>2</sup>Северо-Восточный государственный университет (СВГУ), г. Магадан, 685000  
E-mail: andrsmir@mail.ru

Поступила в редакцию 22.03.2022 г.

Представлены сведения о распределении и основных чертах биологии крупнейших группировок сельдей Берингова моря: корфо-карагинской и восточноберингоморской. Приведены данные об особенностях их воспроизводства. Показаны состояние запасов и промысла.

*Ключевые слова:* сельдь, *Clupea pallasii*, распределение, размер, масса тела, возраст, запас, промысел

### ВВЕДЕНИЕ

Один из важнейших объектов российского промысла в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, к которому относятся Берингово, Охотское и Японское моря, – тихоокеанская сельдь *Clupea pallasii* (Науменко, 2001; Антонов и др., 2016 а), которая представлена тремя экологическими формами – морской, прибрежной и озерно-лагунной. В российских водах северо-западной части Тихого океана обитают шесть популяций морской и 21 популяция прибрежной и озерно-лагунной форм (Науменко, 2001). В Беринговом море существуют два типа сельди: морская (корфо-карагинская, анадырская и восточноберингоморская или прибыловская сельдь) и озёрная сельдь, обитающая в лагунах Анадырского залива (Барсуков, 1958; Качина, 1986; Фадеев, 1986; Нагульная сельдь..., 2001, 2004).

Диапазон глубин обитания морских сельдей составляет 25–475 м,

чаще она встречается на глубинах менее 150 м (James, Smith, 1988). Кроме того, в юго-восточной части Чукотского моря (зал. Коцебу и прилегающая акватория) встречается сельдь, которую одни специалисты (Barton, 1978; Barton, Weststad, 1980) относят к восточноберингоморскому стаду, а другие (Науменко, 1983; Науменко, Джагильдин, 1987) выделяют в отдельную группировку.

Есть мнение, что акватория Берингова моря имеет оптимальные значения факторов среды для тихоокеанской сельди (Строганов и др., 2021), при этом генетическая гетерогенность сельдей Берингова моря выше, чем у охотоморских сельдей (Семенова и др., 2018).

Цель настоящей публикации – привести и проанализировать имеющиеся данные по распределению, основным чертам биологии, состоянию запасов и промыслу сельдей западной части Берингова моря.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Содержание статьи основано на материалах, полученных в ходе изучения рыбных сообществ западной части Берингова моря на научно-исследовательских и промысловых судах с использованием различных орудий лова (донные и разноглубинные тралы, снюрреводы). Сбор данных осуществляли с 1995 по 2020 гг. на акватории от м. Олюторский до Берингова пролива общей площадью свыше 200 тыс. км<sup>2</sup>. Исследования преимущественно выполняли в теплый период года (июль-сентябрь), но в отдельные годы информация была получена в апреле-июне и октябре-феврале. Работы проведены на глубинах 2–800 м, в основном – в диапазоне 50–300 м.

Перечень рейсов и береговых наблюдений, характеристики используемых орудий лова и методики проведения сбора биологического материала по морским рыбам (включая сельдь) подробно описаны в ранее опубликованных работах (Правдин, 1966; Датский, Андронов, 2007; Datsky, 2015; Датский, 2016). При описании биологии сельди использованы данные 2,9 тыс. промеров длины тела, 1,6 тыс. биологических анализов (полных (ПБА) или только со вскрытием). Для размерно-весовой характеристики рыб измеряли длину тела по Смитту (fork length, FL) с точностью до 1 см и определяли общую массу тела. При выполнении ПБА стремились к представлению в достаточном количестве проанализированных рыб не только массовых размерных групп, наиболее часто встречающихся в уловах, но и крупных, и мелких особей обоих полов. Для этого целенаправленно отбирали по 5–10 экз. самцов и такое же количество самок на 1 см размерного ряда. В большинстве рейсов представителей ихтиофауны взвешивали на весах, предназначенных для работы в условиях морской

качки, с погрешностью 0,1 г. Возраст рыб определяли по чешуе. Соотношения полов, размерно-возрастной состав, распределение рыб по стадиям зрелости гонад вычисляли, как среднеарифметические значения относительных величин по годам. Построение карт распределения сельди проводили с использованием компьютерной программы «Surfer».

Сырьевая база рыболовства сельди в западной части Берингова моря с 2000 по 2020 гг. была обеспечена ежегодными распоряжениями Правительства РФ (2000–2005 гг.), приказами Министерства сельского хозяйства РФ (2006, 2007, 2013–2020 гг.), Государственного комитета РФ по рыболовству (2008 г.) и Федерального агентства по рыболовству (2009–2012 гг.), которые устанавливали общие допустимые уловы (ОДУ) водных биологических ресурсов. После выведения в 2009 г. части ВБР в категорию объектов (в частности, в 2014 г. сельдь Западно-Берингоморской зоны), на которые ОДУ не устанавливается, виды и объёмы возможного (рекомендованного) вылова (РВ) таких ресурсов также регламентировали ежегодными приказами Росрыболовства (2009–2020 гг.). Вылов сельди и её освоение анализировали по данным оперативной отчетности предприятий (ООП), отраслевой системы мониторинга (ОСМ). Для доступа и первичной обработки использовали программу «FMS analyst» (Vasilets, 2015).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

*Распределение сельди.* Сельдь – стайная пелагическая рыба, глубина её обитания в Беринговом море доходит до 475 м (James, Smith, 1988). Ареал наиболее крупного в западной части Берингова моря корфо-карагинского стада охватывает заливы Карагинский, Корфа и Олюторский, а также акваторию, расположенную вдоль корякского побере-

жья. Зона распространения этой сельди на северо-восток обычно ограничена м. Наварин (Медников, 1957; Прохоров, 1968; Фадеев, 1986; Науменко, Бонк, 1999).

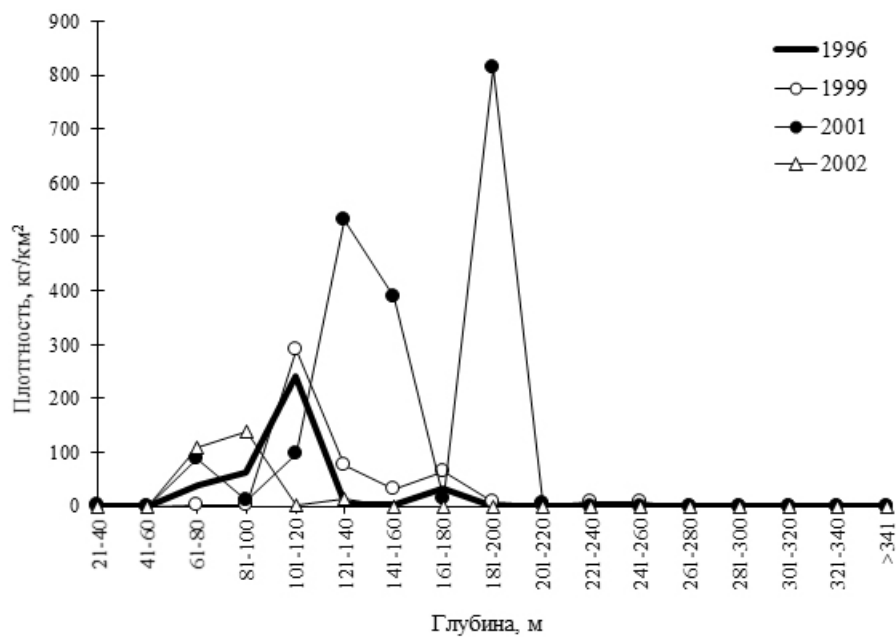
Нерестовая миграция корфо-карагинской сельди начинается в апреле. Сразу же после окончания нереста половозрелая рыба покидает Карагинский залив и выходит в открытые воды моря и в район между мысами Олюторский и Наварин, преодолевая при этом в течение 1–2 месяцев расстояние более 1000 км. В зависимости от численности стада, протяжённость нагульных миграций изменяется: чем выше численность, тем дальше на северо-восток распространяется нагульная сельдь (Качина, 1981; Науменко, 2001; Антонов, 2011; Антонов и др., 2016 а). С середины августа корфо-карагинская сельдь, умеренно питаясь, смещается в западном направлении. При этом часть рыб появляется в восточной части Олюторского залива, часть – вблизи бухт Павла, Наталии, Экспедиции. В октябре сельдь концентрируется на глубинах до 80 м по обе стороны Олюторского залива. К ноябрю почти вся половозрелая часть популяции скапливается в восточной половине залива на глубинах 90–130 м. В декабре сельдь одним большим скоплением перемещается в западную половину Олюторского залива. Зимует она южнее м. Говен на участке шельфа, сравнительно далеко проникающего в Камчатскую впадину, на глубинах 150–200 м (Науменко, 2001).

