

ПРОМЫСЕЛ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.553.1:639.2.053.7(261.24)

СТРУКТУРА РОССИЙСКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ УЛОВОВ БАЛТИЙСКОЙ СЕЛЬДИ (САЛАКИ) *CLUPEA HARENGUS MEMBRAS* В 26-М ПОДРАЙОНЕ ИКЕС БАЛТИЙСКОГО МОРЯ В 1992–2015 ГОДАХ

© 2018 г. И.С. Труфанова

*Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Калининград, 236022
E-mail: inna-baltic@yandex.ru*

Поступила в редакцию 16.03.2017 г.

Рассмотрена экологическая структура российских промысловых уловов балтийской сельди *Clupea harengus membras* на акватории исключительной экономической зоны и территориального моря Российской Федерации – 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря – за 1992–2015 гг. Уловы вида включают три группировки: весеннерестующую прибрежную, весеннерестующую сельдь открытого моря и осеннерестующую. Произведен анализ многолетней динамики изменения долей указанных форм в уловах, а также показаны их отличия в отношении размерно-возрастного состава, половой структуры, распределения по сезонам и в многолетнем аспекте.

Ключевые слова: балтийская сельдь, *Clupea harengus membras*, экологические группировки, промысел, Балтийское море, возраст, длина, пол, распределение.

ВВЕДЕНИЕ

Важное место в российском промысле на акватории 26-го подрайона ИКЕС (Международный Совет по исследованию моря – International Council for the Exploration of the Sea, ICES) занимает сельдь балтийская (салака) *Clupea harengus membras*, которая имеет сложную внутривидовую структуру и подразделяется на несколько экологических группировок. В настоящее время оценка сельди Центрального запаса (подрайоны ИКЕС 25-27, 28.2, 29, 32) рассчитывается как единое целое, хотя в прошлом неоднократно предпринимались попытки оценивать ее отдельно по популяциям (Report ..., 2002, 2014). Тем не менее знания о структуре промысловых уловов могут быть весьма полезными при оценке вылова и обосновании общего допустимого улова (ОДУ) из-за экологических и морфометрических отличий представителей сельдей разных форм. Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

(АтлантНИРО) уже более 20 лет регулярно проводит анализ структуры российских уловов этого вида на акватории 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря.

Формирование локальных популяций сельди в Балтике связано со значительной изменчивостью гидрологических условий разных частей моря. В свою очередь все популяции могут быть объединены в более крупные группировки согласно совокупности общих признаков (Heinke, 1898; Demel, 1928; Elwertowski, 1982; Grygiel, 1987). Различные формы сельдей отличаются сроками и местами икрометания, стадиями зрелости, экологическими условиями раннего развития, направлением и протяженностью миграций, морфометрическими параметрами (длиной тела, размером головы, диаметром глаза, числом позвонков и др.) (Popiel 1958; 1984; Otterlind 1961; 1985; Aro, 1989). Одним из основных признаков, использующихся для их определения, является структура отолита.

