

Распределение уловов и промысел шпрота в восточной части Финского залива в 2019 году

И.В. Боркин,
И.А. Пожинская,
А.Ф. Кузнецов

Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ГосНИОРХ им. Л.С. Берга»),
г. Санкт-Петербург

E-mail: neva.2018@inbox.ru

Шпрот (килька) (*Sprattus sprattus balticus*) является одним из основных промысловых видов восточной части Финского залива и занимает второе место по численности в уловах после балтийской сельди. Ранее исследования данного вида в Ленинградской области проводились эпизодически. Шпрот добывается в качестве прилова при промысле салаки пелагическими тралами. Запас данного вида формируется в западной части Финского залива и в Балтийском море, а в восточную часть шпрот ежегодно заходит во время кормовой миграции. Материалами для исследования послужили данные, полученные в ходе промысловых тралений салаки и шпрота за периоды с января по май и с октября по декабрь 2017–2019 гг. в восточной части залива в пределах РЭЗ (Российской экономической зоны), преимущественно на акватории прибрежных участков о-вов Большой и Малый Тютерс, Мощный и Гогланд. На основании обобщения результатов тралового промысла был выполнен анализ распределения шпрота в течение 2019 г., а также дан обзор сезонного хода промысла и особенностей лова рыбы в рассматриваемом регионе. Величина улова кильки варьировала в зависимости от района промысла и значительно изменялась по месяцам. Максимальные уловы до 15–25 т за 5–8 часов траления традиционно наблюдались в ноябре. Наибольшее количество шпрота вылавливалось на западных акваториях залива, примыкающих к водам Эстонии и Финляндии.

Ключевые слова: шпрот *Sprattus sprattus balticus*, распределение, уловы, промысел, Финский залив.

ВВЕДЕНИЕ

В отечественной и зарубежной литературе ранее освещались различные аспекты распространения, биологии и промысла шпрота (*Sprattus sprattus balticus* (Schneider, 1904)) в Балтийском море и западной части Финского залива [Апс, 1986; Карасева, Зезера, 2002; Дроздов, 2017; Ojaveer, Aps, 2003 и др.]. Исследования данного вида в восточной части залива проводились эпизодически (при изучении других видов рыб из-за его фрагментарного присутствия в уловах) [Счастливая и др., 2012; Шурухин и др., 2016]. Между тем, шпрот является вторым по численности промысловым видом после салаки в данном районе. Удельный вес его в общих уловах рыбохозяйственных организаций Ленинградской области в среднем за последние 10 лет составил 13% [Боркин, Пожинская, 2019]. Анализ наших данных за ряд лет показывает, что величина уловов кильки в значительной мере зависит от района промысла в том числе [Боркин, Пожинская, 2017; Боркин и др., 2018 а, б]. Поэтому в настоящее время исследование эколого-биоло-

гических характеристик шпрота в восточной части Финского залива становятся более актуальными.

Целью данной работы является анализ распределения шпрота в акватории восточной части Финского залива и его доли в траловых уловах в течение года. В задачи настоящего исследования входит:

- рассмотреть распределение шпрота в разные сезоны и его удельный вес в уловах в исследуемой части акватории залива на основе проведенных исследований 2019 г.;
- дать сравнительный анализ полученных данных с материалами предыдущих исследований в данном регионе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом проведенных исследований послужили смешанные промысловые уловы шпрота и салаки, добывавшихся в восточной части Финского залива в районе о-вов Большой (Б.) и Малый (М.) Тютерс, Гогланд и Мощный с января по май и с октября по декабрь 2019 г. промысел

Таблица. Промысловые траления в восточной части Финского залива в 2019 г.

Месяц	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	Итого
Количество тралений	33	5	56	83	33	59	74	23	366

осуществлялся разноглубинными пелагическими тралами РТ/ТМ № 90/520, судами типа МРТК в количестве от 4 до 6 единиц (ООО «Петротрал» и ООО «Петротрал-2»).

Анализ уловов проводился на протяжении всего периода лова по стандартным методикам [Правдин, 1966; Карпушевский и др., 2013]. Ниже приведено количество проанализированных данных (табл.).

Данные по распределению и встречаемости шпрота получены по материалам промысловой статистики, по результатам анализа промысловых журналов траловых судов и рыбопромысловых бригад. Разбор промысловых траловых уловов осуществлялся на рыбоприёмном пункте «Усть-Луга» (южный берег Финского залива, Усть-Лужский рыбокомбинат). Данные промысловой статистики получены в Государственной морской инспекции Погрануправления ФСБ РФ по СПб. и ЛО, по результатам анализа промысловых журналов траловых судов.

Использовались суточные сведения о тралениях по промысловым районам за все периоды промысла. Производительность лова шпрота (т на час лова) рассчитывалась за каждые сутки. Анализировалось количество часов траления и глубина места, а также горизонт облова. Данные обобщались по промысловым квадратам по месяцам. По каждому промысловому квадрату рассчитывалась средняя производительность лова. Результаты проведённых анализов нанесены на карты.