Восточноберингоморская сельдь с конца октября до начала апреля концентрируется к северо-западу от островов Прибылова (Дудник, Усольцев, 1964; Рудомиллов, 1975). После размножения она на месяц-два задерживается в прибрежных мелководных участках, интенсивно питаясь и смещаясь на большие

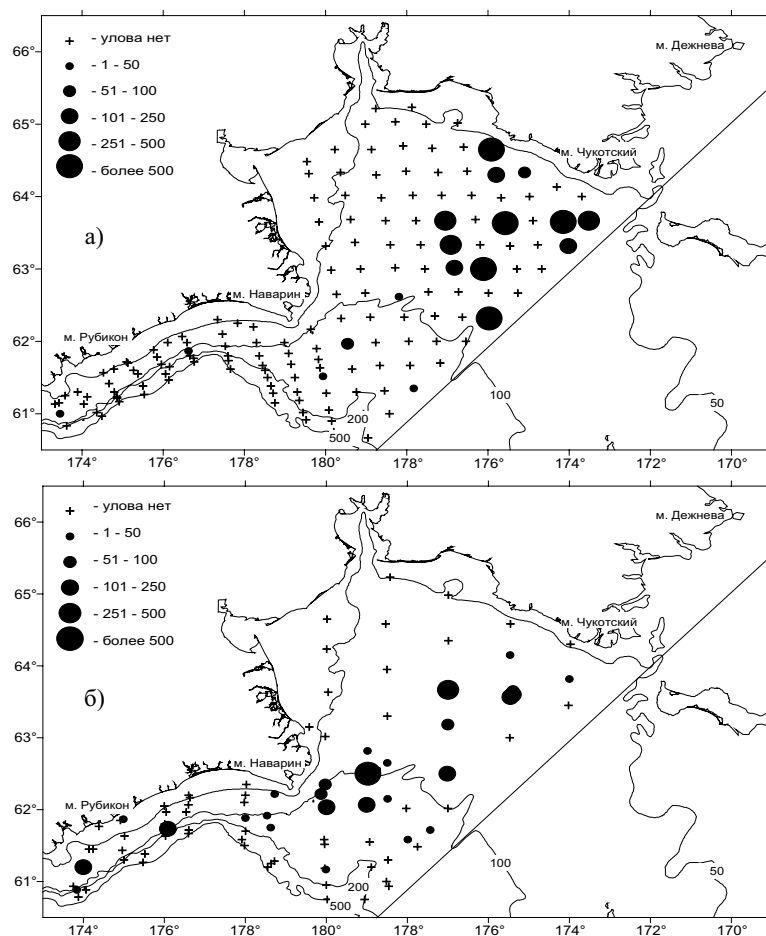
глубины, не уходя далеко от мест воспроизводства. В дальнейшем часть сельди мигрирует на нагул в западные районы Берингова моря. Массовые миграции таких рыб из восточной части моря в северо-западную часть начинаются в июне при формировании определённых океанологических факторов, при этом наблюдаются два варианта развития их нагульных миграций, характерных для периодов с высокой и низкой численностью популяций (Лобода, Жигалин, 2017). В начале лета восточноберингоморская сельдь заходит в Анадырский залив и образует промысловые скопления в его центральной и северо-восточной частях (Нагульная сельдь..., 2004, 2021). Как правило, такие рыбы предпочитают нагуливаться на глубинах 60–170 м, мигрируя с лета по осень в юго-западном направлении вплоть до 177° в.д. (рис. 1, 2). В то же время корфо-карагинская сельдь практически не отмечается в августе-сентябре в районе между 174° и 177° в.д. и лишь ближе к ноябрю начинает концентрироваться здесь. Необходимо также отметить, что корфо-карагинская сельдь в течение всей жизни держится плотными косяками, легко поддающимися промышленной эксплуатации, а восточноберингоморская сельдь во время откорма рассредоточена на огромной акватории и не всегда формирует в этот период промысловые скопления (Науменко, 2001).

Наибольшие пелагические скопления восточноберингоморской сельди отмечены в сентябре 1995 г. в северо-восточной части Анадырского залива южнее бух. Провидения, где максимальный улов на глубинах 65–80 м достигал 18 т на часовое траление (Отчет о НИР..., 2004). Рыбы этой группировки составляли основу донных скоплений в заливе и частично на наваринском шельфе и в 1996, 2001–2002 гг.: в отдель-

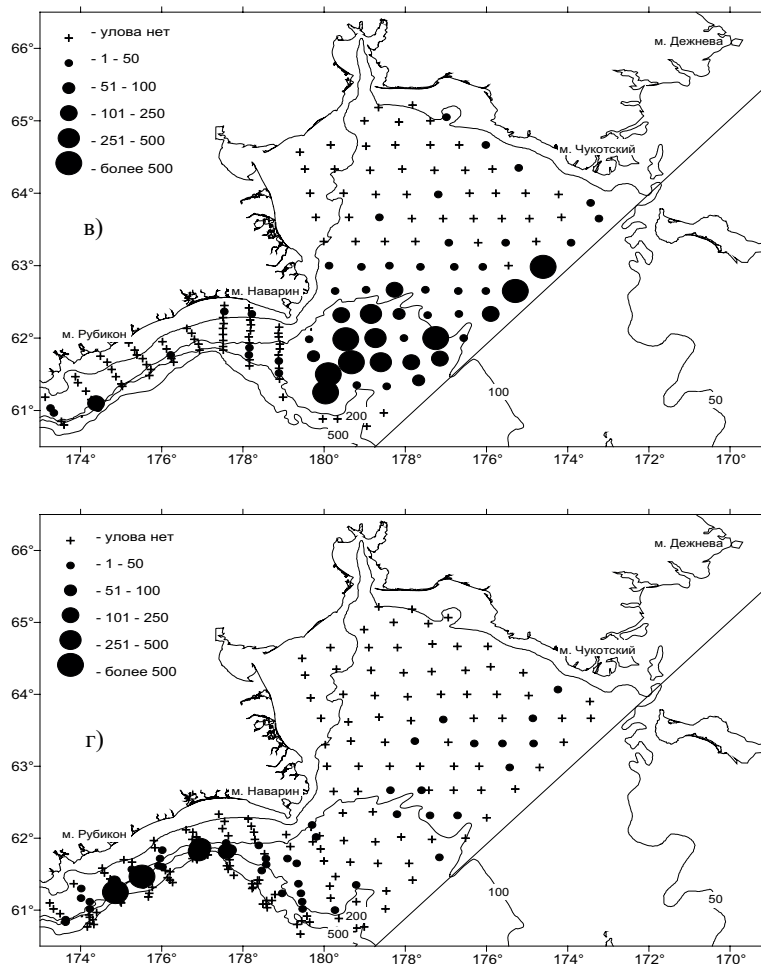
## СЕЛЬДИ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕРИНГОВА МОРЯ



**Рис. 1.** Батиметрическое распределение биомассы (кг/км<sup>2</sup>) сельди в северо-западной части Берингова моря в летне-осенний период 1999–2002 гг.



**Рис. 2.** Распределение и плотность сельди (кг/км<sup>2</sup>) в северо-западной части Берингова моря в июле-августе (А), августе-сентябре (Б) (по: Датский, Андронов, 2007).



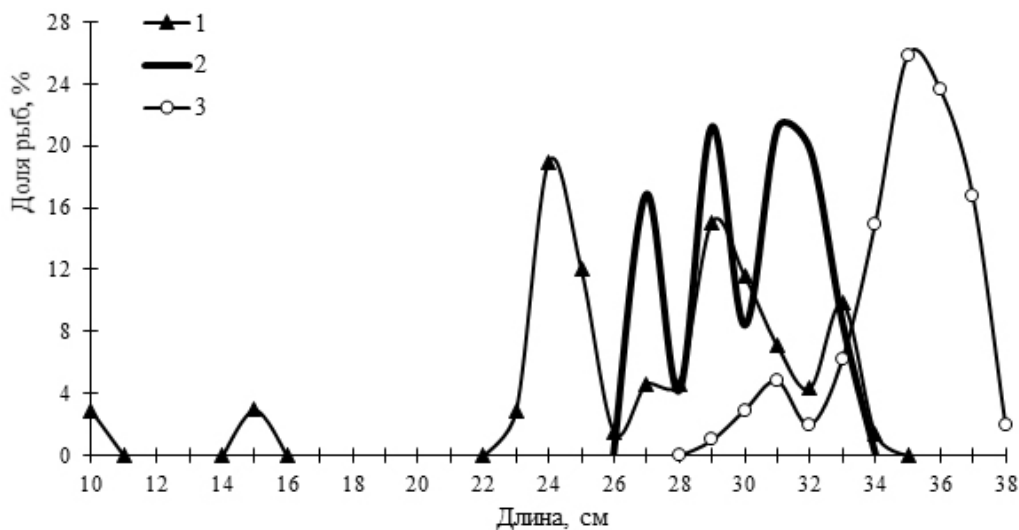
**Рис. 2.** Продолжение. Распределение и плотность сельди (кг/км<sup>2</sup>) в северо-западной части Берингова моря в сентябре-октябре (В), октябре-ноябре (Г) (по: Датский, Андронов, 2007).

ные годы относительная биомасса сельди достигала 26 т на 1 км<sup>2</sup>. Массовые миграции корфо-карагинской группировки выявлены вдоль корякского побережья в 1999 г., при этом плотность биомассы рыб не превышала 3,1 т/км<sup>2</sup>. В Анадырском заливе сельдь в этот период не образовывала промысловых скоплений (Датский, Андронов, 2007). В 2010–2015 гг. максимальные концентрации рыб (более 10 т/км) отмечались в восточной и юго-восточной частях Анадырского залива, а также в олюторско-наваринском районе и Олюторском заливе. В последнем случае скопления сформированы корфо-карагинской сельдью. В Чукотской зоне относительно высокие (до 1,3 т/час траления в 2012 г.)

уловы наблюдались только в придонном слое, а в пелагиали сельдь встречалась штучно (Лобода, Жигалин, 2017).

В северо-западной части Берингова моря в период осенней нагульной миграции наибольшие скопления взрослых рыб отмечаются на акватории с изобатами более 80 м. У тихоокеанской сельди, хорошо прослеживается изменчивость распределения возрастных групп по глубинам (рис. 3). Неполовозрелые особи, как во время нагула, так и на зимовке, придерживаются мелководья, а половозрелые, за исключением нерестового периода, обитают на больших глубинах в пределах шельфа. На глубинах до 50 м у корякского побережья преобладают сеголетки и годовики (Датский, Андронов, 2007).