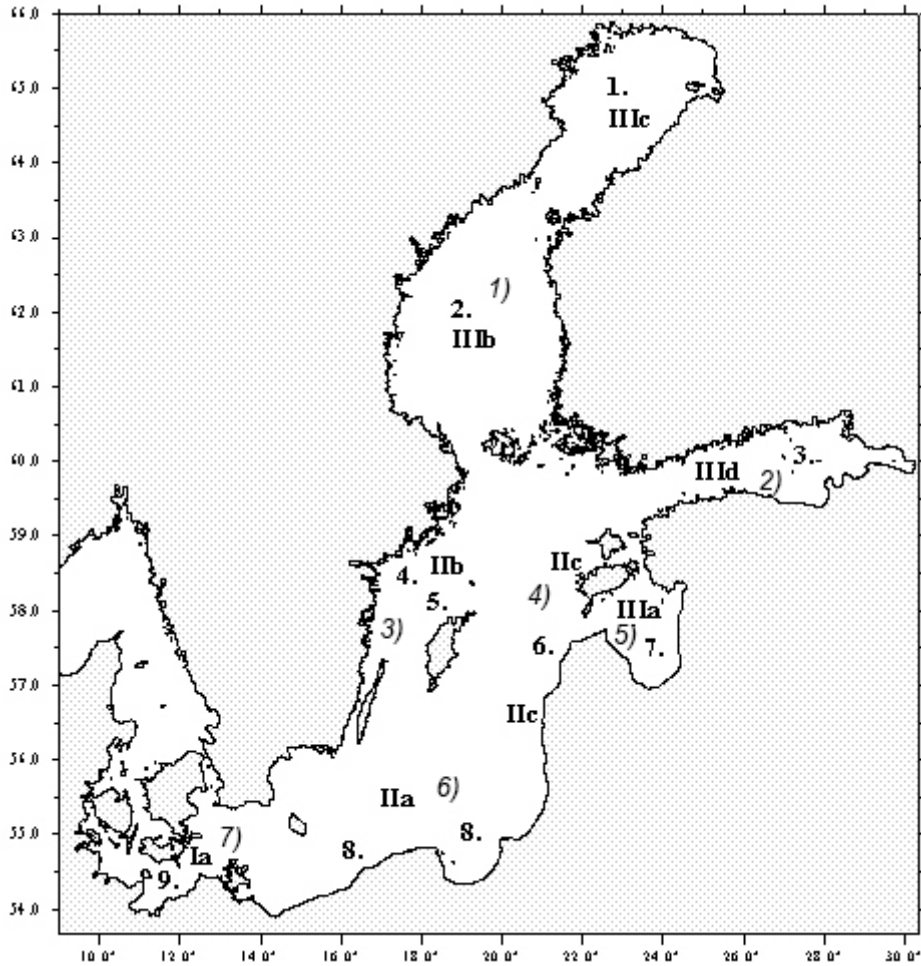


Рис. 1. Популяционная структура балтийской сельди по разным классификациям. Весненнерестующие сельди (Report ..., 2002): I – Западной Балтики, Ia – рюгенская (9), II – открытого моря Центральной Балтики, IIa – прибрежная Южной Балтики (8), IIb – шведского побережья (4 – фьордовая, 5 – восточного побережья), IIc – Северо-Восточной Балтики (6), III – заливы: IIIa – Рижского (7), IIIb – Ботнического моря (2), IIIc – Ботнического (1), IIId – Финского (3). Осенненерестующие сельди (Оявеер, 1987): 1) – Ботнического моря, 2) – Финского залива, 3) – восточного побережья Швеции, 4) – Восточной и Северо-Восточной Балтики, 5) – Рижского залива, 6) – Южной Балтики, 7) – Западной Балтики.

Классификация популяций балтийских сельдей обсуждается уже на протяжении более чем сотни лет, по этому вопросу существует несколько точек зрения (Бирюков, 1970; Kompowski, 1971, Ruman et al., 1984; Оявеер, 1987; Safford, Booke, 1992). Однако, по современным представлениям Рабочей группы ИКЕС по единицам запаса сельди Балтики (Report..., 2002), внутривидовая структура анализируемого промыслового объекта может быть проиллюстрирована следующим образом (рис. 1).

Балтийская сельдь в целом по срокам нереста подразделяется на осенненерестующую и весненнерестующую сезонные расы.

Осенненерестующая сельдь распространена по всему Балтийскому морю, но более многочисленна в западной его части. Достигает зрелости в конце второго или третьего года жизни. Размножается на удалении от берега, часто в открытом море, с августа по ноябрь. Основные места нереста в Южной и Юго-Восточной Балтике: о-ва Рюген и Борнхольм, банки, прибрежные

районы, Гданьский залив, акватория между мысом Таран и Клайпедой. Нагуливается в октябре–декабре в открытом море, бассейне Борнхольма, Слупском желобе и около Клайпеды, в Гданьском заливе, также интенсивно кормится в мае–июне (основной период питания). В конце июня–июле начинается нерестовая миграция в открытое море и банки. Включает семь популяций (Popiel, 1958; 1984; Aro, 1989; Ojaveer, 1989).

Среди *весенненерестующих сельдей* выделяют несколько групп популяций (Report ..., 2002).

Сельдь Западной Балтики, или рюгенская сельдь, – быстрорастущая форма, нерестится в западной части Балтийского моря – в районе Датских островов, вдоль побережья Германии и частично в Юго-Восточной Балтике с марта по май. Нагульная миграция идет в направлении проливов Каттегат, Скагеррак и в восточную часть Северного моря (Parmanne, 1994; Report..., 2002).

Сельдь Центральной Балтики. В эту группу относят популяции, нерестящиеся и зимующие в центральной части Балтийского моря.

Весенненерестующая прибрежная сельдь Южной Балтики характеризуется коротким жизненным циклом, быстрым темпом роста и массовым созреванием в возрасте 2 лет. Она нерестится вдоль южного побережья Балтики, вокруг о. Рюген, в Поморской бухте, Гданьском и Вислинском (Калининградском) заливах на глубинах 3–15 м в основном с марта по июнь. Сельдь из юго-западных районов мигрирует на нагул в направлении Датских проливов. В юго-восточной части Балтийского моря она не совершает протяженных перемещений и в летне-осенний период остается в открытой части Гданьского залива. Младшие возрастные группы (0–1 год) нагуливаются вблизи побережья, и лишь небольшая часть годовиков мигрирует вместе со взрослыми особями в открытое море (Popiel, 1958; 1984; Aro, 1989; Parmanne, 1994; Report ..., 2002).

Весенненерестующая сельдь открытого моря (сельдь шведского побережья) отличается низким темпом роста, более продолжительным жизненным циклом, созреванием преимущественно на 3-м году жизни. Она наиболее многочисленна в западной части Центральной Балтики. Размножается вдоль восточного берега Швеции в апреле–июле на глубинах 5–20 м. После нереста старшие возрастные группы частично совершают нагульные миграции в южном направлении и в летне-осенний период обнаруживаются в значительном количестве в 26-м подрайоне ИКЕС. Отмечено, что после суровых зим количество мигрирующих на юг сельдей возрастает, а в годы с теплым летом морская сельдь задерживается на нагульных акваториях до декабря. В начале зимнего периода происходит миграция в направлении нерестилищ, но некоторая часть этой сельди остается в Южной Балтике, нерестясь здесь весной вместе с прибрежной группировкой (Popiel, 1958, 1984; Otterlind, 1961, 1985; Aro, 1989).

Весенненерестующая сельдь открытого моря северо-восточной части Балтики нерестится вдоль берегов Эстонии и Латвии, в Аландском море, на границе центральной части Балтики, также входит в Рижский и Финский заливы для нереста, но покидает их вскоре после размножения. В течение нагула и зимовки распределена в Центральной Балтике на акватории близ берегов Эстонии и Латвии. По некоторым данным, она способна мигрировать на дальние расстояния, в том числе в район Борнхольма (Parmanne, 1994; Report ..., 2002).

Сельди заливов – Финского, Рижского и Ботнического – включают запасы сельдей, которые считаются немигрирующими, основная часть их популяций не перемещается на нагул вне заливов. По данным мечения, лишь 0,2% сельдей из Ботнического залива попадают в Южную Балтику. Запасы сельди Рижского, Ботнического заливов и Ботнического моря оцениваются как три выделенных запаса, за исключением сельди Финского залива, входящей в едини-

цу управления сельди Центрального запаса (подрайоны ИКЕС 25-27, 28.2, 29 и 32) (Parmanne, 1994; Report ..., 2002, 2014).

