

## УЛОВЫ И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСА БАЛТИЙСКОЙ СЕЛЬДИ НА РОССИЙСКОЙ АКВАТОРИИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ (26-ГО ПОДРАЙОНА ИКЕС)

© 2022 г. И.С. Труфанова

Атлантический филиал Всероссийского научно-исследовательского института  
рыбного хозяйства и океанографии» (АтлантНИРО), Калининград, 236022  
E-mail: inna-baltic@yandex.ru

Поступила в редакцию 22.02.2022 г.

Рассмотрена многолетняя динамика уловов, общей биомассы и численности запаса сельди балтийской (салаки) *Clupea harengus tembras* на российской акватории 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря в 1993–2019 гг., в сравнении с Центральной Балтикой в 1974–2020 гг. Оценён вклад российской акватории калининградского сектора моря относительно всей единицы запаса сельди.

*Ключевые слова:* сельдь балтийская, *Clupea harengus tembras*, численность, биомасса, запас, промысел, Балтийское море.

### ВВЕДЕНИЕ

Сельдь – это морская, стайная пелагическая рыба, широко распространённая в Северной Атлантике и являющаяся, вероятно, одним из самых изученных видов рыб в мире (Blaxter, Holliday, 1963; Lundin, 2011). Карл Линней в 1761 г. выделил сельдь Балтийского моря *Clupea harengus varietas tembras* как разновидность атлантической сельди *Clupea harengus*. Первые публикации о ней начали появляться ещё в XVIII в. (цит. по: Оявеер, 1987), ряд монографий, посвящённый разным аспектам биологии и промысла этого вида, появились позднее (Heincke, 1898; Бирюков, 1970; Оявеер, 1987). В отечественной и зарубежной литературе освещены проблемы, описывающие внутривидовую структуру балтийской сельди (Popiel, 1958, 1984; Оявеер, 1962, 1987; Kompowski, 1971; Otterlind, 1985; Grygiel, 1987), миграции (Otterlind, 1961; Aro, 1989), состояние запасов (Parmanne et al, 1994), экологию и рас-

пределение запаса (Дмитриев, 1954; Николаев, 1958, 1961; Червонцев, Давидюк; 1991; Axenrot, 2005; Casini et. al, 2010), а также многие другие вопросы.

Российский промысел сельди в Балтийском море ведётся в 26-м и 32-м подрайонах ИКЕС (ICES – International Council for the Exploration of the Sea, Международный Совет по исследованию моря). Несмотря на то, что акватория Российской Федерации (РФ) в 26-м подрайоне занимает небольшую площадь относительно Балтики, она важна как основной район работы калининградского рыбопромыслового флота и играет значительную роль в экономике и производстве рыбной продукции в регионе. Вылов сельди здесь по объёму уловов занимает второе место после балтийского шпрота *Sprattus sprattus balticus*. Кроме того, данная акватория является неотъемлемой частью экосистемы Балтики, в которой проходят все этапы жизненного цикла рассматриваемого промыслового вида.

Цель работы – проанализировать уловы и состояние запаса балтийской сельди на российской акватории 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря.