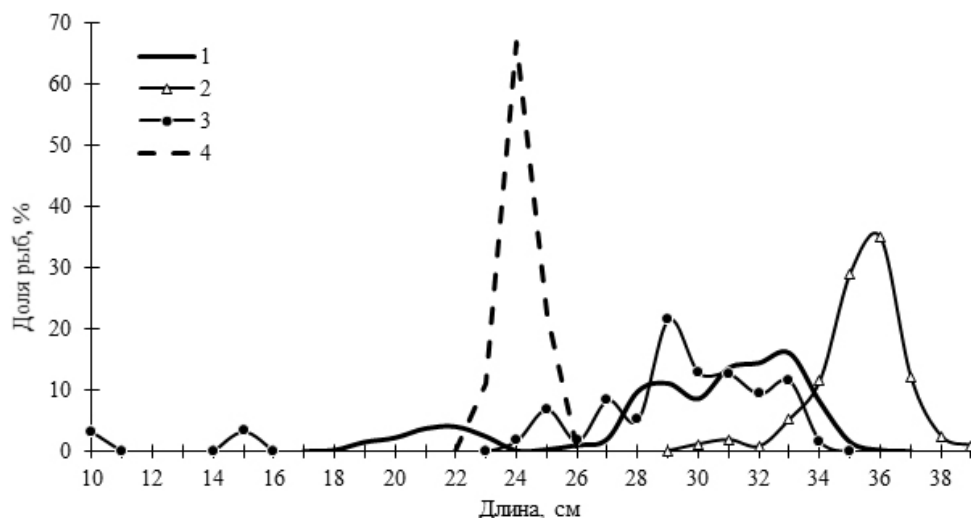
**Рис. 3.** Размерный состав сельди на глубинах 41–70 м (1,  $n = 690$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 27,1$  см), 71–100 м (2,  $n = 118$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 30,2$  см) и 101–130 м (3,  $n = 660$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 34,9$  см) в северо-западной части Берингова моря.

*Биология сельди.* Сельдь – пелагическая рыба, при этом в период суточных миграций она может образовывать значительные скопления и у дна. Она достигает длины 46 см, массы – 1,09 кг, предельного возраста – 18 лет (Науменко, 2001; Mecklenburg et al., 2016). Однако продолжительность жизни большинства популяций сельди не превышает 14 лет, основная масса нерестовых рыб имеет возраст 4–9 лет и длину 25–32 см (Качина, 1986; Нагульная сельдь..., 2001, 2004, 2021). Отличительной особенностью вида в северной части ареала является уменьшение размеров тела рыб с юга на север, обусловленное различием в скорости роста, на который влияют обилие, доступность и состав корма, а также температурные условия в период миграционной активности сельди (Качина, 1986; Науменко, 2001; Лобода, Жигалин, 2017). Действительно, наиболее крупные особи встречались в Олюторском заливе и у корякского побережья с постепенным снижением размеров тела с приближением к Берингову проливу (рис. 4). По последним данным (по устному сообщению А.В. Датского),

на чукотском шельфе сельдь была представлена особями длиной от 8 до 31 см, при этом основу придонных скоплений составляли рыбы длиной 9–15 см (около 48%).

Предельный возраст корфо-карагинской и восточноберингоморской сельдей составляет 15–18 лет, средний – от 3,4 до 5,1 лет (Науменко, 2001). Минимальная длина тела нерестовой корфо-карагинской сельди колебалась в пределах 23–28 см, максимальная – 31–38 см, средняя – 27–32 см. Для нагульной корфо-карагинской сельди минимальная длина составляла 15–25 см, максимальная – 30–39 см, средняя – 24–32 см. Для нагульной восточноберингоморской сельди минимальная длина колебалась в пределах 14–19 см, максимальная – 29–34 см, средняя – 24–30 см (Науменко, 2001). Средняя масса производителей корфо-карагинской сельди колебалась в пределах от 196 до 444 г (Науменко, 2001).

В олюторско-наваринском районе в траловых уловах встречалась сельдь длиной 8–39 см с преобладанием рыб размером тела 30–36 см (89,2%). В отли-



**Рис. 4.** Размерный состав сельди в Олюторском заливе (1,  $n = 369$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 29,1$  см), корякском районе (2,  $n = 1766$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 34,3$  см), северной части Анадырского залива (3,  $n = 623$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 28,3$  см) и бассейне Чирикова (4,  $n = 180$  экз.,  $FL_{\text{ср.}} = 24,0$  см)

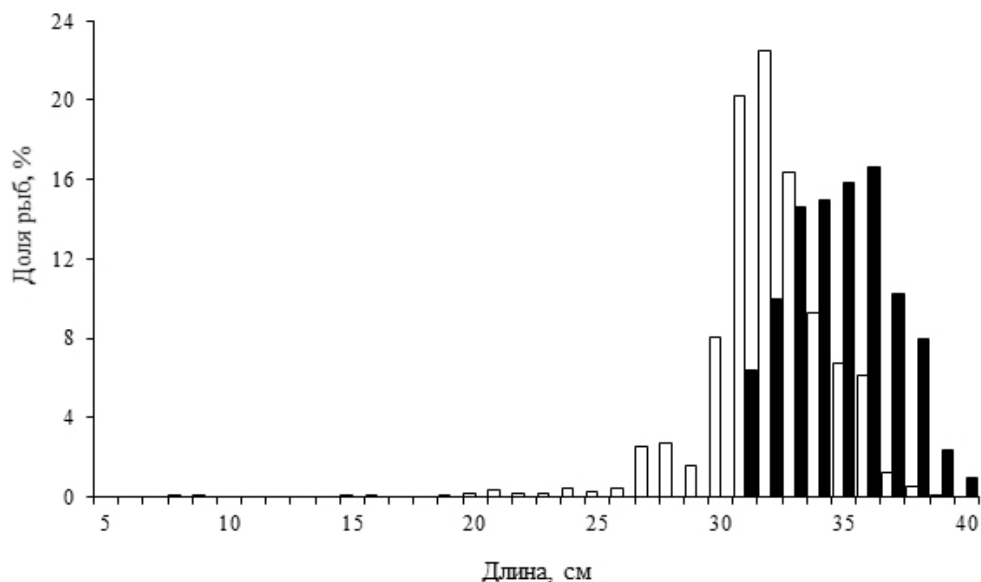
чие от трала, снюрреводом изымались исключительно крупные особи длиной 31–40 см с модой 33–36 см (62,0%). Следует отметить, что в целом доля мелкой сельди не превышала 10% уловов по численности (рис. 5). Отсутствие в уловах сельди младших возрастных групп предполагает, что акватория у корякского побережья (южнее 177° в.д.) используется для нагула в основном старшими возрастными группами, мигрирующими в этот район из Олюторского залива.

По годам размерный состав сельди существенно отличался вследствие разной урожайности отдельных поколений, при этом у дна в районе исследования преобладали как мелкие рыбы (1997, 2004 г.) (рис. 6 а, д), так и исключительно крупные особи (1998, 2002, 2005, 2012 г.) (рис. 6 б–г, е, ж). Так, в 1997 г. основу скоплений сельди формировали рыбы длиной 20–22 и 25–27 см в возрасте соответственно 2 и 3 года (поколения 1995 и 1994 г.). В 1998 г., наоборот, преобладали особи размером 30–36 см в возрасте 7–9 лет (поколения 1990–1992 гг.). В целом анализ межгодовой изменчиво-

сти размерно-возрастного состава сельди за период исследований показал повышенную численность в олюторско-наваринском районе генераций сельди 1990–1992, 1996–1998 и 2002 гг. (Датский, 2017).

В зависимости от преобладания того или иного поколения весовой состав уловов сельди также существенно отличался по годам. К примеру, при доминировании в 2004 г. рыб длиной 21–24 и 26–29 см основу вылова представляли особи массой 0,1–0,2 кг (67%), в меньшей степени – 0,3 кг (табл. 1). Тогда как в следующем году преимущественно облавливались крупные рыбы длиной 31–33 см и массой 0,35–0,45 кг (77%). В целом масса сельди варьировала в пределах 0,01–0,76 кг (Датский, 2017).

В северо-западной части Берингова моря с её мелководным Анадырским заливом размеры сельди увеличиваются с глубиной обитания, а на внешнем шельфе встречаются только рыбы длиной более 28 см (Датский, Андронов, 2007). В олюторско-наваринском районе с его узким шельфом такая зависи-



**Рис. 5.** Размерный состав (*FL*) сельди из уловов донных тралов (белые столбцы,  $FL_{ср.} = 32,1$  см,  $n = 6436$  экз.) и снюрреводов (черные столбцы,  $FL_{ср.} = 34,8$  см,  $n = 500$  экз.) в олюторско-наваринском районе Берингова моря в 1995–2015 гг.

мость не обнаружена. В прибрежных водах и за их пределами встречались и молодь, и половозрелые рыбы (Датский, 2017). Определяющим фактором такого их распределения могут быть как обилие и состав кормов в районе исследований, так и термические условия, непосредственно влияющие на миграционную активность сельди.

В течение первых 4 лет жизни сельдь достигает длины 25–27 см, в последующем ежегодный прирост длины не превышает 0,5–2,0 см. Прирост массы сравнительно не велик. При увеличении длины рыб с 20 до 30 см масса возрастает всего на 137 г, с 30 до 40 см – на 219 г. В целом общий прирост массы составил 26 г на каждый 1 см: в размерной группе 20–30 см – 20 г, 31–40 см – 31 г (Датский, 2017).