Весенненерестующая прибрежная сельдь Южной Балтики доминирует в 26-м подрайоне ИКЕС. Также здесь встречаются мигрирующие с северных (преимущественно с северо-западных) районов косяки весенненерестующей сельди открытого моря (морской), образующие смешанные с прибрежной нагульные скопления. Кроме вышеуказанных скоплений здесь постоянно пребывает в незначительном количестве салака осеннего нереста. Сельди Западной Балтики и заливов на рассматриваемой акватории вылавливаются довольно редко.

Присутствие в отечественных уловах сельди различного происхождения, относящейся к разным группировкам, обуславливает необходимость ее идентификации, анализа размерно-возрастной, половой структуры и распределения. Это особенно важно в отношении доминирующей формы, испытывающей наибольшую промысловую нагрузку. Цель работы – изучить структуру российских промысловых уловов сельди в 26-м подрайоне ИКЕС Балтийского моря по материалам 1992–2015 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Использованы биостатистические материалы, собранные наблюдателями АтлантНИРО в 1992–2015 гг. на рыболовных судах типа МРТК (малый рыболовный траулер кормового траления) и СРТМ (средний рыболовный траулер морозильный) (на последних – до 2005 г. включительно), ведущих траловый пелагический промысел в пределах исключительной экономической зоны (ИЭЗ) и территориального моря Российской Федерации. Анализ также включал ретроспективные данные по уловам лаборатории Балтийского моря.

В промысловых рейсах на судах осуществляли сбор следующей информации:

- координаты постановки/выборки трала, продолжительность лова, глубины

траления, горизонт лова и метеорологические условия;

- величину и видовой состав улова;
- размерный состав и биологическое состояние рыб с помощью массовых промеров и биологических анализов.

Взятие проб для массового промера производили после каждого траления. Для промера использовали случайную пробу, характеризующую размерный состав всего улова. Измерение балтийской сельди производили по зоологической (полной, общей, абсолютной) длине – от конца рыла до самой длинной лопасти хвостового плавника – с точностью до 0,5 см, использовали не менее 200 экз. с трала.

Для оценки биологического состояния рыб ежеквартально производили сбор проб на неполный и полный биологический анализ с определением возраста. Согласно методике ИКЕС, минимальное количество собираемых отолитов определяется частотой встречаемости рыб разных размерных групп в уловах (Manual..., 2012; Карпушевский и др., 2013).

В работе использованы данные 1463 промысловых операций, включивших массовые промеры (449626 экз.) сельди и биологические анализы (68454 экз., из них 59256 – возрастные).

Определение возраста и принадлежности балтийской сельди к той или иной экологической группе выполнено согласно методикам Комповского (Komrowski, 1971), Оявеера (1987), Феттер и др. (Fetter et al., 1992). Отолиты просматривали на черном фоне в отраженном свете под бинокулярным микроскопом МБС-10 при увеличении: окуляра х 8, объектива х 4. Для получения наиболее четкого изображения их помещали в спирт, подсчет годовых зон роста вели на внешней поверхности отолита. Возраст определяли путем подсчета количества гиалиновых колец преимущественно на построструме и роструме (Report ..., 1997, 2008).

Основными признаками, по которым различали отолиты осенне- и весенненерестующей сельди, являются их форма, величина

центрального поля, соотношение зон роста и ширина первой годовой зоны. В качестве дополнительных признаков рассматривали структуру поверхности, характер края ото-лита, ширину зимних зон (Оявеер, 1962, 1987; Kompowski, 1971; Fetter et al., 1992).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Российские уловы 26-го подрайона ИКЕС в среднем за 1992–2015 гг. сформированы преимущественно представителями группировки прибрежной весенненерестующей сельди Южной Балтики, доля которой составляла 72,9% численности; 24,6% приходилось на сельдь открытого моря. Осенняя сельдь не имела существенного значения в уловах, ее доля была равна 2,5% (рис. 2).

Приведенное соотношение не остается постоянным в течение года. Еще в середине прошлого века выделяли промысловые сезоны в соответствии с изменениями структуры уловов (Popiel, 1958):

1) зимне-весенний период, характеризующийся доминированием весенненерестующей прибрежной сельди;

2) весенне-летний период, когда преобладала осенняя сельдь;

3) летне-осенний период со значительной долей сельди открытого моря в уловах.

В настоящее время запас осенненерестующей сельди находится на стабильно низком уровне, поэтому сезонные изменения в составе уловов связаны только с соотношением группировок весенненерестующих сельдей.

Весенний нерестовый период (февраль–май) характеризуется доминированием прибрежной сельди, как и время зимовки (ноябрь – январь). Сельдь открытого моря максимально представлена в уловах Южной Балтики летом и в начале осени (июнь–октябрь), т.е. в нагульный период во время интенсивной миграции (рис. 3). В конце года ее доля падает в связи с началом перемещения в северном направлении к местам нереста.