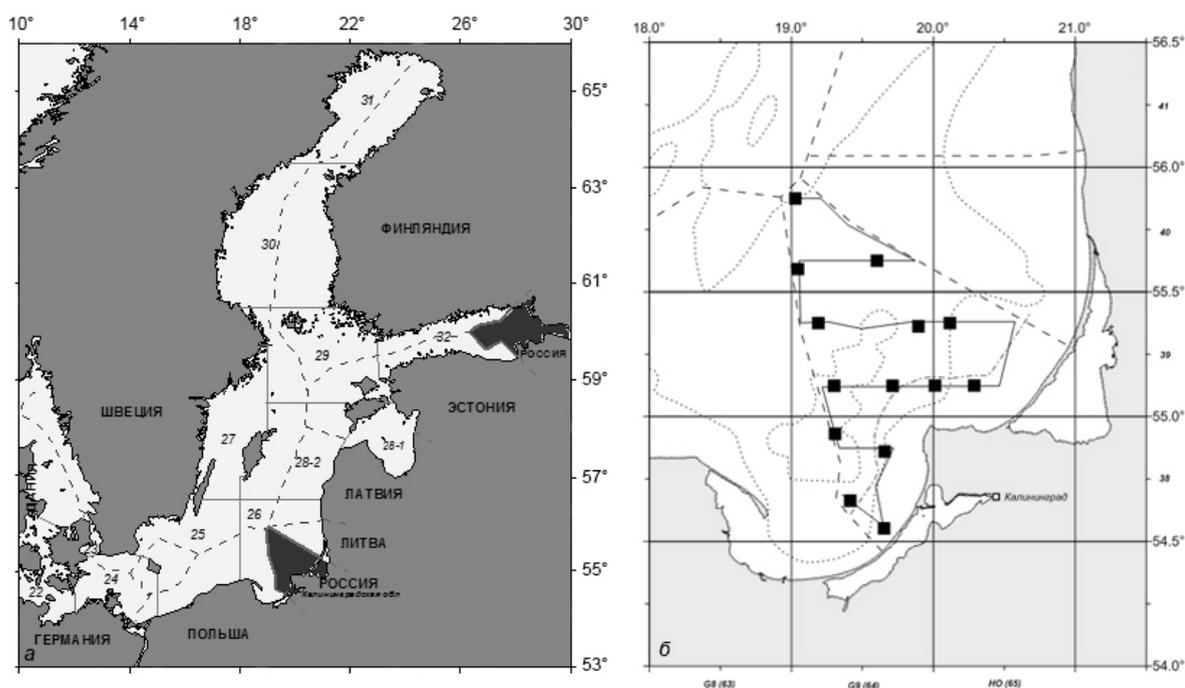
#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сельдь, облавливаемая российским промысловым флотом в 26-м и 32-м подрайонах ИКЕС (рис. 1а), относится к Центральному запасу, который является трансграничным. Он охватывает 25–29 и 32 подрайоны ИКЕС Балтийского моря (исключая Рижский залив). В настоящей работе проанализированы многолетние данные ИКЕС за 1974–2020 гг. по вылову, численности и общей биомассе сельди Центрального запаса, полученные из отчета Рабочей группы ИКЕС по оценке запасов рыб и рыболовства в Балтийском море WGBFAS 2021 г. (WGBFAS – Baltic Fisheries Assessment Working Group) (Report..., 2021a).

Материалы, необходимые для анализа состояния запаса сельди на аква-

тории исключительной экономической зоны (ИЭЗ) и территориального моря Российской Федерации в 26-м подрайоне ИКЕС Балтийского моря, были получены АтлантНИРО (Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО») по результатам выполнения осенних тралово-акустических съёмок по оценке запасов пелагических видов рыб с 1993 по 2019 гг. (рис. 1б). Указанный временной период не включил 2009, 2012–2015 и 2018 гг., когда российские съёмки не проводились. Количество использованных данных следующее: 21 съёмка, 287 контрольных тралений, 66867 экз. массовых промеров сельди, 27996 экз. биологических анализов, 26257 пар отолитов.

Сбор биостатистических и акустических данных по сельди осуществлялся в соответствии с общепринятыми (Карпушевский и др., 2013) и международными методиками ИКЕС по проведению таких съёмок (SISP, 2017). Для идентификации видового состава рыбных



**Рис. 1.** Подрайоны ИКЕС Балтийского моря и ИЭЗ РФ (а), схема галсов акустической съёмки и контрольных тралений на российских осенних тралово-акустических съёмках в 26-м подрайоне ИКЕС (б).

эхозаписей выполнялись контрольные траления разноглубинным тралом РТ/ТМ 70/300 с минимальным шагом ячей 6,5 мм по сетке галсов (рис. 1б) в светлое время суток. Возраст рыб определялся с использованием методики Комповского и других авторов (Komrowski, 1971; Оявеер, 1987; Fetter et al., 1992). Информация о российском вылове вида получена из ежегодных отчётов Западно-Балтийского территориального управления Росрыболовства об освоении выделенных российских квот вылова рыбы в 26-м подрайоне Балтийского моря по состоянию на 31 декабря, а также согласно судовым суточным донесениям (ССД) из Информационного узла «Отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов» для 26-го и 32-го подрайонов Балтийского моря.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общий вылов балтийской сельди в 25-29+32 подрайонах ИКЕС Балтийского моря (исключая сельдь Рижского залива) колебался от максимальных значений в 1974 г. (369 тыс. т) до минимальных – 92 тыс. т в 2005 г. (рис. 2). Снижение величины уловов наблюдалось с середины 1970-х гг. и продолжалось до 2004 г. В период 2004–2013 гг. объём вылова находился на низком уровне. Некоторое его увеличение произошло в 2014 г. и продлилось до 2018 г. В 2020 г. объём добытой сельди составил 177,1 тыс. т при уровне среднего многолетнего показателя за период с 1974 по 2020 гг., равного 202 тыс. т (Report..., 2021a). На протяжении многих лет вылов вида относительно равномерно велся на всей акватории распределения её запаса. Ведущие страны по уловам – Швеция, Польша, Финляндия, Эстония и Россия (Report..., 2021a).