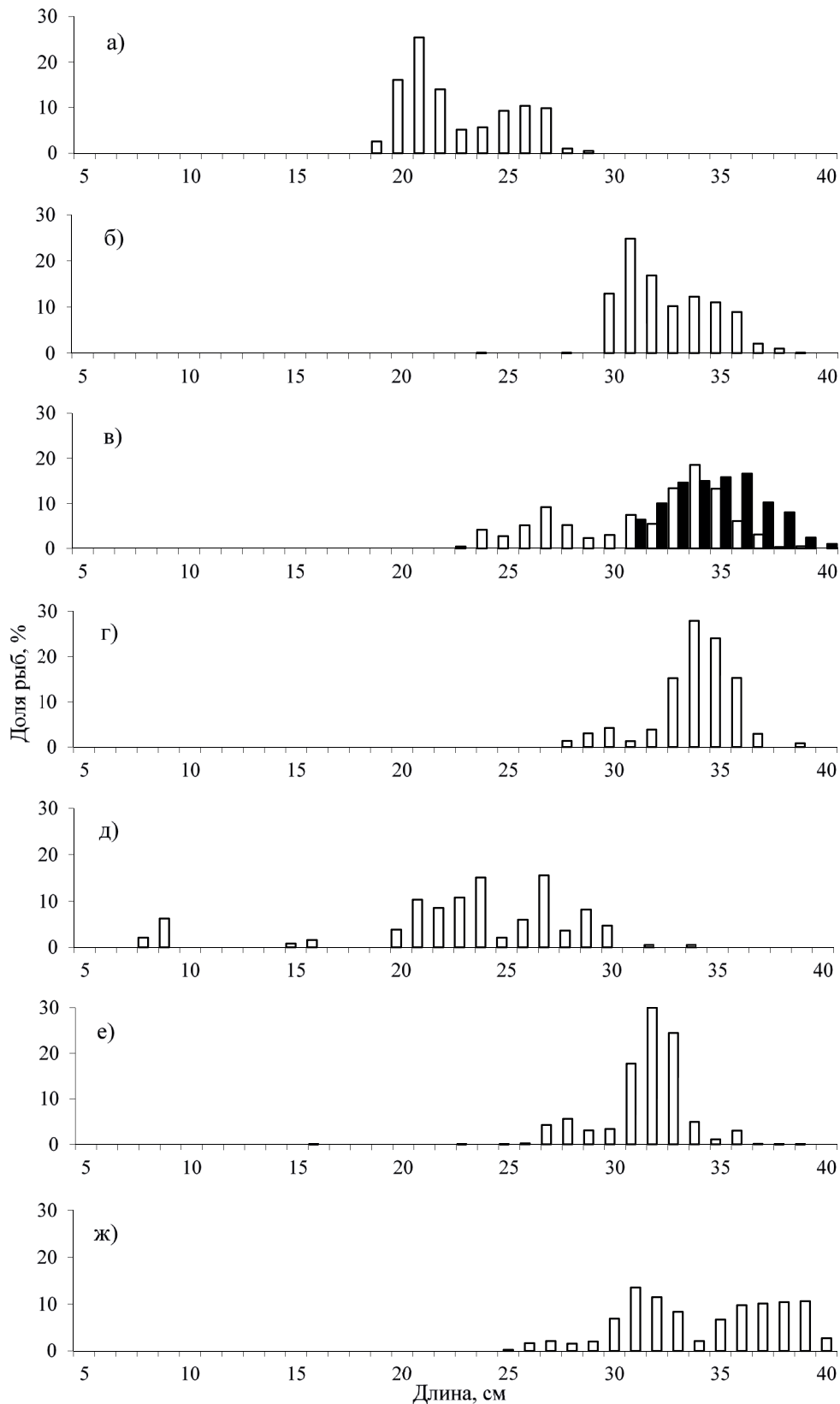
Зависимость массы тела от длины сельди описывается уравнениями: в донном трале –  $W = 0,0198 \times FL^{2,8267}$  ( $r = 0,95$ ;  $n = 303$  экз.); в снюрреводе –  $W = 0,0194 \times FL^{2,8514}$  ( $r = 0,77$ ;  $n = 50$  экз.).

Различий в размерно-весовом составе самок и самцов в основном не

наблюдается, последние лишь в старших возрастных группах незначительно уступают первым по длине и массе (у самок средний прирост массы на 1 см длины 27 г, у самцов – 22 г). Соотношение полов у сельди отличалось незначительным преобладанием самок (табл. 1), при этом самцы обычно созревают раньше и быстрее выходят из нерестового запаса (Качина, 1986). В прибрежных водах численность самок в уловах примерно равна количеству самцов, в редких случаях незначительно преобладают первые.

В многолетнем аспекте у корфо-карагинской сельди в возрастных классах 3, 4, 5 доля самок была всегда меньше 50%, в возрасте 6–8 лет соотношение полов равное, а в старших классах самок становилось более 50%. Доля самок по годам менялась от 40,9 до 59,3%, в среднем составляя 50%. При низком уровне запаса родительских особей доля самок была 51,2%, в период восстановления численности популяции становилось больше самцов – 52,3% (Науменко, 2001, 2012).





**Рис. 6.** Размерный состав ( $FL$ , см) сельди из уловов донных тралов (белые столбцы) и снюрреводов (чёрные столбцы) в олюторско-наваринском районе Берингова моря в разные годы: *a* – 1997, *б* – 1998, *в* – 1999 (трал) и 2000 (снюрревод), *г* – 2002, *д* – 2004, *е* – 2005, *ж* – 2012.

**Таблица 1.** Длина, масса и соотношение полов у тихоокеанской сельди из уловов в олюторско-наваринском районе Берингова моря

Сроки работ (месяц, год)	Число рыб, экз.	Длина (FL), см			Масса, кг			Соотношение самки : самцы
		самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола	
<i>Донный трал, ячея в кутце 10–12 мм</i>								
09.1996	19	34,5	33,7	33,9	0,478	0,475	0,476	0,5 : 1,0
11.1997	193	-	-	22,8	-	-	-	-
08–09.1999	103	30,4	29,4	29,8	0,303	0,280	0,289	0,7 : 1,0
09–10.2001	103	26,9	27,2	27,0	0,243	0,237	0,240	1,1 : 1,0
08.2002	78	34,4	33,1	33,8	0,445	0,404	0,424	1,0 : 1,0
10–11.2004	99	24,5	25,8	25,0	0,120	0,223	0,180	1,3 : 1,0
08–09.2005	486	-	-	31,7	-	-	0,385	1,3 : 1,0
07–08.2008	327	31,2	30,4	31,1	-	-	0,223	1,5 : 1,0
07–08.2012	4075	-	-	33,0	-	-	0,275	-
<i>Разноглубинный (пелагический) трал, ячея в кутце 30–110 мм</i>								
06–08.2014	65	35,3	34,8	35,0	0,353	0,351	0,352	2,0 : 1,0
<i>Снюрревод, ячея 35–40 мм</i>								
07–08.2000	50	33,1	33,1	33,1	0,406	0,431	0,423	0,4 : 1,0

Восточноберингоморская сельдь ранее массово созревала на втором-третьем году жизни при длине 17–20 см, в 2000-е гг. массовое созревание происходило на четвертом году жизни, корфо-карагинская – на пятом году при размерах тела 24–28 см (Прохоров, 1968; Качина, 1986; Науменко, 2001). При этом у корфо-карагинской сельди зрелые двухгодовики встречаются чрезвычайно редко, только в годы депрессии или низкого уровня нерестового запаса (Науменко, 2001).

Южнее м. Наварин, как правило, промысловый запас пополняют рыбы в возрасте от 5 лет (Прохоров, 1968; Науменко, Джагильдин, 1987). Следует отметить, что темп полового созревания сельди больше связан с упитанностью, нежели с увеличением её размеров (Качина, 1977).

Тихоокеанская сельдь относится к весенне-нерестующим рыбам, но в раз-

ных широтах Берингова моря её размножение происходит в разные сроки. В Анадырском лимане сельдь с текучими половыми продуктами регулярно ловят в мае-июле (Агапов, 1941; Андрияшев, 1954). Восточноберингоморская сельдь нерестится на восточном побережье Берингова моря, от п-ова Аляска до п-ова Сьюард, в Бристольском заливе, у восточных островов Алеутской гряды, островов Нельсон и Нунивак. Нерест восточноберингоморской сельди начинается после освобождения приливно-отливной зоны ото льда, при температуре 3,5–5,0°C, а в Бристольском заливе чаще при температуре 5,6–11,0°C (Науменко, 2001).

Нерест корфо-карагинской популяции проходит в период с конца апреля до начала июня и ранее наблюдался в зал. Корфа в узкой прибрежной зоне (от уреза воды до глубины 5–10 м) при

температуре воды 3–9°C (Световидов, 1949; Андрияшев, 1954; Медников, 1957; Прохоров, 1968; Качина, 1986). Со второй половины 1970-х годов основным районом её нереста являются заливы Анапка и Уала, расположенные в северной части Карагинского залива, причём ежегодно используются не все нерестилища, а вклад нерестилищ зал. Корфа в воспроизводство сельди уменьшился (Бонк, 2004).

Нерест всегда приурочен к литоральной зоне с глубинами не более 2 м, т.к. прибрежная мелководная зона в Карагинском заливе развита в большей степени, чем в других районах дальневосточных морей, где у иных популяций тихоокеанской сельди кладки икры находятся на значительно больших глубинах. В каждом отдельном районе воспроизводства корфо-карагинской сельди нерест длится от нескольких дней до 2–3 недель. Общая продолжительность размножения во всех районах составляет 3–25 сут. и зависит от уровня запаса родителей. В некоторые годы размножение начиналось при слабоотрицательных значениях температуры, в других – после прогрева литоральной зоны до 7°C (Науменко, 2001).

Локальные нерестилища сельди, вероятно, располагаются и вдоль коряжского побережья, при этом нерест здесь может проходить в более поздние сроки, нежели в южных районах, особенно в гидрологические холодные годы. К примеру, в сентябре аномально холодного 1999 г. значительная часть рыб (как самок, так и самцов) нерестились или находились в посленерестовом состоянии, в то время как в прочие годы в этот период основу уловов представляли особи с гонадами на начальных стадиях созревания (табл. 2).