Статистическая обработка материала проводилась по стандартным методикам [Лакин, 1990]. Расчёты производились в редакторе Excel 2003.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Траловый промысел салаки и шпрота в восточном районе Финского залива проходит в периоды с января-февраля (в зависимости от распаления льда) до мая и с октября до декабря. Протяжённость района промысла составляет порядка 80 км от западной границы с Эстонией до о. Сескар. Глубины в восточном районе достигают 20–40 м у северных берегов залива и порядка 50–75 м – в центральной части акватории, в со-

лоноватоводном – 20–30 м и до 40 м с севера от о. Сескар [Остов, 1971].

В составе ихтиофауны восточной части Финского залива насчитывается более 40 видов [Кудерский, 2013; Шурухин и др., 2016]. Основными промысловыми видами являются балтийская сельдь, шпрот, корюшка, ёрш и некоторые другие. При этом на долю морских видов приходится в среднем от 61 до 85 % годового улова, что обусловлено преобладанием в несколько раз глубоководных участков с осолонёнными водами над более мелководными в прибрежной зоне [Шурухин и др., 2016].

Шпрот является вторым по численности промысловым видом после салаки и добывается в качестве прилова. Относительная массовая доля кильки в общем годовом улове 2019 г. составила 9%. Удельный вес её в общих уловах рыбохозяйственных организаций Ленинградской области за последние 10 лет достигал 13% [Боркин, Пожинская, 2019].

Шпрот – пелагическая рыба, живущая в водах с более высокой температурой и солёностью, чем салака. Формирование его запаса происходит в Балтийском море и западном районе Финского залива, где ихтиомасса данного вида образует до 70% траловых уловов [Крюгер, 1972; Велдре, 1976]. С распространением на восток численность кильки в уловах снижается. По нашим многолетним наблюдениям, в восточном районе залива её массовая доля в осенних уловах достигает 30–50%, в отдельные периоды – до 80–90%, а на окраинах ареала в мелководных и значительно опреснённых районах – значительно меньше.

По данным более ранних исследований распространение шпрота на восток ограничено температурой воды ниже 2,5 °С и содержанием растворённого кислорода менее 1,5 мл/л.

С учётом вышесказанного становится очевидным, что в солонатоводном районе температурные условия и солёность не всегда пригодны для обитания шпрота. В этот район килька заходит с прогревом воды летом во время кормовой миграции, причём, держится вместе с салакой [Счастливая и др., 2012].

В 2019 г. в российских водах Финского залива было добыто 1,1 тыс. т шпрота (рис. 1), что составило 9% от общего вылова рыбы в этом регионе.

Анализ посезонного промысла за последние 3 года показал, что максимальное количество шпрота в 2017–2019 гг. вылавливалось в ноябре (53,1, 41,8 и 25,5%, соответственно). В апреле и октябре – от 13 до 16%, в декабре – 17–20% от годового вылова. Остальная часть рыбы в 2018 г. была добыта в январе и феврале (16–21%), в 2019 г. – в марте (17,6%), что было связано с погодными условиями и слабым льдообразованием в зимние периоды 2018–2019 гг. и 2019–2020 гг. в открытой акватории Финского залива (рис. 2).

Вылов шпрота в 2018 г. был вчетверо меньше, чем в 2017 г. и составил 200 т (рис. 1). Уловы сократились и не превышали уровня 2017 г. весь

период лова, за исключением января и февраля 2018 г. (рис. 2). Последнее объясняется проведением промысла салаки в 2018 г. восточнее, преимущественно в солонатоводном районе Финского залива, который отличается меньшими глубинами и более низкой солёностью воды, мало пригодными для обитания шпрота.

В 2019 г. улов шпрота составил 1,1 тыс. т, что на 34% больше вылова 2017 г. и в 5 раз – 2018 г. (рис. 1). Следует отметить, что в 2019 г. промысел проходил в основном западнее, чем в предыдущие годы.

Льдообразование на Финском заливе началось, как и в прошлом году, значительно позднее, чем в предыдущие годы – в конце января – феврале 2019 г. Зима была мягкой и малоснежной.

Траловый промысел салаки, начатый осенью предыдущего года, продолжился 5 января 2019 г.