Российский вылов сельди в 1993–2020 гг. в Балтийском море колебался от 6,5 до 26,0 тыс. т, в среднем 14,8 тыс. т (рис. 3). В 2020 г. он достиг исторического максимума и составил 26,0 тыс. т. В течение 1990-х гг. и начале 2000-х гг. российские уловы находились на среднем уровне в 14,8 тыс. т. Следующий период 2004–2011 гг. отмечался относительно небольшими уловами (8,5 тыс. т в среднем) и невысоким выбором квот, который, в общем, за это время составил 62,6%. Эти годы характеризовались незначительными уловами также и по всему запасу, что связано с сокращением биомассы вида в этот период (Report..., 2021a). Другой причиной недоосвоения квот в регионе также была незаинтересованность промышленности из-за низкой закупочной цены на сельдь, и низкая рентабельность устаревшего отечественного рыболовного флота на Балтике. Благодаря областным финансовым дотациям при промысле мелко-сельдевых, повышению закупочной стоимости салаки, модернизации рыболовного флота, а также некоторому улучшению состояния запаса вида объёмы добычи после 2012 г. выросли с 10,0 до 26,0 тыс. т. Так, в течение 2012–2020 гг. уловы находились на среднем уровне в 20,4 тыс. т.

Основной район добычи сельди Россией в Балтийском море в течение последних 30 лет – калининградский сектор 26-го подрайона, доля которого за исключением нескольких лет (1993, 1994, 1997 и 1998 гг.) превышала 50% от общего отечественного вылова вида (рис. 3). Значение второй ИЭЗ РФ в 32-м подрайоне было высоким в 1990-х гг., а также оно увеличилось после 2015 г. с 20 до 48% к 2020 г. Причинами такого роста вылова на локальных участках акватории стали изменения в структуре запаса вида. В последние годы отмечается

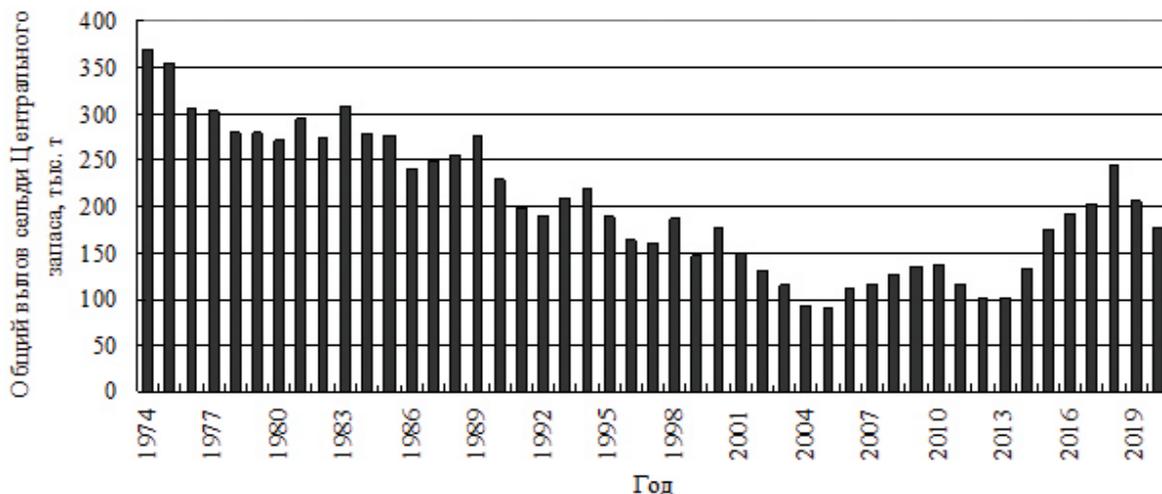


Рис. 2. Общий вылов балтийской сельди Центрального запаса в 1974–2020 гг. (Report..., 2021a).