Пищевой рацион сельди в Беринговом море составляют различные план-

ктонные организмы: амфиподы, эвфаузииды, гиперииды, копеподы, изредка рыба и личинки декапод (Качина, 1986). В северо-западной части моря преобладающими компонентами питания взрослой сельди являются эвфаузииды и крупные копеподы, при этом отмечено увеличение доли первых в северном направлении. Так, в августе-октябре 2001 г. их доля в питании рыб в направлении от Олюторского залива в Анадырский залив возросла с 40 до 97%, а копеподы, на долю которых в южных районах приходилось также около 40%, практически исчезли из рациона. В прибрежных водах сельдь потребляет в основном эвфаузиид, в меньшей степени, амфипод и копепод. Среди рыбных объектов она предпочитает молодь сайки, особенно на севере Анадырского залива (Датский, Андронов, 2007).

*Состояние запасов.* Ресурсы сельдевых рыб, в данном случае представленные одним видом – тихоокеанской сельдью, подвержены значительным флюктуациям (Науменко, 2001; Антонов, 2011; Антонов и др., 2016 б). Если рассматривать запасы сельди в целом по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну, то можно заметить её высокую биомассу в 1940–1960-х и 2000-х гг. Напротив, с конца 1970-х по конец 1990-х гг., когда наблюдался рост обилия тресковых рыб, этот вид имел сравнительно низкие запасы. В то же время динамика биомасс сельди отдельных группировок существенно различалась. Так, выявлены синхронные изменения обилия корфо-карагинской и гижигинско-камчатской сельди, наибольшие запасы которых наблюдались в 1950–1960-х и в конце 1990-х–начале 2000-х гг. Восточноберингоморская и охотская сельди обнаруживали схожую динамику обилия между собой с максимумами в 1961–1973 и 2009–2020 гг. При этом их биомасса была сравнитель-

**Таблица 2.** Распределение тихоокеанской сельди по стадиям зрелости гонад в олюторско-наваринском районе Берингова моря в июле-ноябре (%)

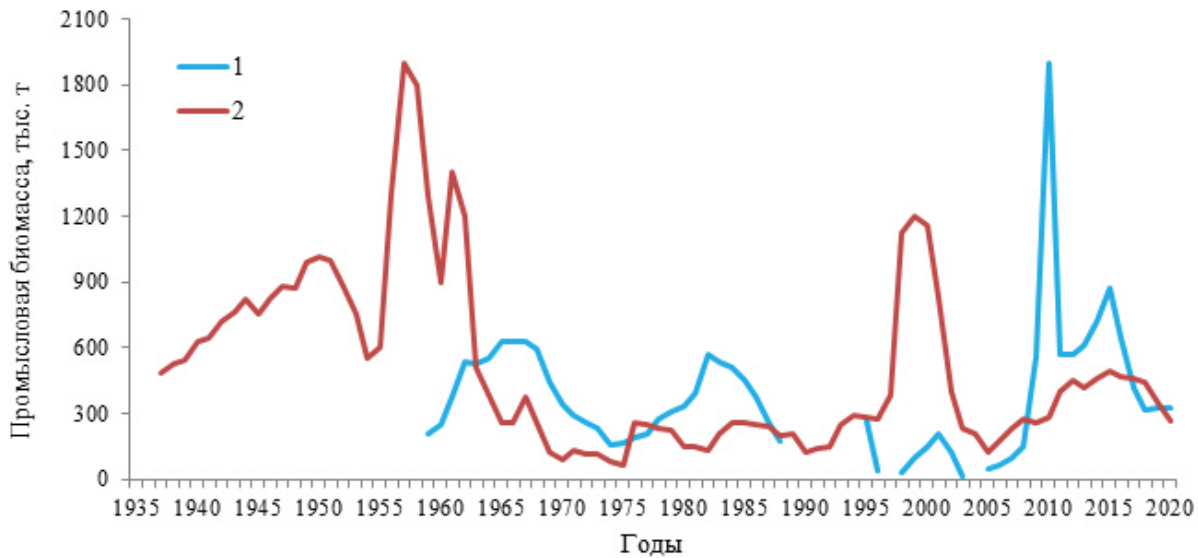
Месяц, год	Пол	Стадия зрелости гонад					Число рыб, экз.
		II	III	IV	V	VI-II	
Сентябрь 1996 г.	самки	7,7	92,3	0	0	0	13
	самцы	3,6	46,4	50,0	0	0	28
Сентябрь-октябрь 1999 г.	самки	31,3	0	0	14,6	54,2	48
	самцы	27,5	15,0	3,8	21,3	32,5	80
Сентябрь-октябрь 2001 г.	самки	9,1	81,8	9,1	0	0	55
	самцы	0	43,8	56,3	0	0	48
Август 2002 г.	самки	51,3	48,7	0	0	0	39
	самцы	17,9	79,5	2,6	0	0	39
Октябрь-ноябрь 2004 г.	самки	87,5	7,1	5,4	0	0	56
	самцы	62,8	27,9	9,3	0	0	43
Август-сентябрь 2005 г.	самки	16,1	62,5	21,4	0	0	56
	самцы	11,4	15,9	72,7	0	0	44
Июль-август 2008 г.	самки	79,5	20,5	0	0	0	137
	самцы	85,2	14,8	0	0	0	69

но высока и в 1980-е гг. (Датский и др., 2021). Подобную сопряжённость численности сельди вышеуказанных популяций друг с другом, а также с минтаем отмечали и ранее (Науменко, 2001; Балыкин, Золотов, 2010).

В целом в пределах Берингова моря наибольшие запасы сельди отмечены в 1940–1960-е гг., а также в период с конца 1990-х гг. по настоящее время (рис. 7). Для восточнберингоморской группировки максимальные оценки биомассы наблюдались в 1963–1969, 1981–1986 и 2009–2016 гг. Основой таких максимумов были урожайные поколения 1952, 1957, 1962, 1967, 1974, 1991, 2002–2007 гг. (Науменко, 2001; Лобода, Жигалин, 2017). Корфо-карагинская сельдь формировала наибольшие скопления в 1940–1963, 1997–2002 и 2011–2019 гг. за счет поколений высокой численности 1923, 1944, 1951, 1956, 1971, 2006, 2009,

2010 гг. (Науменко, 2001, 2010; Антонов, 2011; Датский и др., 2021). Повышенная биомасса восточнберингоморской группировки за весь период наблюдений формировалась в среднем через 8,3 года при предельных значениях от 5 до 10 лет, корфо-карагинской – в среднем через 7,2 года (4–10 лет). Основными факторами природной среды, оказывающими влияние на численность этих сельдей, были аномалии придонной температуры воды, цветение фитопланктона, а также обилие мелкой и средней фракции зоопланктона (Датский и др., 2021).

*Промысел (межгодовая динамика уловов).* Промысел сельди в Беринговом море начал развиваться со второй половины 1950-х гг. Использовались дрейфтерные сети, кошельковые невода и тралящие орудия лова. К 1999 г. общий вылов сельди Россией (СССР) в Беринговом море составил: корфо-ка-



**Рис. 7.** Многолетняя динамика биомассы (тыс. т) восточноберингоморской (1) и корфо-карагинской (2) сельди в западной части Берингова моря (по: Датский и др., 2021).

рагинской – 1648 тыс. т (среднегодовой улов за период промысла – 27,9 тыс. т), восточноберингоморской – 573 тыс. т (26,0 тыс. т) (Науменко, 2001; Антонов и др., 2016 а). К 2021 г. вылов всей сельди в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне достиг 411,2 тыс. т, из которых на берингоморские группировки пришлось 116,3 тыс. т, или 28,3%.

В настоящее время промысел нагульной сельди осуществляется на акватории от корякского побережья до северной части Анадырского залива с наибольшими уловами у м. Наварин (Нагульная сельдь..., 2021). Состоящая из разных популяционных группировок (в Карагинской подзоне облавливаются исключительно корфо-карагинская сельдь, в Западно-Берингоморской и Чукотской зонах – в основном восточноберингоморская сельдь), а, следовательно, имеющая различную динамику численности сельди и добывается по-разному. Стабильно невысокие уловы севернее м. Наварин, лишь в отдельные годы возрастающие за счёт хороших нагульных подходов рыб из восточной части Берингова моря (Антонов

и др., 2016 б; Нагульная сельдь..., 2021), обуславливают, за вычетом 2015 г., низкую долю этого вида в общих рыбных уловах – в среднем 0,8%, или 3,7 тыс. т.

В Чукотской зоне Берингова моря облавливают часть запаса восточноберингоморской сельди, которая для нагула заходит в российские воды, а основное её местообитание – шельф вдоль берингоморского побережья штата Аляска (Науменко, 2001). В период 2000–2020 гг. годовой ОДУ в Чукотской зоне был рекомендован в объёме менее 1 тыс. т, а освоено на 2,1–10,7% (рис. 8 а). Исключением является 2019 г., когда освоение достигло 79,4%, за счёт того, что за два траления в течение одного дня на границе с Берингоморской зоной 1 судном было выловлено 112 т сельди. В среднем за последние 20 лет ресурс сельди здесь осваивался на 7,3%.

Промысел сельди в Западно-Берингоморской зоне базируется на наиболее многочисленной восточноберингоморской популяции, которая мигрирует в западную часть Берингова моря из зоны США (где вылавливается в Бристольском заливе только в нерестовый



период). Прогнозировать вылов таких «приходящих» объектов заблаговременно сложно (Нагульная сельдь..., 2021). Несмотря на имеющиеся в Западно-Беринговоморской зоне запасы сельди, долгое время она практически не была востребована промыслом. В значительной степени это было связано с её низкой жирностью, высокой трофической активностью, отсутствием промысловых скоплений, что делало её малопривлекательной для промышленности. В настоящее время специализированный лов сельди в этом районе развивается, она добывается также в качестве прилова во время промысла минтая (Лобода, 2017).