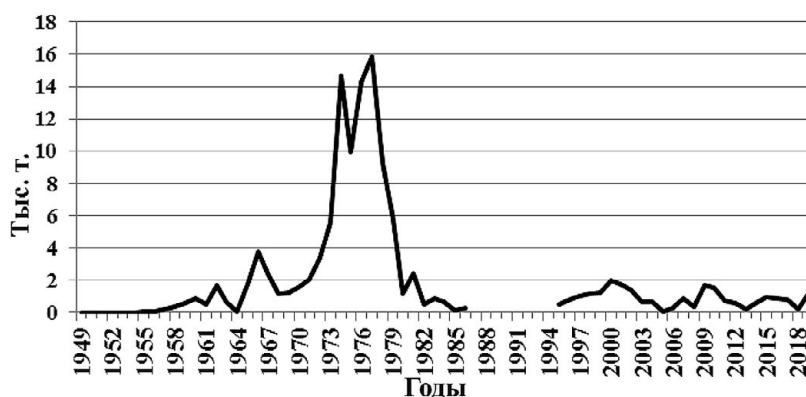


Рис. 1. Динамика годовой добычи шпрота в Финском заливе за период 1949–2019 г., тыс. т (до 1990 г. – в западной и восточной части, с 1990 г. – в восточной части Финского залива) [Отчёт..., 1986; Кудерский, 2013; данные промысловой статистики]

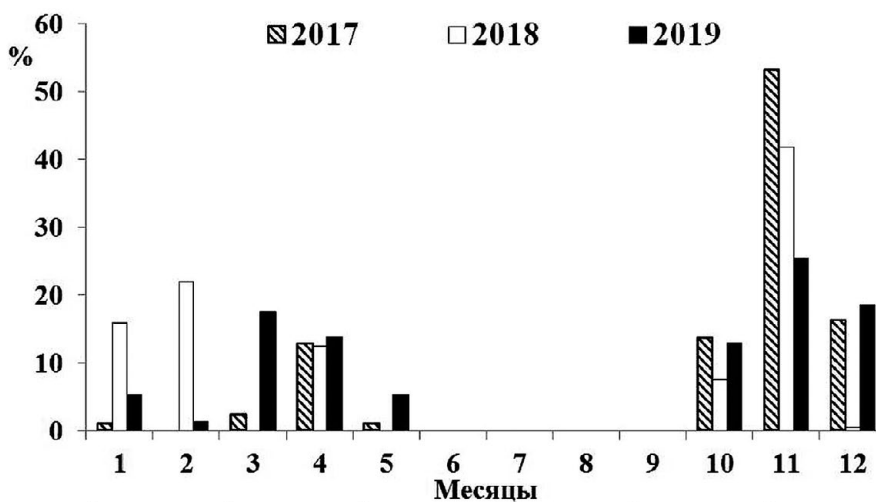


Рис. 2. Динамика уловов шпрота по месяцам в 2017–2019 гг., %

группой из 4 судов типа МРТК. Обстановка в целом оставалась стабильной. Суда вели лов рыбы пелагическими тралами на акватории с глубинами 50–75 м в прибрежной части островов Б. Тютерс и Мощный в центральной части Финского залива. Периодически промысел проходил в Нарвском заливе и у экономической зоны Эстонии.

Вместе с тем прилов кильки уменьшился относительно декабря 2018 г., составляя 1–3%. В целом за январь 2019 г. было добыто 56 т шпрота (5% годового улова). Уловы варьировали от 0,3 до 0,8 т за 3–13 часов траления, составляя в среднем 0,4–0,6 т за 5–7 часов. Производительность лова в среднем составляла 0,1 т/час.

В связи со сложными ледовыми условиями 16 января одно из судов покинуло район лова, а 25 января лов рыбы полностью прекратился.

18 февраля с приходом в Финский залив двух МРТК промысел сельдевых возобновился. Характер поведения и распределения рыбы практически не изменился. По мере интенсивного охлаждения водных масс и формирования гидрологического термоклина на участках островной зоны в центральной части залива, скопления стали менее подвижными, а плотность концентраций не изменилась. Суда работали на сравнительно ограниченной площади, облавливая рыбу к востоку и западу от о. Мощный.

В феврале вылов шпрота уменьшился до 14 т, его удельный вес в уловах с салакой снизился до 0,1–1%. Уловы данного вида изменялись от 0,2 т до 0,3 т за 3–5 часов траления. Производительность лова не превышала 0,1 т/час.

В марте 2019 г. обстановка на промысле салаки несколько улучшилась и оставалась стабильной, что позволило с 17 марта включиться в работу ещё двум МРТК и продолжать промысел группой в 4 единицы.

Суда осуществляли лов рыбы на акватории с глубинами 45–65 м на участках вокруг о-вов Мощный и Б. Тютерс (рис. 3 а). Прилов шпрота увеличился и варьировал от 0,3 т до 1 т за 2–8 час. траления, составляя в среднем 0,4–0,9 т за 4–6 час. Производительность лова возросла до 0,1–0,2 т/час.

Прилов шпрота в общих с салакой уловах увеличился в среднем до 3%, реже достигая 5%. За март 2019 г. добыто около 200 т шпрота (17,6% годового улова).

В апреле акватория промысла несколько расширилась – от прибрежных участков вокруг о.