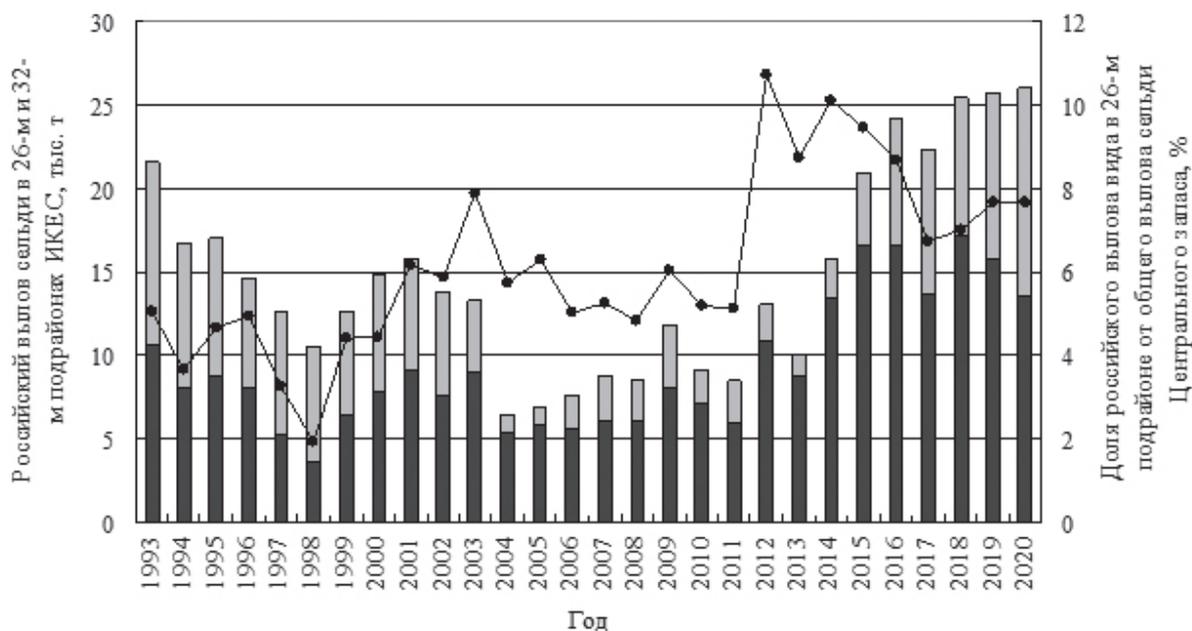


Рис. 3. Российский вылов балтийской сельди в 26-м ■ и 32-м ■ подрайонах ИКЭС, а также доля российского вылова вида ● в 26-м подрайоне по отношению к общему вылову сельди Центрального запаса, %.

пространственное перераспределение запаса сельди, в нем доминируют медленнорастущие особи, происходящие из северных подрайонов моря, где наблюдается увеличение их численности (Труфанова, 2018; Report..., 2021a,b).

Доля российского вылова сельди в 26-м подрайоне (рис. 3) относительно уловов по всей единице запаса приня-

ла наименьшее значение в 1998 г. (1,9%), наибольшее – в 2012 г. (10,7%), среднее многолетнее значение – 6,2%. При этом в течение трёх десятилетий прослеживалась тенденция к некоторому её росту.

Общая биомасса балтийской сельди 25–27, 28.2, 29 и 32 подрайонов ИКЭС за последние 40 лет колебалась в широких пределах (рис. 4), достигнув максималь-