В последние годы отмечается снижение численности рыб в северо-западной части Берингова моря, которое связано с естественными процессами убыли особей старших возрастов, а также с уменьшением масштабов миграций сельди из восточной части моря в северо-западную (рис. 7). В основном это вызвано изменениями океанологических и кормовых условий (Нагульная сельдь..., 2021). Нагульная восточноберинговоморская сельдь в российских водах северо-восточной части Западно-Беринговоморской зоны в 2001–2014 гг. облавливалась российскими судами в относительно небольших объёмах в основном при специализированном промысле минтая. Ежегодная добыча сельди в эти годы находилась в пределах 0,9–6,4 тыс. т, при среднемноголетнем объёме в 3,1 тыс. т (рис. 8 б). Освоение данного ресурса изменялось от 10,2 до 91,3%, при средней величине 50,3% (Антонов и др., 2016 а). По мере улучшения гидрометеорологических условий для нагула рыб, её количество в российских водах увеличивается. К примеру, в 2015 г., по мере освоения рекомендованного вылова сельди в Западно-Беринговоморской зоне, были выполнены три коррек-

тировки объёмов её вылова, с 6,0 тыс. т до 45,0 тыс. т. Благодаря этому, за 10 мес. 2015 г. в этом рыбопромысловом районе добыли 46,1 тыс. т (с учётом незначительных уловов корфо-карагинской сельди на юге). Определённую роль в успешном вылове, помимо благоприятных гидрометеорологических условий, способствующих продуктивным нагульным миграциям рыб в северо-западную часть моря, сыграл и вывод в конце 2014 г. этой сельди из перечня видов, на которые устанавливается ОДУ (Антонов и др., 2016 а). Это позволило поднять освоение её выделенных ресурсов с 10–74% в 2001–2014 гг. до 100% в 2015–2016 гг. (Датский, 2019 а).

В целом в Западно-Беринговоморской зоне, учитывая суммарные показатели восточноберинговоморской (которая осваивается в режиме РВ) и корфо-карагинской сельдей (освоение в режиме ОДУ), годовой объём рекомендуемого изъятия значительно снизился от 52,5 тыс. т в 2000 г. до 3,0 тыс. т в 2003 г. Затем произошел резкий рост, с 45 тыс. т (2015 г.) до 87,7 тыс. т (2019 г.) и некоторое снижение до 79,2 тыс. т (2020 г.). Освоение при этом составляло от 6,5% (2000 г.) до 102,3% (2015 г.), в среднем – 61,9%. С учётом 2021 г., когда рекомендуемый вылов был равен 75 тыс. т, а вылов – 75,1 тыс. т, среднее освоение вида здесь составило 63,6%.

Корфо-карагинская сельдь, обитающая в Карагинской подзоне, даёт резкие всплески численности только периодически, обычный уровень запасов для этой популяции – средний или низкий. В 2014–2020 гг. нерестовый запас этой сельди то рос, то уменьшался, однако явно прослеживался тренд на снижение ресурса, и в 2020 г. биомасса производителей составила 208 тыс. т, что является минимальным показателем, начиная с 2011 г. (Нагульная сельдь..., 2021).

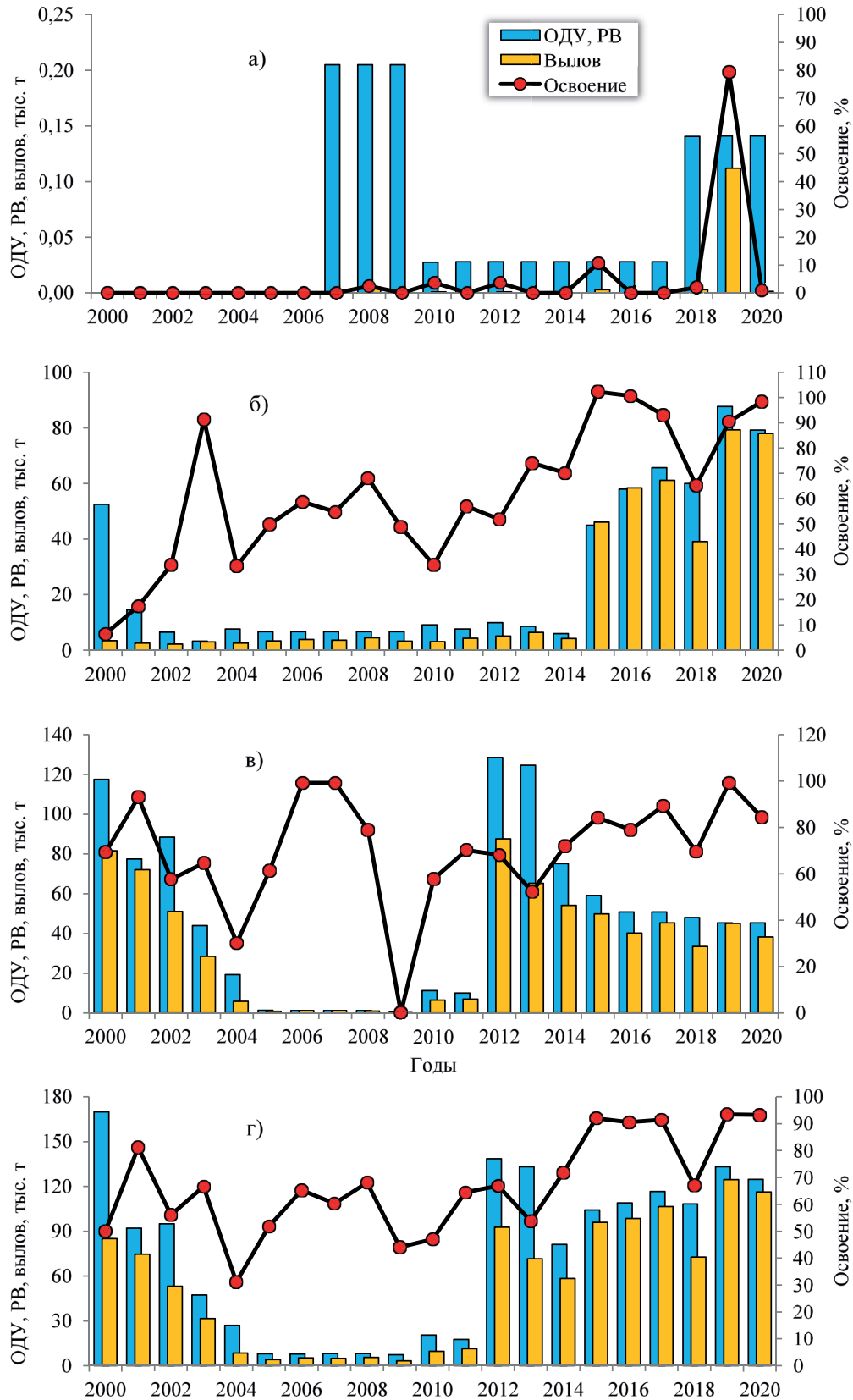


Рис. 8. Прогнозируемые уловы (ОДУ, РВ), фактический вылов (тыс. т) и освоение (%) сельди в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2020 гг.; а – Чукотская зона, б – Западно-Берингоморская зона, в – Карагинская подзона, г – Берингово море в целом

В Карагинской подзоне основные объёмы вылова сельди традиционно осваиваются в ходе специализированного промысла разноглубинными тралами на судах типов БМРТ и СРТМ (Антонов и др., 2016а). Согласно действующим Правилам рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, в Карагинской подзоне промысел сельди тихоокеанской в течение года можно разделить условно на 2 сезона: сезон «А» – с 1 по 15 января, и сезон «Б» – с 1 ноября по 31 декабря. В сезон «А» вылавливают 2–7% рекомендованного годового объёма. Основной вылов приходится на сезон «Б».

Годовой ОДУ сельди в подзоне был максимален в 2000 г. и составлял 117,5 тыс. т, при вылове в 81,6 тыс. т (рис. 8 в). Затем, ввиду нерационального промысла и появления в популяции неурожайных поколений, запасы корфо-карагинской сельди резко снизились, что в 2004 г. вызвало падение ОДУ до 19,36 тыс. т, при вылове 5,85 тыс. т. Это обстоятельство привело к введению запрета на промышленный лов в 2005 г. Изъятие сельди стало возможным только в качестве прилова при промысле других видов рыб, а также во время выполнения научно-исследовательских работ. Запрет продолжался до 2010 г. В этот период ОДУ составлял от 1,35 до 0,51 тыс. т, вылов варьировал от 1,26 до 0,001 тыс. т. В 2011 г. запрет промышленного лова сельди закончился, и в 2012 г. ОДУ и вылов многократно увеличились, достигнув 128,6 и 87,6 тыс. т соответственно. В дальнейшем, в связи с сокращением ресурса, годовые ОДУ постепенно уменьшались, достигая минимума в 2019–2020 гг. (45,4 тыс. т), вылов при этом составил соответственно 45,1 и 38,3 тыс. т.

Эффективность освоения установленного годового ОДУ сельди в Кара-

гинской подзоне в среднем составляет 64,8%. С учетом 2021 г., когда рекомендуемый вылов был равен 45,9 тыс. т, а вылов – 45,6 тыс. т, среднее освоение составило 71,8%. Увеличение уловов сельди данной популяции возможно только при условии оптимального выставления количества судов не только с траловыми, но и с кошельковыми орудиями лова (последние в настоящее время здесь промыслом не используются) (Антонов и др., 2016 а).