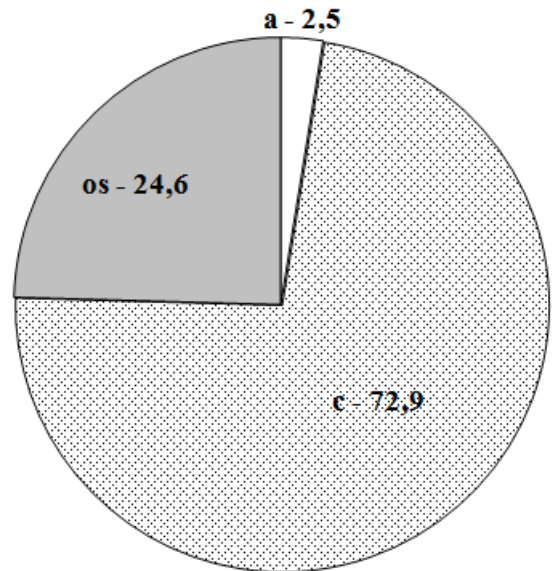


Рис. 2. Экологическая структура промысловых уловов балтийской сельди в 1992–2015 гг., %: а – осенненерестующая сельдь, с – весенненерестующая прибрежная сельдь Южной Балтики, os – весенненерестующая сельдь открытого моря.

Экологический состав уловов сельди в 26-м подрайоне значительно изменяется в многолетнем аспекте (рис. 4). Приведенный график показывает, что ежегодно более 58,7% российского вылова салаки составляет прибрежная форма. Однако в течение всего времени наблюдений выделяются несколько периодов, связанных с колебаниями численности двух группировок весенненерестующих сельдей в вылове:

1992–1998 гг. Доля прибрежной салаки снизилась с максимального значения в 1993 г. (89,5%) до минимума в 1998 г. – 58,9%. Доля морской сельди соответственно выросла с 9,1 до 41,1%.

1999–2008 гг. Этот период характеризуется противоположно направленными флуктуациями встречаемости группировок. Годы с наибольшей долей прибрежной сельди – 2000, 2003 и 2008, морской – 2001 и 2005.

2009–2015 гг. Время стабилизации встречаемости группировок с незначительными колебаниями. Прибрежная сельдь присутствует в 68,2–77,6% уловов, морская – в 17,1–29,8%.

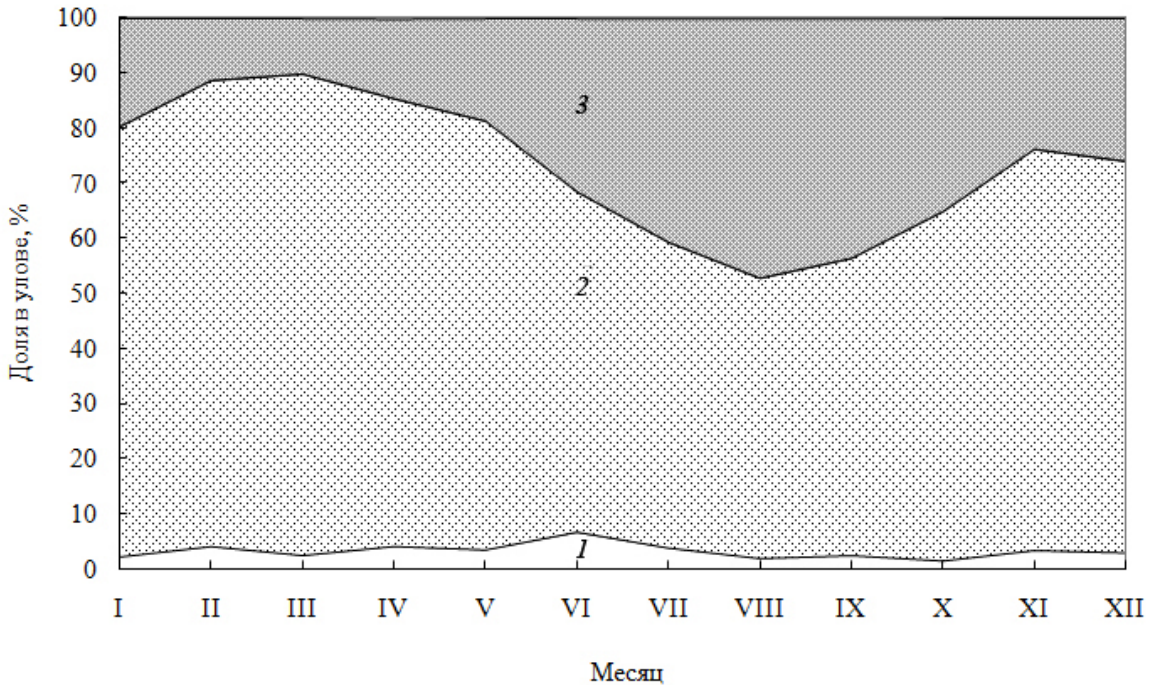


Рис. 3. Внутригодовая динамика изменения экологического состава сельди в российских промысловых уловах 26-го подрайона ИКЕС в 1992–2015 гг.: 1 – осенненерестующая сельдь, 2 – весенненерестующая прибрежная сельдь Южной Балтики, 3 – весенненерестующая сельдь открытого моря.

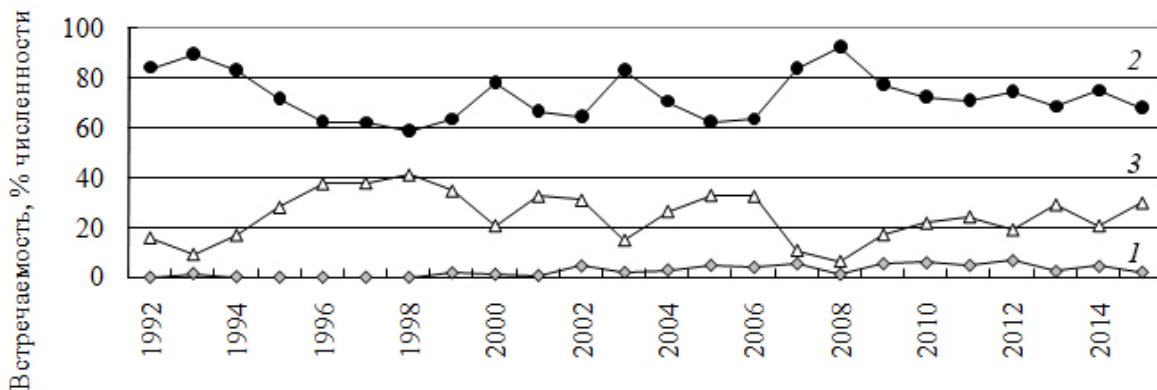


Рис. 4. Многолетняя динамика изменения встречаемости в российских промысловых уловах 1992–2015 гг. в 26-м подрайоне ИКЕС сельдей разных группировок, обозначения см. на рис. 3.