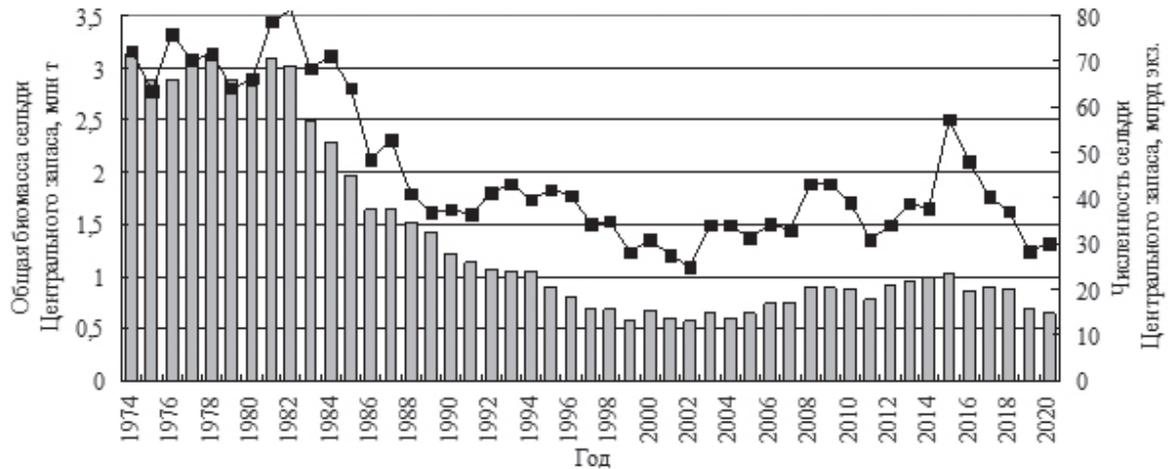


Рис. 4. Численность ■ и общая биомасса ■ сельди Центрального запаса Балтийского моря (Report..., 2021a).

ного значения в середине 1970-х гг. (около 3,1 млн. т) и минимального в 2002 г. – 575 тыс. т (Report..., 2021a). С 2003–2004 гг. биомасса сельди несколько выросла к 2015 г. (1,0 млн т), после чего вновь снизилась к 2020 г. до 638 тыс. т, при средней многолетней величине за период 1974–2020 гг. – 1,4 млн т.

Общая численность сельди Центрального запаса имела аналогичную динамику (рис. 4), максимум наблюдался в 1976 г. (76 млрд экз.), минимум – в 2002 г. – 25 млрд экз. (Report..., 2021a). После 2003 г. она росла, претерпевая некоторые колебания до 2015 г. (57 млрд экз.), после чего сократилась до 30 млрд экз. в 2020 г. Среднее многолетнее значение общей численности сельди составило 46 млрд экз.

Снижение биомассы сельди Центрального запаса, которое началось в 1980-х гг. и продолжилось далее в 1990-е гг., связывают с падением темпа роста рыб, который остается низким и в настоящие дни (Report..., 2021a). Основными факторами, влияющими на средние навески рыб по возрастам, являются – численность вида-конкурента шпрота и возникновение урожайных поколений, когда возникает т.н. «плотностно-зависимый» эффект, также от-

мечают воздействие гидрологических и климатических условий (Casini et al., 2010; Report..., 2021a).

Согласно исследованиям, численность запаса сельди может изменяться как в очень короткие сроки, например, от года к году, так и в течение более продолжительных периодов. Эти флуктуации связаны с динамикой внутривидовых группировок, численность поколений внутри которых колеблется не синхронно и различается в разных районах Балтийского моря (Бирюков, 1970; Popiel, 1984).

Максимальные значения общей численности и общей биомассы сельди в российской зоне 26-го подрайона ИКЕС были отмечены в 1994 г. – 3,3 млрд экз. и 133,3 тыс. т, соответственно (рис. 5). Средние значения за период 1993–2019 гг. составили 2,0 млрд экз. и 75,6 тыс. т, соответственно. После пика 1994 г. численность и биомасса сельди снижались вплоть до 1999 г., но такое направление динамики характеризовало весь запас в этот период времени. В 2000–2006 гг. отмечалось плавное повышение данных показателей. В 2007–2011 гг. несмотря на общий рост запаса сельди, на акватории 26-го подрайона наблюдались колебания численности и

биомассы, принимавшие низкие значения. В 2016–2017 гг. численность и биомасса находились на среднемноголетнем уровне, а в 2019 г. снова стали высокими, несколько уступив величинам 1994 г.

Динамика запаса на локальных участках акватории Балтийского моря подвержена различной степени влияния местных метеорологических и гидрологических факторов, сказывающихся на численности пополнения, возрастной и внутривидовой структуре запаса и распределении рыб (Николаев, 1958; Бирюков,

1970; Оявеер, 1987). В разных районах также отличается воздействие присутствующих здесь хищников (Lundin, 2010).