В целом по Берингову морю в последние десятилетия (с 2000 г.) годовой рекомендуемый вылов сельди был максимален в 2000 г. и составлял 170 тыс. т. Из этого объёма было освоено 85 тыс. т, или 50%. Потом как ОДУ (РВ), так и уловы, снижались, достигнув минимума в 2009 г. (7,1 и 3,2 тыс. т соответственно). Затем годовой рекомендуемый вылов резко вырос, с 17,6 тыс. т в 2011 г. до 138,5 тыс. т в 2012 г., ввиду появления урожайных поколений корфо-карагинской сельди. В 2013 г. годовой рекомендуемый вылов был на том же уровне (133 тыс. т), затем несколько снизился, колеблясь в 2014–2018 гг. в пределах 81–116 тыс. т. В 2019 г. годовые прогнозный и реальный уловы выросли до 133,1 и 124,4 тыс. т соответственно, в 2020 г. эти показатели снизились до 124,6 и 116,3 тыс. т (рис. 8 г).

*Промысел (сезонная динамика уловов).* Тихоокеанская сельдь, единственный промысловый вид сельдевых рыб в западной части Берингова моря, представлен в этой части моря двумя крупными популяционными группировками: корфо-карагинской и восточноберингоморской (Науменко, 2001; Антонов и др., 2016 б). На особенностях их жизненного цикла и строится рыболовство этого вида (Нагульная сельдь..., 2015, 2021). После нереста в мае-июне сельди обеих группировок соверша-

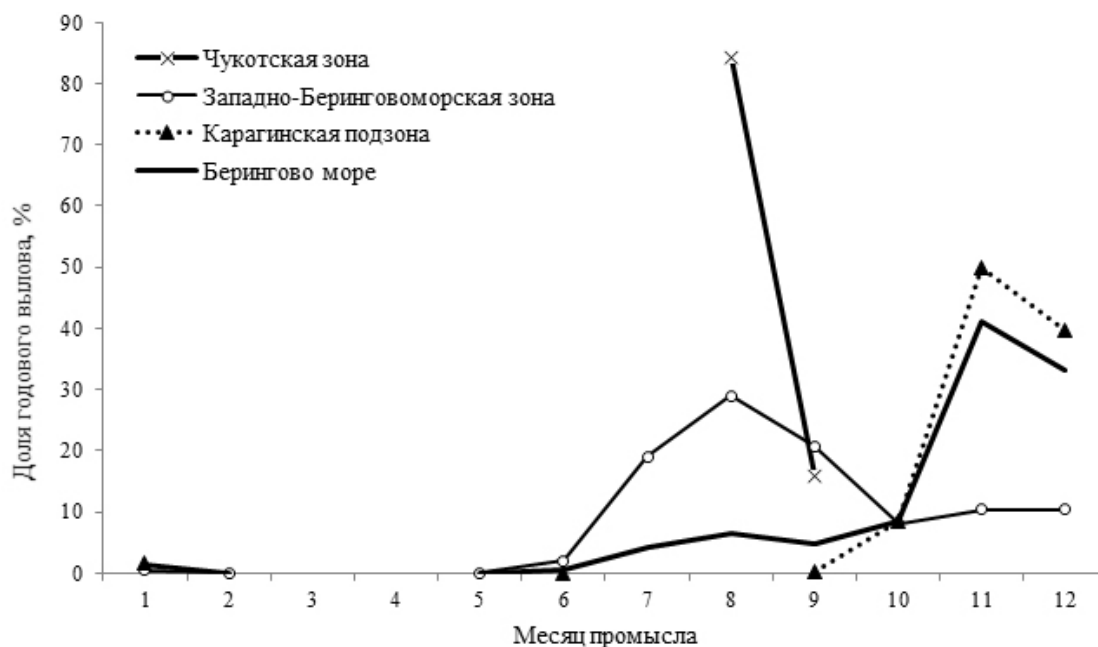


Рис. 9. Сезонная динамика вылова (%) сельди в западной части Берингова моря в целом и по его рыбопромысловым районам по данным 2000–2020 гг.

ют летние нагульные миграции, образуя довольно плотные скопления. Корфо-карагинская сельдь нагуливается в Олюторском заливе и летом-осенью доходит до м. Наварин, поздней осенью и в начале зимы большая её часть возвращается и формирует высокой плотности зимовальные скопления в пределах Олюторского залива (Науменко, 2001). Именно в этот период (ноябрь-декабрь) рыбопромысловый флот изымает практически весь рекомендованный ежегодный объём сельди – 89,7% (рис. 9). В прочие месяцы года (январь, июнь, сентябрь и октябрь) данный вид незначительно прилавливается при использовании снюрреводных орудий лова, т.к. специализированный промысел сельди в Карагинской подзоне запрещен кошельковыми неводами с 15 января по 31 августа, тралами с 01 февраля по 31 октября (приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 г. № 385).

Восточноберингоморская нагульная сельдь в летне-осенний период образует скопления в Анадырском за-

ливе и прилегающих районах олюторско-наваринского шельфа и материкового склона (Датский, Андронов, 2007; Лобода, Жигалин, 2017), где её и облавливает рыбопромысловый флот (рис. 9). Свыше 97% ежегодного ресурса этой рыбы в Западно-Берингоморской зоне осваивается рыбаками в июле-декабре, из которых 68,6% приходится на июль-сентябрь с пиком вылова в августе (28,9%). Часть сельди в этот период мигрирует и на север залива, в Чукотскую зону (Лобода, Жигалин, 2017), где она попадает в траловые орудия лова преимущественно в августе, и в меньшей степени в сентябре (рис. 9). Ближе к зиме рыбы восточноберингоморской группировки совершают обратные миграции в восточную часть моря, уловы флота в наваринском районе в октябре снижаются, суда смещаются в юго-западном направлении и в ноябре-декабре успешно добывают корфо-карагинскую сельдь, ещё не ушедшую к югу от м. Олюторский (20,7% ежегодного вылова).

Таким образом, основной вылов сельди в западной части Берингова моря приходится на август-декабрь (93,8%) с максимумом в ноябре-декабре (74,1%) (Датский, 2019 б).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В западной части Берингова моря из обитающих там морских группировок сельди основными являются восточно-берингоморская и корфо-карагинская. Озёрная сельдь обитает в лагунах Анадырского залива.

Ареал корфо-карагинского стада охватывает заливы Карагинский, Корфа и Олюторский, а также акваторию, расположенную вдоль корякского побережья. Нерестовая миграция восточно-берингоморской сельди начинается в феврале-марте, корфо-карагинской – в апреле. В годы с высокой численностью, после окончания нереста, корфо-карагинская сельдь выходит в открытые воды моря и совершает нагульные миграции в район между мысами Олюторский и Наварин. В зависимости от численности стада, протяженность нагульных миграций изменяется: чем выше численность, тем дальше на северо-восток распространяется нагульная сельдь.

Восточноберингоморская сельдь нерестится на восточном побережье Берингова моря, от п-ова Аляска до п-ова Сьюард, в Бристольском заливе, у восточных островов Алеутской гряды, островов Нельсон и Нунивак. После нереста она мигрирует на нагул в западные районы моря.

Восточноберингоморская сельдь ранее массово созревала на 2–3-ем году жизни при длине тела 17–20 см, в 2000-е гг. массовое созревание происходило на 4-ом году жизни, корфо-карагинская – на 5-ом году при длине 24–28 см. Сельдь из Анадырского лимана отличается от корфо-карагинской и

восточноберингоморской тугорослостью.

В северо-западной части Берингова моря в период осенней нагульной миграции наибольшие скопления взрослых рыб отмечаются на акватории с изобатами более 80 м. Неполовозрелые особи, как во время нагула, так и на зимовке, придерживаются мелководья, а половозрелые, за исключением нерестового периода, обитают на больших глубинах в пределах шельфа. На глубинах до 50 м у корякского побережья преобладают сеголетки и годовики.

В олюторско-наваринском районе в траловых уловах встречалась нагульная сельдь размерами от 8 до 39 см с преобладанием рыб 30–36 см (89%). Снюрреводом изымались особи с длиной тела 31–40 см с модой 33–36 см (62%). В целом доля мелкой сельди не превышала 10% уловов по численности. По годам размерный состав сельди существенно отличался вследствие разной урожайности отдельных поколений.

Нерест корфо-карагинской популяции идёт в период с конца апреля до начала июня в узкой прибрежной зоне (от уреза воды до глубины 5–10 м) при температуре воды 3–9 °С. Нерест восточноберингоморской сельди начинается после освобождения приливно-отливной зоны ото льда, при температуре 3,5–5,0 °С, а в Бристольском заливе чаще при температуре 5,6–11,0 °С.

Пищевой рацион сельди в Беринговом море составляют различные планктонные организмы: амфиподы, эвфузииды, гиперииды, копеподы, изредка рыба и личинки декапод.

В последние годы отмечается снижение численности рыб в северо-западной части Берингова моря, которое связано с естественными процессами убыли особей старших возрастов, а также с уменьшением масштабов миграций



сельди из восточной части моря в северо-западную.

Промысел сельди в Беринговом море начал развиваться со второй половины 1950-х гг. Использовались дрейфтерные сети, кошельковые невода и тралящие орудия лова. Свыше 97% ежегодного ресурса этой рыбы в Западно-Беринговоморской зоне осваивается рыбаками в июле-декабре, из которых 68,6% приходится на июль-сентябрь с пиком вылова в августе (28,9%). В ноябре-декабре в Олюторском заливе вылавливается 89,7% рекомендованного ежегодного объёма корфо-карагинской сельди для Карагинской подзоны. В январе, июне, сентябре и октябре эта сельдь незначительно прилавливается при снюрреводном промысле.