Динамика запаса доминирующей прибрежной формы в первую очередь влияет на многолетние изменения соотношения группировок в вылове вследствие ее постоянного пребывания на акватории подрайона. Наблюдавшееся в конце 1990-х и начале 2000-х гг. снижение доли прибрежной сельди в уловах отмечалось не только в ИЭЗ РФ 26-го подрайона, но и на акватории Литвы (Федотова, 2010). В 1999–2005 гг. в литовских уловах ко-

личество морской сельди возросло с 30 до 80%. По мнению литовских специалистов, основной причиной стала интенсификация миграций сельди открытого моря, связанная с состоянием кормовой базы (Федотова, 2010). Особенности промысла, вероятно, также сказываются на экологическом составе уловов: до 2005 г. включительно российский пелагический промысел в ИЭЗ РФ велся судами типа СРТМ, производившими траления в открытых районах.

Изменение встречаемости осенней сельди в вылове не имеет особенной выраженности вследствие ее малочисленности. Однако следует отметить, что с начала периода наблюдений ее доля выросла с нулевого значения до 6,6% в 2012 г. По литературным данным, полвека назад эта форма составляла основу вылова вида на Балтике, но с середины 1970-х гг. ее численность резко сократилась и до сих пор остается низкой (Николаев, 1958; Бирюков, 1970; Анеер, 1985; Оявер, 1987; Parmanne et al., 1994).

Пространственное распределение группировок сельди также различно, их соотношение изменяется по мере удаления от побережья и обусловлено указанными особенностями образа жизни и миграциями. В более глубоководных мористых квадратах (39G9, 40G9) доля морской сельди выше, чем в мелководных прибрежных (38G9, 39H0). Представители группировок осеннерестующей и прибрежной сельди, наоборот, многочисленнее у берега (табл. 1).

Рассматриваемые группировки сельди существенно различаются своей размерно-возрастной структурой (рис. 5). Мы приводим характеристики весеннерестующих сельдей, так как осеннерестующая раса существенного значения в промысле не имеет и данных для ее репрезентативного описания недостаточно. Прибрежная сельдь в уловах представлена особями длиной от 6 до 35 см, возрастом от 0 до 18 лет. Модальная группа 16–22 см составляет 72,6% численности, доминирующий возраст – 1–4 года

(74,5%). Более 20% приходится на долю младших возрастных групп длиной до 16 см. У сельди открытого моря длина варьирует от 11 до 30 см, возраст – от 2 до 19 лет. Размерная группа 15–22 см составляет 92,3%, преобладающий возраст – 4–7 лет (70,5%). Распределение частот длины прибрежной сельди носит бимодальный характер. Первый максимум образован сеголетками и годовиками. В разные годы он выражен в разной степени в зависимости от урожайности соответствующих поколений. По всей видимости, все стадии жизненного цикла прибрежной сельди проходят в Южной Балтике, в уловах присутствует значительное количество молоди, а 2-летние рыбы часто являются доминирующей группой. Особенно характерно отсутствие этих возрастных групп у морской сельди, вылавливаемой на акватории ИЭЗ РФ 26-го подрайона ИКЕС. Это подтверждает положение о том, что она в отличие от прибрежной группировки здесь не размножается, а ее раннее развитие и процесс пополнения проходят в других районах. В Южную Балтику она приходит преимущественно на нагул в возрасте 4 лет и старше.

При поквартальном рассмотрении размерно-возрастного состава группировок также отмечаются различия, обусловленные особенностями образа жизни каждой формы (рис. 6, 7). У прибрежной сельди доминирующие размерные группы в I–IV кварталах составляют сеголетки и годовики. Если в первом и втором кварталах у нее преобладают особи длиной 16–22 см (72,6 и 70,4%

Таблица 1. Пространственное распределение экологических группировок балтийской сельди из российских промысловых уловов 1992–2015 гг. в исключительной экономической зоне РФ 26-го подрайона ИКЕС, % улова

Группировка	Квадрат прибрежный		Квадрат мористый	
	38G9	39H0	39G9	40G9
Осеннерестующая	2,7	5,9	2,1	2,6
Весеннерестующая прибрежная Южной Балтики	77,5	70,3	60,4	38,5
Весеннерестующая открытого моря	19,8	23,8	37,5	58,9