Площадь российской зоны 26-го подрайона ИКЕС равна 10286 км<sup>2</sup>, что составляет 4,3% от площади всех подрайонов, относящихся к Центральному запасу. Вклад сельди, наблюдаемой в процессе тралово-акустических съёмок в ИЭЗ и территориальном море РФ 26-го подрайона, в общую численность и биомассу Центрального запаса в разные годы был неодинаковым (рис. 6).

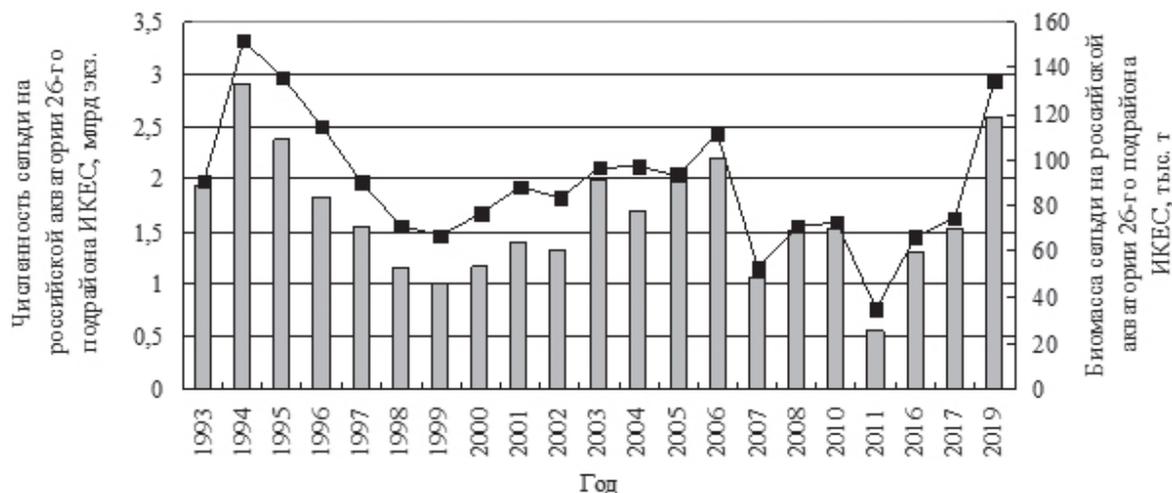


Рис. 5. Численность ■ и общая биомасса запаса ■ балтийской сельди на российской акватории 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря по данным осенних тралово-акустических съёмок.

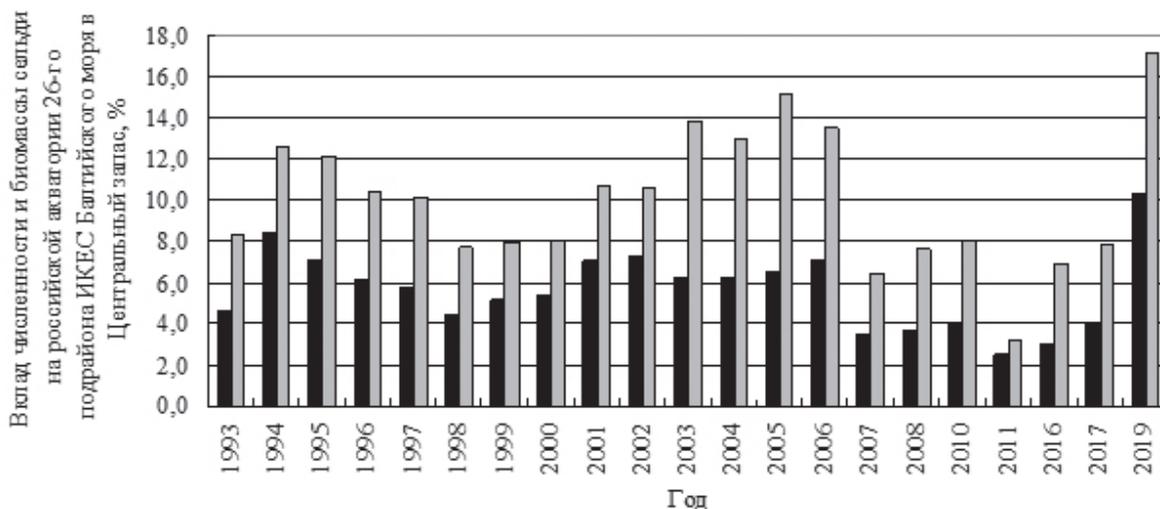


Рис. 6. Вклад российской акватории в общую численность ■ и общую биомассу ■ сельди Центрального запаса, %.