В целом по Берингову морю в последние десятилетия (с 2000 г.) годовой рекомендуемый вылов был максимален в 2000 г. (170 тыс. т). Из них было освоено 85 тыс. т (50%). Потом как ОДУ (РВ), так и вылов снижались, достигнув минимума в 2009 г. (7,1 и 3,2 тыс. т соответственно). Затем годовой рекомендуемый вылов резко вырос с 17,6 тыс. т в 2011 г. до 138,5 тыс. т в 2012 г., ввиду появления урожайных поколений корфо-карагинской сельди. Далее этот показатель несколько снизился, колеблясь в 2014–2018 гг. в пределах 81–133 тыс. т, после чего рекомендуемый и реальный выловы снизились в 2020 г. до 124,6 и 116,3 тыс. т.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агапов И.Д. Рыбы и рыбный промысел Анадырского лимана // Рыбы и рыбный промысел в низовьях реки Енисей, в реке Хатанге и в Анадырском лимане. М., Л.: Главсевморпуть, 1941. Вып. 16. С. 73–113.

Андряшев А.П. Рыбы северных морей СССР: Монография. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 566 с.

Антонов Н.П. Промысловые рыбы Камчатского края: биология, запасы, промысел. М.: Изд-во ВНИРО. 2011, 244 с.

Антонов Н.П., Датский А.В., Мазникова О.А., Митенкова Л.В. Современное состояние промысла тихоокеанской сельди в дальневосточных морях // Рыбн. хозяйство. 2016 б. № 1. С. 54–58.

Антонов Н.П., Кловач Н.В., Орлов А.М. и др. Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн // Тр. ВНИРО. 2016 а. Т. 160. С. 133–211.

Балыкин П.А., Золотов А.О. Межвидовые отношения гидробионтов как фактор динамики численности // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2010. Вып. 17. С. 24–29.

Барсуков В.В. Рыбы бухты Провидения и сопредельных вод Чукотского полуострова // Тр. зоол. ин-та АН СССР. 1958. Т. XXV. С. 130–163.

Банк А.А. Влияние некоторых биотических и абиотических факторов на выживание корфо-карагинской сельди в период раннего онтогенеза: Дисс. ... канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский. 2004. 133 с.

Датский А.В. Особенности биологии массовых рыб в Олюторско-Наваринском районе и прилегающих водах Берингова моря. 1. Семейство Тресковые (Gadidae) // Вопр. ихтиологии. 2016. Т. 56. № 6. С. 705–725. <https://doi.org/10.7868/S0042875216050039>

Датский А.В. Особенности биологии массовых рыб в Олюторско-Наваринском районе и прилегающих водах Берингова моря. 2. Семейства Долгохвостовые (Macrouridae), Сельдевые (Clupeidae), Корюшковые (Osmeridae) // Вопр. ихтиологии. 2017. Т. 57. № 1. С. 66–81. <https://doi.org/10.7868/S0042875217010039>

Датский А.В. Сырьевая база рыболовства и её использование в российских водах Берингова моря. Сообщение 2. Межгодовая динамика прогнозируемого и фактического вылова водных биологических ресурсов на современном этапе и в исторической пер-

спективе // Тр. ВНИРО. 2019 а. Т. 177. С. 70–122.

*Датский А.В.* Сырьевая база рыболовства и её использование в российских водах Берингова моря. Сообщение 3. Сезонная динамика вылова водных биологических ресурсов // Тр. ВНИРО. 2019 б. Т. 178. С. 112–149.

*Датский А.В., Андронов П.Ю.* Ихтиоцен верхнего шельфа северо-западной части Берингова моря: Монография. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2007. 261 с.

*Датский А.В., Кулик В.В., Датская С.А.* Динамика обилия массовых промысловых рыб дальневосточных морей и прилегающих районов открытой части Тихого океана и влияющие на неё факторы // Тр. ВНИРО. 2021. Т. 186, № 4. С. 31–77.

*Дудник Ю.И., Усольцев Э.А.* О сельди восточной части Берингова моря // Тр. ВНИРО. 1964. Т. 49. С. 225–229.

*Качина Т.Ф.* Закономерности темпа полового созревания тихоокеанской сельди (на примере корфо-карагинского стада) // Вопр. ихтиологии. 1977. Т. 17, вып. 2. С. 301–311.

*Качина Т.Ф.* Сельдь западной части Берингова моря. М.: Легкая и пищ. пром-ть. 1981. 120 с.

*Качина Т.Ф.* Тихоокеанская сельдь // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986. С. 146–156.

*Лобода С.В.* Сельдь северо-западной части Берингова моря. Стабильный промысел или временный подъем? // Рыбн. хозяйство. 2017. № 3. С. 67–71.

*Лобода С.В., Жигалин А.Ю.* Результаты исследований тихоокеанской сельди в северо-западной части Берингова моря в 2010–2015 гг. // Изв. ТИНРО. 2017. Т. 188. С. 125–139.

*Медников Б.М.* О планктоне и сельди Олюторско-Наваринского района // Изв. ТИНРО. 1957. Т. 44. С. 57–65.

*Нагульная сельдь – 2001* (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО-Центр. 2001. 80 с.

*Нагульная сельдь – 2004* (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО-Центр. 2004. 83 с.

*Нагульная сельдь – 2015* (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО-Центр. 2015. 70 с.

*Нагульная сельдь – 2021* (путинный прогноз). Владивосток: Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»). 2021. 108 с.

*Науменко Н.И.* Динамика качественного состава и состояния запасов восточно-берингоморской сельди (*Clupea harengus* Pallasi) // Изв. ТИНРО. 1983. Т. 107. С. 85–93.

*Науменко Н.И.* Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2001. 330 с.

*Науменко Н.И.* Динамика численности сельди *Clupea pallasii* Val. западной части Берингова моря // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Берингова моря. 2010. Вып. 16. С. 140–145.

*Науменко Н.И.* Некоторые особенности воспроизводства корфо-карагинской сельди // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Берингова моря. 2012. Вып. 26. С. 69–74.

*Науменко Н.И., Бонк А.А.* Корфо-карагинская сельдь // Рыбн. хозяйство. 1999. № 1. С. 27–28.

*Науменко Н.И., Джагильдин Ч.А.* Распределение планктона и некоторых видов рыб в южной части Чукотского моря // Биологические ресурсы Арктики и Антарктики. М.: Наука, 1987. С. 224–238.

*Отчет о научно-исследовательской работе «Исследования биоресурсов рыб северо-западной части Берингова моря в 2003 г.».* Владивосток: архив ТИНРО-Центра. Анадырь: архив ЧукотТИНРО, 2004. 231 с.

*Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.

*Приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 № 385 (ред. от 04.06.2018 г.) «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» // СПС КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_158838/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158838/). 119 с. (дата обращения - 16.11.2018 г.).*

Прохоров В.Г. О зимнем периоде жизни берингоморской сельди // Изв. ТИНРО. 1968. Т. 64. С. 329–337.

Рудомилев О.И. Распределение восточно-берингоморской сельди в связи с гидрологическими условиями // Изв. ТИНРО. 1975. Т. 97. С. 3–14.

Световидов А.Н. О некоторых биологических особенностях тихоокеанской сельди и о причинах, их обусловивших // Изв. ТИНРО. 1949. Т. 31. С. 59–64.

Семенова А.В., Строганов А.Н., Афанасьев К.И. и др. Микросателлитная изменчивость тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* Valenciennes, 1847 Охотского и Берингова морей // Генетика. 2018. Т. 54. № 3. С. 349–360.

Строганов А.Н., Семенова А.В., Рыбаков М.О., Смирнов А.А. Изменчивость морфобиологических характеристик в арктических и тихоокеанских популяциях тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* // Вопр. ихтиологии. 2021. Т. 61. № 3. С. 326–336.

Фадеев Н.С. Берингово море // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986. С. 389–405.

Barton L.H. Finfish resource surveys in Norton-Sound and Kotzebue Sound // OCSEAP, ADF&G, Comm. Div. Anchorage. Final Report, 1978. 169 p.

Barton L.H., Wespestad V.G. Distribution, Biology and Stock Assessment of Western Alaska's Herring Stocks // Proc. Alaska Herring Symp. Anchorage, 1980. P. 27–54.

Datsky A.V. Ichthyofauna of the Russian exclusive economic zone of the Bering Sea: 1. Taxonomic diversity // Jo. of Ichthyology. 2015. V. 55. № 6. P. 792–826. <https://doi.org/10.1134/S0032945215060065>

James A.M., Smith G.B. Atlas and zoogeography of common fishes in the Bering Sea and northeastern Pacific // NOAA Techn. Rept. NMFS. 1988. № 66. P. 1–151.

Mecklenburg, C.W., Mecklenburg T.A., Sheiko B.A., Steinke D. Pacific Arctic marine fishes. Conservation of Arctic flora and fauna. Akureyri: CAFF International Secretariat. 2016. 406 p.

Vasilets P.M. FMS analyst – computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System. 2015. doi:10.13140/RG.2.1.5186.0962

**HERRING IN THE WESTERN BERING SEA: DISTRIBUTION,  
MAIN BIOLOGICAL FEATURES, STOCK STATUS AND FISHING**

© 2021 y. A.A. Smirnov<sup>1,2</sup>, A.V. Datsky<sup>1</sup>, N.P. Antonov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, 107140*

<sup>2</sup>*North-Eastern State University, Magadan<sup>1</sup>*

Information on the distribution and main features of the biology of the largest groups of herring in the Bering Sea: Korfo-Karaginsky and the East Beringovomorskaya is presented. Data on the features of their reproduction are given. Showing the state of stocks and fishing.

*Keywords:* herring, *Clupea pallasii*, distribution, size, body weight, age structure, fertility, stock, fisher