Мощный и Б. Тютерс до Нарвского залива, о. М. Тютерс и границы с Эстонией. С подходом в середине месяца ещё одного МРТК лов сельди продолжался группой в составе пяти судов. Основное распределение шпрота наблюдалось западнее о. Мощный и в Нарвском заливе, в меньшей степени – восточнее о. Б. Тютерс, и минимальное – северо-восточнее о. Мощный, что указывало на миграцию рыбы в западном направлении (рис. 3 б).

Поведение и распределение рыбы по сравнению с мартом изменилось. Скопления удерживались в основном на участках свала глубин 40–65 м. Наиболее результативным в этот период промысел был в ночное время, когда килька распределялась в верхних слоях в диапазоне 5–20 м и хорошо облавливалась. Днём косяки находились на грунте и в придонных слоях. Производительность промысла постепенно снижалась.

Обстановка на облове смешанных скоплений в целом была хорошей. Однако, со второй половины месяца, по мере начала отхода салаки в более мелкие прибрежные участки к местам нереста, плотность концентраций постепенно уменьшалась.

Уловы кильки уменьшились из-за рассредоточения рыбы и составили в среднем 0,1 т/час, редко достигая 0,2 т/час западнее о. Мощный при продолжительности траловой операции от 3 до 10 часов (в среднем 6–8 часов) и уловах от 0,4 до 1 т (в основном 0,7–0,9 т). В апреле общие уловы в районе промысла уменьшились из-за перемещения преднерестовой салаки к местам нереста. Прилов шпрота в смешанных уловах составлял порядка 5%. Вылов данного вида за апрель составил 147 т (14% годового улова).

В мае с уходом двух МРТК в конце первой декады месяца группа судов уменьшилась до 3 единиц. Район промысла несколько расширился до границ с экономической зоной Эстонии и Финляндии. Однако эффективность лова постепенно снижалась (рис. 3 в). Максимальные уловы наблюдались только северо-западнее о. Мощный.

По мере увеличения продолжительности светлого времени суток рыба постепенно рассеивалась и опускалась в придонные горизонты. Скопления распределялись на участках моря с глубинами 35–55 м. Общая производительность лова снижалась, салака продолжала отходить к местам нереста на банках и в прибрежье. Уловы шпрота составляли 0,2–1,2 т за 8–10 часов траления, в среднем 0,1 т/час. Эпизодически