Наибольшую лепту в общий запас «российская» сельдь из 26-го подрайона внесла в 2019 г., сформировав 10,3% численности и 17,1% биомассы запаса, наименьшую – в 2011 г. – 2,5% численности и 3,2% биомассы. Доля рекордного по наблюдаемым значениям численности и биомассы 1994 г. относительно всего запаса оказалась на втором месте по численности: 8,4% и на третьем по биомассе: 12,6%. В среднем доля акватории составила 5,6% по численности и 10,1% по биомассе.

Большой процент по биомассе объясняется, по всей видимости, большими навесками сельди, обитающей в южных подрайонах Балтийского моря (25 и 26), куда входит и рассматриваемая акватория (Report..., 2021a).

Таким образом, российская акватория 26-го подрайона ИКЕС является не только важным районом добычи вида, но и важным местом воспроизводства и обитания значимой части сельди Центрального запаса.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значимость 26-го подрайона для российского рыбного промысла в Балтийском море очень велика – ежегодно (за единственным исключением 1998 г.) уловы сельди на этой акватории составляют более 50% отечественной добычи вида. Промысел сельди играет важную роль в существовании и развитии рыбопромышленной отрасли Калининградской области. В масштабах всей единицы запаса вылов России в калининградском секторе Балтики составил в среднем за последние три десятилетия 6,2%.

Вклад российской части 26-го подрайона в численность и биомассу всего Центрального запаса, несмотря на её небольшую площадь относительно 25-29+32 подрайонов, также нельзя уменьшать. В среднем ИЭЗ 26-го под-

района формировала 5,6% численности запаса и 10,1% биомассы. В отдельные годы она превышала 10%, что для всего запаса является достаточно ценной составной частью. В связи с этим, крайне необходимо ежегодное проведение научных тралово-акустических съёмок на российской акватории 26-го подрайона, что будет способствовать более адекватной оценке всей единицы сельди Центрального запаса. Также это позволит наладить регулярный мониторинг состояния запаса данного вида, улучшить качество прогнозирования величины вылова, и, возможно, предоставит возможность делать своевременные рекомендации по рациональной эксплуатации сельди.

Дать оценку текущему состоянию запаса балтийской сельди на российской акватории 26-го подрайона довольно сложно вследствие отсутствия осенних съёмок в отдельные годы в течение минувшего десятилетия. Однако последняя проведенная съёмка 2019 г. показала второй по величине уровень численности и биомассы после максимума 1994 г. Также недавние исследования (Труфанова, Амосова, 2021) показали, что в ближайшие годы есть возможность роста биомассы всего запаса при определённом уровне его эксплуатации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бирюков Н.П.* Сельди Балтийского моря. Калининград: АтлантНИРО, 1970. 209 с.
- Дмитриев Н.А.* Распределение салаки в периоды её нагула и нереста в открытой части Балтийского моря / Труды ВНИРО. 1954. Т. 26. С. 5–15.
- Карпушевский И.В., Константинов В.В., Амосова В.М. и др.* Методическое пособие по сбору и первичной обработке биостатистических материалов на промысловых судах в водах юго-восточной части Балтийского моря. Калининград: АтлантНИРО, 2013. 85 с.