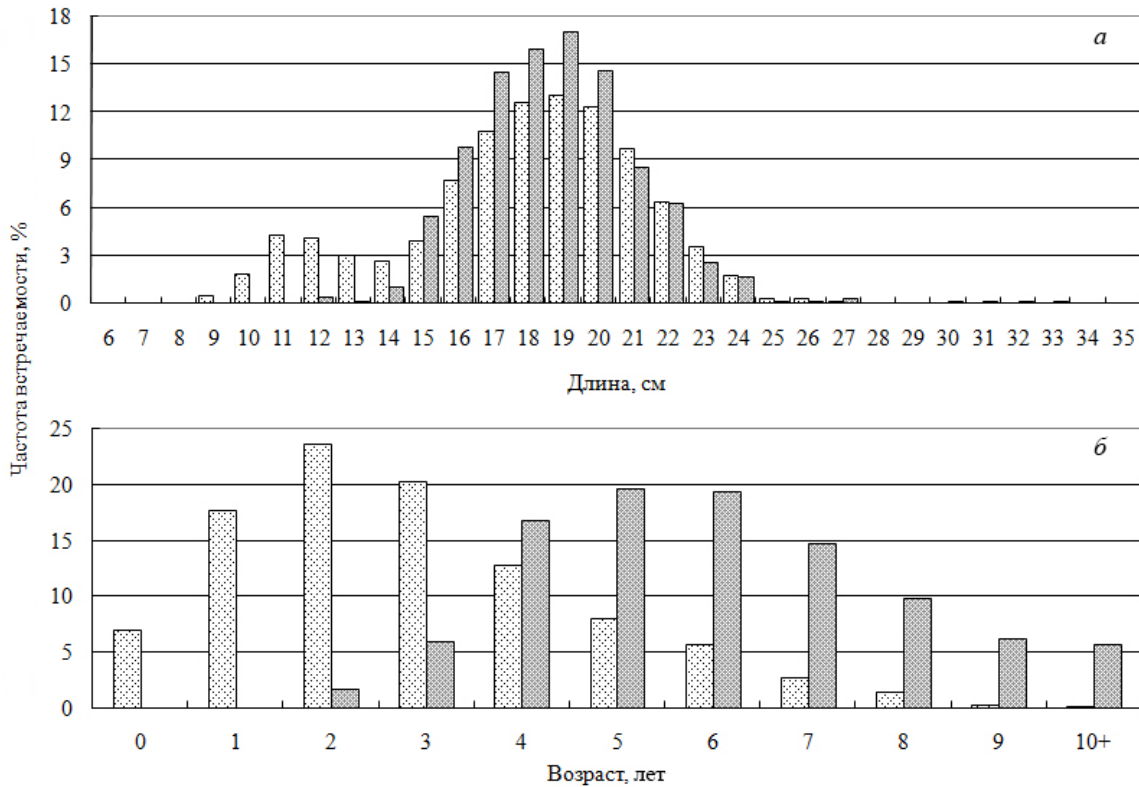


Рис. 5. Размерный (а) и возрастной (б) состав сельди в российских промысловых уловах 26-го подрайона ИКЕС в 1992–2015 гг.: (▨) – весеннерестующая прибрежная сельдь Южной Балтики, (▩) – весеннерестующая сельдь открытого моря.

соответственно), а также рыбы младших возрастных групп длиной 11–14 см (14,6 и 14,8% соответственно), то в третьем диапазоне преобладающих длин расширяется до 14–22 см (82,8%) из-за прибытия рыб разных возрастов на нагул, в том числе молодых особей. В четвертом квартале кривая размерного состава снова приобретает два пика – 11–12 см (10,0%) и 16–22 см (72,0%) – в связи с появлением сеголеток. Следует также отметить, что для последних двух кварталов года характерно появление в уловах сеголеток прибрежной сельди: в третьем они составляют 4,1%, а в четвертом их доля увеличивается до 14,9%, что отражается и на размерной структуре вылова. В целом уловы прибрежной сельди Южной Балтики составляют рыбы 1–4 лет, их ежеквартальная доля > 65,0% вылова группировки.

Кривая размерного состава морской сельди, напротив, во все периоды имеет примерно одну и ту же форму. Основная часть

группировки состоит из особей длиной 16–22 см – >75,0% численности в каждом квартале. Возрастная структура данной формы в течение года более стабильна по сравнению с прибрежной, но имеет свои особенности. Так, в первом и втором кварталах у сельди открытого моря преобладают рыбы возрастом 4–10+ лет (90,0%), а в третьем и четвертом появляется больше 3-летних особей.

Половая структура салаки в течение многолетнего периода характеризуется незначительным преобладанием самок, соотношение полов близко к 1:1, что типично для атлантической сельди и соответствует данным, полученным на акватории ИЭЗ Польши (Никольский, 1974; Grygiel, Wyszynski, 2003). Но при анализе полового состава рыб, относящихся к разным группировкам, заметно, что у морской сельди в каждом квартале самцов всегда несколько меньше, чем у группировки прибрежной (табл. 2). В среднем вылов прибрежной сельди на 48,4% состоит из самцов, а морской – на 44,4%.