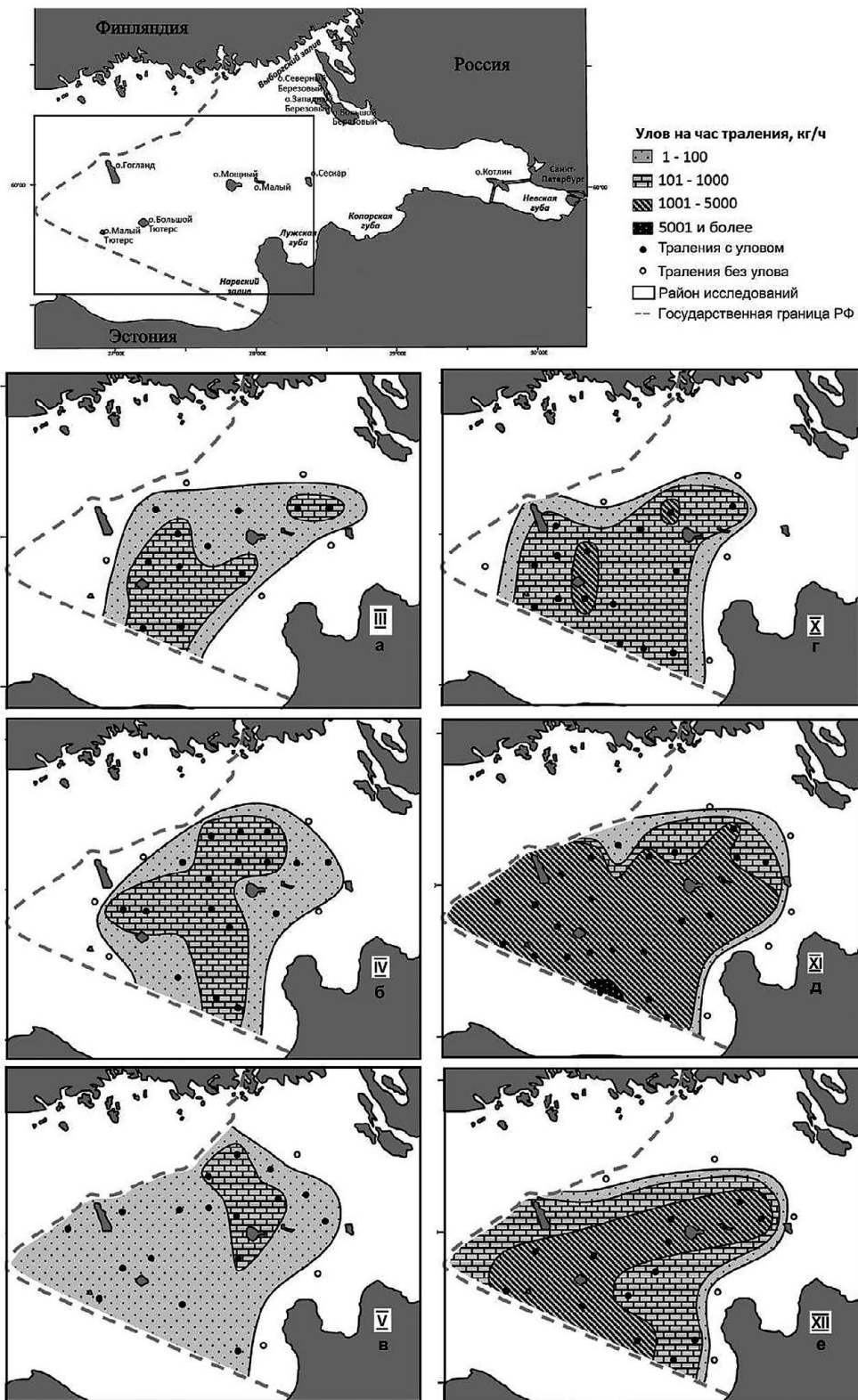


Рис. 3. Распределение уловов шпрота в восточной части Финского залива по данным промысловых тралений весной 2019 г., кг/час:
 а – март; б – апрель; в – май; г – октябрь; д – ноябрь; е – декабрь

уловы достигали 1,2–1,4 т за 8–12 часов траления у западной границы с Эстонией.

В течение месяца прослеживалась устойчивая тенденция снижения производительности работы судов. 22 мая промысел был прекращён, и траулеры покинули район лова.

В целом вылов шпрота за май составил 58 т, что на порядок больше, чем в предыдущие годы. Удельный вес данного вида в уловах достигал 7%, хотя, как правило, в мае данный показатель не превышал 1%.

Таким образом, в марте наибольшие скопления шпрота отмечались от о. Мощный до западной границы РЭЗ в пределах Ленинградской области. В апреле рыба распространялась далее на северо-восток, заходя в солоноватоводный район до о. Сескар. В мае наиболее плотные скопления кильки были отмечены лишь севернее о. Мощный. Со второй половины мая рыба рассеивалась и мигрировала в юго-западном направлении.

С третьей декады мая до октября промысел в исследуемом районе не осуществлялся в связи с низкой его эффективностью и нерестовым периодом салаки.

Осенний промысел 2019 г. на смешанных скоплениях сельдевых начался 12 октября и осуществлялся на акватории залива западнее о. Мощный и вокруг о-вов М. и Б. Тютерс (рис. 3 г). Эффективность лова была достаточно высокой. Уловы кильки варьировали от 0,3 т до 11 т (в среднем 3,6–4,8 т) за 4–8 часов траления. Её прилов в смешанных уловах в среднем составлял 30% за траление, периодически в отдельных местах достигая 20–40%. Максимальная производительность отмечалась западнее о. Мощный (до 3–3,6 т/час) и вокруг о. Б. Тютерс (1,1–2,9 т/час), несколько меньшая — на западной границе с Эстонией (до 1,1 т за час траления) и в Нарвском заливе (1,3 т/час). Средняя производительность составляла 0,8 т/час.

Вылов шпрота за октябрь составил 139 т (13% годового улова), что выше на 26% величины вылова в 2017 г. и на порядок — в 2018 г.

В ноябре промысловая обстановка оставалась на хорошем уровне. Уловы кильки составляли 2,5–25 т за 2–12 часов траления, в среднем 9–15 т за 5–8 часов траления. Производительность судов возросла в 2,5 раза и составляла в среднем 1,9 т на час траления (максимальная за год).

Акватория лова существенно расширилась. Лов рыбы проходил преимущественно на участ-

ках наибольшего скопления рыбы вокруг о-вов Б. и М. Тютерс, периодически смещаясь в северо-восточном направлении к о. Мощный или к северу — к о. Гогланд (рис. 3 д).

Рыба удерживалась в ночное время в слоях россыпью, днём плотно ложилась на грунт и фиксировалась косяками вертикальным развитием 3–5 м. Прилов кильки в ноябре был максимальным и составлял 30–60% от общего с салакой улова, в среднем — 50% от общей массы добытой рыбы.

Вылов шпрота за ноябрь составил 275 т (25% от годового улова), что на 36% меньше, чем в 2017 г., но в 3 раза больше улова 2018 г.

В декабре обстановка на промысле оставалась благоприятной. Суда в прежнем составе продолжали вести лов рыбы пелагическими тралами на акватории с глубинами 50–65 м в прибрежной части о-вов Б. и М. Тютерс, Мощный, Гогланд и у входа в Нарвский залив. Периодически флот смещался в район юго-западнее о. Мощный и Б. Тютерс. Анализ распределения шпрота указывал на начало его миграции в западном направлении к местам зимовки (рис. 3 е).