- Николаев И.И.* Некоторые факторы, определяющие колебания численности салаки и атлантическо-скандинавской сельди // Труды ВНИРО. 1958. Т. 34. С. 154–177.
- Николаев И.И.* О глубине распространения салаки в Балтийском море // Зоологический журнал. 1961. Т. 33. Вып. 3. С. 648–651.
- Оявеер Э.А.* О различии сезонных рас салаки северо-восточной части Балтийского моря по отолитам // Известия АН ЭССР. 1962. Т. XI. Сер. биол. № 3. С. 193–207.
- Оявеер Э.А.* Балтийские сельди (биология и промысел). М.: Агропромиздат, 1987. 205 с.
- Труфанова И.С.* Вылов, динамика численности и возрастной состав уловов балтийской сельди открытого моря в 26-м подрайоне ИКЕС в 2011–2017 годах // Труды ВНИРО. 2018. Т. 171. С. 56–67.
- Труфанова И.С., Амосова В.М.* Долгосрочный прогноз российской добычи сельди в Балтийском море // Труды ВНИРО. 2021. № 4 (186). С. 78–90.
- Червонцев В.Б., Давидюк А.П.* Влияние обеспеченности пищей на распределение разновозрастных группировок балтийской сельди в период осеннего нагула в 1987–1988 гг. // Проблемы рыбопромыслового прогнозирования. Тезисы докладов всесоюзной научной конференции 5–7 июня 1991 г. Калининград: АтлантНИРО, 1991. С. 125–126.
- Aro E.* A review of fish migration patterns in the Baltic // Rap. et Procés Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer. 1989. V. 190. P. 72–96.
- Axenrot T.* Pelagic fish distribution and dynamics in coastal areas in the Baltic Sea Proper. Doctoral dissertation. Department of Systems Ecology. Stockholm University, 2005. P. 1–23.
- Blaxter, J.H.S., Holliday, F.G.T.* The behaviour and physiology of herring and other clupeids // Advances in Marine Biology. 1963. V. 1. P. 261–393.
- Casini M., Bartolino V., Molinero J.C., Kornilovs G.* Linking fisheries, trophic interactions and climate: threshold dynamics drive herring growth in the central Baltic Sea // Mar. Ecol. Prog. Ser. 2010. V. 413. P. 241–252.
- Fetter M., Groth B., Kestner D., Wyshinski M.* Guide for the use of Baltic herring otoliths in fisheries studies // Fischerei-Forschung. 1992. № 29. P. 18–42.
- Grygiel W.* Southern Baltic herring: some remarks on morphological structure of its otoliths // ICES C.M./J:4. 1987. 16 p.
- Heincke F.* Naturgeschichte des Herings // Abhandlungen des Deutschen Seefischereiver eins. 1898. Bd. 2. H. 1. S. I – CXXXVI. P. 1–128.
- Kompowski A.* The types of otoliths in herring from the Southern Baltic // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego. 1971. V. 16. P. 109–141.
- Lundin M.* Herring (*Clupea harengus membras*) in the Baltic and Bothnian Sea: Biology, behavior and a sustainable, viable fishery // Introductory Research Essay No. 13 Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies Swedish University of Agricultural Sciences 901 83 Umeå, Sweden. 2011. 17 p.
- Otterlind G.* On the migration of the Baltic herring // ICES CM. 1961. Doc № 121. 6 p.
- Otterlind G.* The Rugen herring in Swedish waters with remarks on herring population problems // Medd. Havsfiskelab. Lysekil. 1985. № 309. 12 p.
- Parmanne R., Rechlin O., Sjöstrand B.* Status and future of herring and sprat stocks in the Baltic Sea // Dana. 1994. V. 10. P. 29–59.
- Popiel J.* Differentiation of the biological groups of herring in the Baltic // Rap. et Procés Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer. 1958. V. 143. P. 114–121.
- Popiel J.* On the biology of the Baltic Herring // Rep. of the Sea Fisheries Institute Gdynia. 1984. № 19. P. 1–7.
- Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS).* ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM. ICES Scientific Reports. 2021a. 3:53. 717 p. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8187>
- Report of the Working Group on Baltic International Fish Survey (WGBIFS).* ICES Sci-

entific Reports. 2021b. 3:80. 490 p. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8248>

SISP Manual of International Baltic Acoustic Surveys (IBAS). Addendum 2: Series of ICES Survey Protocols, Version 1.05. Version 1.05 27-31.03.2017. Riga, Latvia. 2017. 47 p. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.3368>

AQUATIC ORGANISMS FISHERY

**STOCK STATUS AND CATCHES OF THE BALTIC  
HERRING IN THE RUSSIAN WATERS OF THE  
BALTIC SEA (IN THE 26-TH SUBDIVISION ICES)**

© 2022 y. I.S. Trufanova

*Atlantic Branch of Russian Federal Research Institute  
of Fisheries and Oceanography, Kaliningrad, 236022*

The article presents the long-term dynamics of catches, total biomass and abundance of the stock of the Baltic herring (herring) *Clupea harengus membras* in the Russian waters of the 26th ICES subdivision of the Baltic Sea in 1993–2019 in comparison with the Central Baltic stock in 1974–2020. The contribution of the Russian water area of the Kaliningrad sector of the sea relative to the entire unit of herring stock is estimated.

*Keywords:* Baltic herring, *Clupea harengus membras*, abundance, biomass, stock, fishery, Baltic Sea