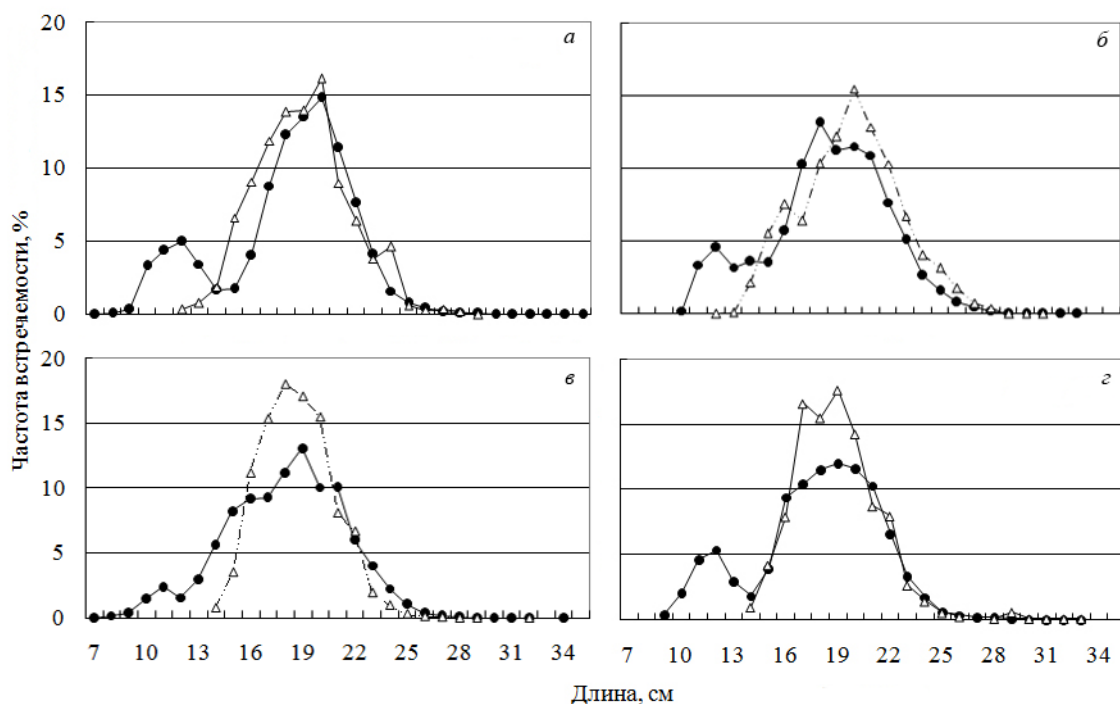


Рис. 6. Частота встречаемости весеннерестующей прибрежной сельди Южной Балтики (●) и открытого моря (△) разных размерных групп в российских промысловых уловах 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря в 1992–2015 гг., %: а – I, б – II, в – III, г – IV кварталы.

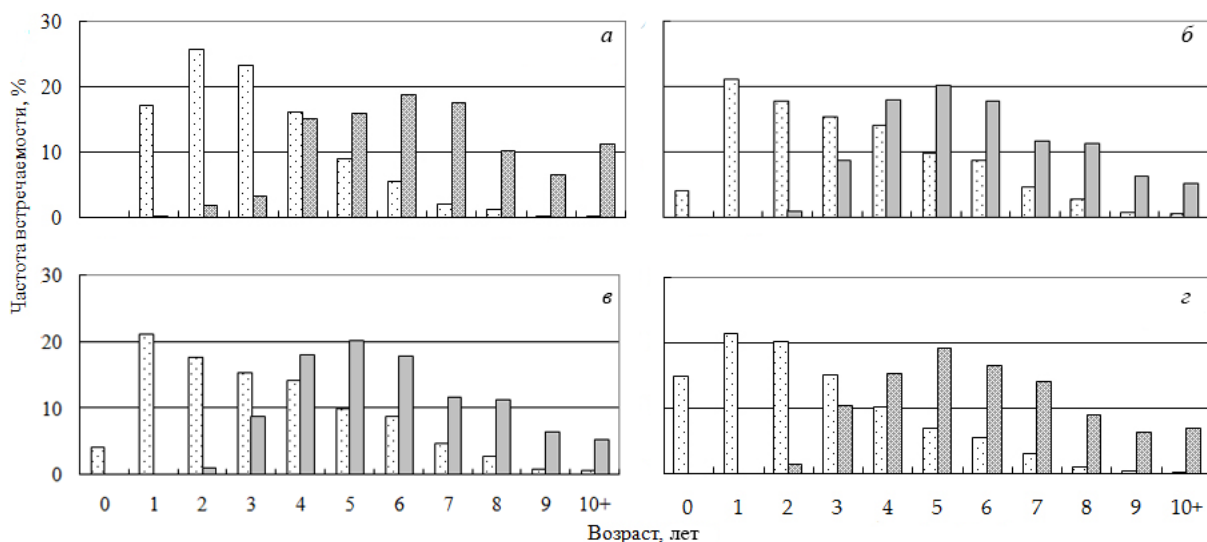


Рис. 7. Частота встречаемости весеннерестующей прибрежной сельди Южной Балтики (□) и открытого моря (▨) разных возрастных групп в российских промысловых уловах 26-го подрайона ИКЕС Балтийского моря в 1992–2015 гг., %: а–г – см. на рис. 6.

Доля самцов морской сельди увеличивается в течение первого полугодия и достигает максимума в III квартале, что, по всей видимости, связано с нагульной миграцией особей к берегам Юго-Восточ-

ной Балтики и особенностями созревания рыб разных полов (Никольский, 1974; Аго, 1989). В течение остальных периодов года доля самцов остается на уровне 41,8–45,8%.

Таблица 2. Доля самцов в группировках весенненерестующих сельдей в российских промысловых уловах I–IV кварталов 1992–2015 гг., % численности

Группировка	Квартал				В среднем
	I	II	III	IV	
Прибрежная Южной Балтики	47,9	49,2	48,3	48,3	48,4
Открытого моря	41,8	42,5	47,7	45,8	44,4
Вся	46,2	46,5	47,1	48,0	47,0

Таким образом, уловы каждой группировки сельди имеют свои размерно-возрастные и половые особенности, а также пространственное и сезонное распределение, обусловленные различной направленностью и временем миграций, локализацией и сроками нереста представителей указанных форм. Соответственно, качественный состав всей вылавливаемой на акватории 26-го подрайона ИКЕС салаки зависит от многолетних и внутригодовых изменений соотношения рассмотренных групп в уловах.

ВЫВОДЫ

Российские промысловые уловы балтийской сельди состоят из рыб трех экологических группировок: весенненерестующей прибрежной, весенненерестующей открытого моря (морской) и осенненерестующей.

В российских уловах 26-го подрайона ИКЕС доминирует прибрежная весенненерестующая сельдь Южной Балтики, доля которой составляет в среднем за 1992–2015 гг. 72,9% численности, изменяясь в течение рассматриваемого периода от 58,9 до 92,6%. Четверть вылова всей салаки (24,6%) приходится на группировку открытого моря (ее встречаемость 9,1–41,1%). Осенняя сельдь не имеет существенного значения в промысле, ее доля 0–6,6% (в среднем 2,5%) за весь период наблюдений.