Наиболее эффективным промысел в этот период был в ночное время, когда рыба распределялась в слоях 25–40 м. Гидроакустической аппаратурой косяки фиксировались в виде хорошо оформленной дорожки с отдельными включениями плотных стай. Днём скопления вертикальным развитием 5–10 м зависали над грунтом.

Уловы шпрота достигали достаточно высоких величин и варьировали от 4 до 13 т (в основном 5,3–9,1 т) за 2–12 (в среднем 5–8) часов траления. Производительность лова составляла, как правило, 1,5 т на час траления и в отдельных случаях превышала 2,3–4,5 т/час. Величина прилова кильки по сравнению с ноябрем несколько уменьшилась и от 20 до 80%, в среднем — 35%.

Вылов рыбы в декабре составил 199 т (18,5% от годового улова).

ВЫВОДЫ

1. Проведённые исследования показали, что в зимне-весенний период 2019 г., как и в предыдущие годы, шпрот в массе покидает основные районы своего нагула в восточных акваториях Финского залива — прибрежные участки о-вов Мощный, Большой и Малый Тютерс, Гогланд. Дан-

ЛИТЕРАТУРА

ный факт, скорее всего, обусловлен сезонным понижением температуры воды и переходом шпрота в западном направлении в районы зимовки (экономическая зона Эстонии и Финляндии), где выхолаживание более глубоководных акваторий происходит менее активно.

2. В летне-осенний период, с началом интенсивного откорма после нереста, прослеживается обратная пищевая миграция косяков рыбы на мелководья восточной части Финского залива, где, по-видимому, наиболее плотные скопления шпрот создаёт в водах приостровья с более выраженными фронтальными зонами, в пределах которых формируется богатая кормовая база.

3. Анализ промысла шпрота показал, что основная добыча рыбы происходит при специализированном промысле балтийской сельди (салаки) с января по декабрь с временным сезонным прекращением лова в мае-сентябре. В 2019 г. промысел осуществлялся группой судов типа МРТК в количестве от 4 до 6 единиц с января-мая по октябрь-декабрь.

4. Величина уловов кильки в 2019 г. значительно варьировала в зависимости от периода промысла, а также районов её распределения. Так, максимальные уловы (до 15–25 т) традиционно наблюдались в ноябре и декабре – 26% и 18%, соответственно, от годового вылова. В марте, апреле и октябре месячные уловы снижались и составляли 12–18% относительно общего годового объёма добычи. В январе, феврале и мае было выловлено минимальное количество рыбы – суммарно не более 10%.

5. В весенний период (март-май) производительность лова шпрота составляла в среднем 0,1 т/час, периодически увеличиваясь до 0,2 т/час, при продолжительности траловой операции от 2 до 10 час. (в основном 4–8 час.) и уловах от 0,2 до 1,2 т (в основном 0,4–0,9 т).

В октябре – декабре величина улова сильно варьировала – от 0,3 до 25 т при продолжительности траления 2–12 ч. В среднем вылов составлял 5–9 т (0,7–1,2 т/час) за 4–8 ч лова.

6. Анализ промысла по районам показал, что на западных участках, как правило, всегда вылавливалось наибольшее количество рыбы. В целом в 2019 г. было добыто 1,1 тыс. т шпрота (в 5 раз больше предыдущего года и на треть больше объёма 2017 г.), основной причиной чего являлся более продолжительный период лова на западных акваториях залива, примыкающих к водам Эстонии и Финляндии.

- Анс Р.А. 1986. Возраст и рост балтийского шпрота. Рига: АВОТС по заказу БалтНИИРХ. 56 с.
- Боркин И.В., Пожинская И.А. 2017. Промысел и биология шпрота (кильки) *Sprattus sprattus balticus* в восточной части Финского залива // Труды V межд. балтийского морского форума: V Всерос. науч. конф. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоёмов» (21–27 мая 2017). Калининград: Изд. КГТУ. № 6. С. 11–15.
- Боркин И.В., Пожинская И.А., Кузнецов А.Ф. 2018. Многолетняя динамика уловов и некоторые черты биологии шпрота (кильки) в восточной части Финского залива // Рыбное хозяйство. № 2. С. 40–45.
- Боркин И.В., Пожинская И.А., Кузнецов А.Ф. 2018. Промысел и распределение шпрота (кильки) в российских водах Финского залива в 2017 г. // Мат. V Межд. науч.-техн. конф. «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана». 22–24 мая 2018 г. Владивосток: Изд. Дальрыбвтуз. Ч. I. С. 40–46.
- Боркин И.В., Пожинская И.А. 2019. Особенности промысла и биологии шпрота (кильки) в Финском заливе Балтийского моря // Труды VII Балтийского морского форума. VII Межд. науч. конф. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоёмов». 7–12 октября. Калининград: Изд. КГТУ. Т. 3. С. 93–101.
- Велдре И.Р. 1976. О прогнозировании состояния запасов кильки и использовании их в Северо-Восточной Балтике и Финском заливе // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Балтийского моря. Рига. Вып. 12. С. 59–88.
- Дроздов В.В. 2017. Динамика продуктивности популяций сельдевых рыб Балтийского моря – Балтийской сельди (салаки) *Clupea harengus membras* и шпрота (кильки) *Sprattus sprattus balticus* – в связи с факторами среды и промыслом // Вопросы рыболовства. Т. 18. № 1. С. 52–64.
- Карасева Е.М., Зезера А.С. 2002. Межгодовая изменчивость нерестового биотопа балтийского шпрота в весенние сезоны 1992–2000 годов и её влияние на распределение икры и урожайность поколений // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2000–2001 годах. Калининград: АтлантНИРО. Т. 2. Балтийское море. С. 24–37.
- Крюгер Г. 1972. О некоторых причинах колебаний численности кильки в Балтийском море // Труды ВНИРО. Т. 90. С. 131–142.
- Кудерский Л.А. 2013. Состояние рыбного населения в восточной части Финского залива в 1946–2009 гг. в связи с природными и антропогенными факторами // Избранные труды: Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. СПб.-М.: Товарищество науч. изданий КМК. Т. 3. С. 57–79.
- Карпушевский И.В., Константинов В.В., Амосова В.М., Зезера А.С., Дмитриева М.А., Карпушевская А.И. 2013. Методическое пособие по сбору и первичной обработке биостатистических материалов на промысловых судах в юго-восточной части Балтийского моря. Калининград: АтлантНИРО. 81 с.
- Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. М.: Высшая школа. 352 с.

- Остов И.М.* 1971. Характерные особенности гидрологического и гидрохимического режима Финского залива как основа его рыбохозяйственного освоения // Известия ГосНИОРХ. Т. 76. С. 18–45.
- Отчёт о состоянии сырьевой базы за 1986 г.* 1986. Архив Северо-Западного филиала ФГБУ «Главрыбвод». СПб: Ф. 1. Оп. 2. С. 109.
- Правдин И.Ф.* 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность. 376 с.
- Счастливая Л.С., Анцулевич А.Е., Котлов Ю.В., Симачев В.И., Балашова Н.Б., Носкова М.Г., Гольцова Н.И., Лампинен Р., Осипов Д.В., Ормио Х., Носков Г.А., Гагинская А.Р., Смирнов О.П., Иовченко Н.П., Рымкевич Т.А., Резвый С.П., Веревкин М.В., Смирнов Е.Н., Сагитов Р.А., Бузун В.А., Быкова Н.А., Бирина У.А., Фирсова Л.В., Фокин И.М., Стенман О., Вестерминг Б., Соколов Б.В., Рыбалко А.Е., Седова А.А., Спиридонов М.А., Кондратьев С.А., Рябченко В.А., Басова С.Л., Михайленко Р.Р., Тарбаева В.М., Лукина Е.А.* 2012. Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие придание этой территории правового статуса особо охраняемой природной территории федерального значения – государственного природного заповедника «Ингерманландский» // Изд. СПб: ОЕ: Балтийский фонд природы. СПб. Т. 1. 237 с.
- Шурухин А.С., Лукин А.А., Педченко А.П., Титов С.Ф.* 2016. Современное состояние рыбного промысла и эффективность использования сырьевой базы в Финском заливе Балтийского моря // Труды ВНИРО. Т. 160. 69 с.
- Ojaveer E., Aps R.* 2003. Sprat, *Sprattus sprattus balticus* (Schn.) // Fishes of Estonia. / Ojaveer E., Pihu E., Saat T. eds. Tallinn. P. 79–87.

Поступила в редакцию 18.11.2020 г.
Принята после рецензии 21.12.2020 г.

Distribution of the catches and fishery of the Baltic sprat in the eastern part of the Gulf of Finland in 2019

I.V. Borkin,
I.A. Pozhinskaya,
A.F. Kuznetsov

St. Petersburg Branch of VNIRO
(«GosNIORKH named after L.S. Berg»),
St. Petersburg, Russia

The Baltic sprat *Sprattus sprattus balticus* is an important fishing species and takes the second place in abundance of the commercial catches after the Baltic herring in the eastern part of the Gulf of Finland. Before investigations of the sprat were rarely carried out in Leningradskaya region. Sprat is fished with the pelagic trawls as by-catch of the Baltic herring's fishing clusters. The supply of the sprat forms in the western part of the Finnish Gulf and the Baltic Sea. This species goes to the eastern part of the gulf due to the forage migration. Materials for the research were the data obtained from the trawl fishery during the periods from January to May and from October to December 2017–2019 in Russian economic zone of the eastern part of the gulf close to the islands Bolshoy and Malyy Tyuters, Moshchnyy and Gogland. The analysis of the sprat distribution in 2019 was carried out based on the generalization of the results of trawl fishing. The review of the season fishing features in considered region is given. The amount of the catch of the species varied in the different fishing areas, changing significantly by months. The biggest catches reached 15–25 tons during 5 to 8 trawling hours were observed in November as well as in the former years. Largest number of the sprat was fished in the western border areas of the gulf which are adjacent to the Estonia and Finland waters.