В сезонном аспекте соотношение группировок не остается постоянным. Весенний период характеризуется доминированием прибрежной формы. Сельдь открытого моря максимально представлена в уловах Южной Балтики в нагульный

период – летом и в начале осени. В конце года снова доминирует весенненерестующая прибрежная сельдь.

Пространственное распределение экологических групп сельди различно, их соотношение изменяется по мере удаления от побережья. В мористых квадратах доля морской сельди выше, чем в прибрежных.

Прибрежная сельдь Южной Балтики в уловах представлена преимущественно особями в возрасте 1–3 лет (61,7%). Более 20,0% приходится на долю младших возрастных групп длиной до 16 см. Сельдь открытого моря характеризуется преобладанием рыб 4–8 лет (80,3%) и отсутствием младших возрастных групп.

Доминирующие размерные группы прибрежной сельди в I–IV кварталах представлены разными особями. Уловы II квартала состоят в основном из взрослых рыб, а в I, III и IV кварталах увеличивается количество сеголеток и годовиков, формирующих вторую модальную группу.

Вылов сельди открытого моря представлен в основном особями длиной 16–22 см, составляющими более 75,2% ее численности в каждом квартале. Возрастная структура данной формы в течение года стабильнее по сравнению с прибрежной группировкой.

Соотношение самцов и самок сельди балтийской всегда близко к 1:1. Но в вылове группировки морской сельди доля самцов в течение года меньше, чем в группировке прибрежной.

Автор выражает благодарность Н.В. Красовской за консультации, помощь в определении возраста сельди и ее принадлежности к различным группировкам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бирюков Н.П. Сельди Балтийского моря. Калининград: АтлантНИРО, 1970. 209 с.
- 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 // Тр. ВНИРО. 1958. Т. 34. С. 154–177.
- Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М.: Наука, 1974. 378 с.
- Ояверр Э.А. О различии сезонных рас салаки северо-восточной части Балтийского моря по отолитам // Изв. АН ЭССР. Сер. биол. 1962. Т. XI. №3. С. 193–207.
- Ояверр Э.А. Балтийские сельди (биология и промысел). М.: Агропромиздат, 1987. 205 с.
- Федотова Е.А. Промыслово-экологическая характеристика балтийской сельди (*Clupea harengus membras* L.) в исключительной экономической зоне Литвы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград: КГТУ, 2010. 24 с.
- Aneer G. Some speculations about the Baltic Herring (*Clupea harengus membras*) in connection with the eutrophication of the Baltic Sea // Canad. J. Fish. Aquatic Sci. 1985. V. 42 (S1). P. 83–90.
- Aro E. A review of fish migration patterns in the Baltic // Rap. Procés Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer. 1989. V. 190. P. 72–96.
- Demel K. Wyrzuznianie ras sledzi polawianych u naszych wybrzezy // Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. 1928. V. 3. P. 293–295.
- Elwertowski J. Zasoby ryb uzytkowanych Baltyku // Stud. Mater. Mor. Inst. Ryb., Gdynia. Ser. B. 1982. №50. 114 p.
- 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.
- Grygiel W., Wyszynski M. Sex ratio of herring and sprat from the southern Baltic basins in 1980–2000 // Bull. Sea Fish. Inst. 2003. V. 3. №160. P. 17–32.
- Heincke F. Naturgeschichte des Herings // Abhandlungen des Deutschen Seefischereivereins. 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.
- Manual for the Baltic International Trawl Survey // ICES CM 2012/SSGESST:02. 2012. 71 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. 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. Sea Fish. Institute Gdynia. 1984. №19. P. 1–7.
- Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS) // ICES CM. 2014/ACOM:10. 2014. 834 p.
- Report of the Study Group on Herring Assessment Units in the Baltic Sea (SGHAUB) // ICES CM. 2002/H:04. 2002. 22 p.

Report of the Workshop on Age Reading of Baltic Herring (WKARBH) // ICES CM. J:5. 1997. 39 p.

Report of the Workshop on Age Reading of Baltic Herring (WKARBH) // ICES CM. ACOM:36. 2008. 37 p.

Ryman N.U., Lagercrantz L., Anderson R. *et al.* Lack of correspondence between

genetic and morphological variability patterns in Atlantic herring (*Clupea harengus*) // J. Heredity. 1984. V. 53. P. 687–704.

Safford S.E., Booke H. Lack of biochemical genetic and morphometric evidence for discrete stocks of Northwest Atlantic herring *Clupea harengus harengus* // Fishery Bull. 1992. V. 90. P. 203–210.

**STRUCTURE OF THE RUSSIAN COMMERCIAL BALTIC HERRING
CLUPEA HARENGUS MEMBRAS CATCHES IN 26TH ICES SUBDIVISION
OF THE BALTIC SEA IN 1992–2015**

© 2018 y. I.S. Trufanova

*Atlantic Scientific Institute of Marine Fisheries and Oceanography,
Kaliningrad, 236022*

The ecological structure of the Russian commercial Baltic herring *Clupea harengus membras* catches is reviewed within the exclusive economic zone and territorial waters of Russian Federation in the 26th ICES subdivision of the Baltic Sea in 1992–2015. The catches include three groups of herring: spring spawning coastal, spring spawning of the open sea and autumn spawning. Analysis of long-term ratio dynamics of these groups was provided. Also the seasonal and long-term differences in age-length, sex structure and distribution are represented.

Keywords: Baltic herring, *Clupea harengus membras*, ecological groups, fishery, the Baltic Sea, age, length, sex, distribution.