Keywords: the Baltic sprat *Sprattus sprattus balticus*, distribution, catches, fishery, the Gulf of Finland.

REFERENCES

- Aps R.A., 1986. Voзраст i rost baltiyskogo shprota [The age and growth of the Baltic sprat]. Riga: AVOTS po zakazu BaltNIIRKH. 56 s.
- Borkin I.V., Pozhinskaya I.A. 2017. Promysel i biologiya shprota (kilki) *Sprattus sprattus balticus* v vostochnoj chasti Finskogo zaliva [Fishery and biology of Baltic sprat (*Sprattus sprattus balticus*, Schneider, 1904) in the eastern part of the Gulf of Finland] // Trudy V mezhd. baltiyskogo morskogo foruma: V Vseros. nauch. konf. «Vodnye bioresursy, akvakultura i ehkologiya vodoemov» (21–27 maya 2017). Kaliningrad: Izd. KGTU. № 6. S. 11–15.
- Borkin I.V., Pozhinskaya I.A., Kuznetsov A.F. 2018. Mnogoletnyaya dinamika ulovov i nekotorye cherty biologii shprota (kilki) v vostochnoj chasti Finskogo zaliva [Long-term dynamics of the commercial catches and biological characteristics of the Baltic sprat in the eastern part of the Gulf of Finland] // Rybnoe khozyajstvo. № 2. S. 40–45.
- Borkin I.V., Pozhinskaya I.A., Kuznetsov A.F. 2018. Promysel i raspredelenie shprota (kilki) v rossijskikh vodakh Finskogo zaliva v 2017 g. [Fishery and distribution of the Baltic sprat in Russian waters of the Gulf of Finland in 2017] // Materialy V Mezhd. nauch.-tekhn. konf. «Aktualnye problemy osvoeniya biologicheskikh resursov Mirovogo okeana». 22–24 maya 2018 g. Vladivostok: Izd. Dalrybvtuz. Ch. I. S. 40–46.
- Borkin I.V., Pozhinskaya I.A. 2019. Osobennosti promysla i biologii shprota (kilki) v Finskom zalive Baltiyskogo morya [Features of the fishery and biology of the Baltic sprat in the Gulf of Finland of the Baltic sea] // Trudy VII Baltiyskogo morskogo foruma. VII Mezhd. nauch. konf. «Vodnye bioresursy, akvakultura i ehkologiya vodoemov». 7–12 oktyabrya. Kaliningrad: Izd. KGTU. T. 3. S. 93–101.
- Veldre I.R. 1976. O prognozirovanii sostoyaniya zapasov kilki i ispolzovanii ikh v Severo-Vostochnoj Baltike i Finskom zalive [On the prognosis of sprat stock state and its exploitation in the North-Eastern Baltic and in the Gulf of Finland] // Rybokhozyajstvennye issledovaniya v bassejne Baltiyskogo morya. Riga. Vyp. 12. S. 59–88.
- Drozdov V.V. 2017. Dinamika produktivnosti populyatsij seldevykh ryb Baltiyskogo morya – Baltiyskoj seldi (salaki) *Clupea harengus membras* i shprota (kilki) *Sprattus sprattus balticus* – v svyazi s faktorami srede i promyslom [Dynamics of productivity of populations of the Baltic sea fish – Baltic herring *Clupea harengus membras* and sprat *Sprattus sprattus balticus* – in relation to environmental factors and fishery] // Voprosy rybolovstva. T. 18. № 1. S. 52–64.
- Karaseva E.M., Zezera A.S. 2002. Mezhgodovaya izmenchivost nerestovogo biotopa baltiyskogo shprota v vesennie sezony 1992–2000 godov i ee vliyanie na raspredelenie ikry i urozhajnost pokolenij [Interannual variability of the Baltic sprat spawning biotope in the

- spring of 1992–2000 and its influence on the distribution of eggs and year-class strength] // Promyslovo-biologicheskie issledovaniya AtlantNIRO v 2000–2001 godakh. Kaliningrad: AtlantNIRO. T. 2. Baltijskoe more. S. 24–37.
- Kryuger G. 1972. O nekotorykh prichinakh kolebanij chislennosti kilki v Baltijskom more [On some causes of fluctuations in the abundance of kilka in the Baltic Sea] // Trudy VNIRO. T. 90. S. 131–142.
- Kuderskiy L.A. 2013. Sostoyanie rybnogo naseleniya v vostochnoj chasti Finskogo zaliva v 1946–2009 gg. v svyazi s prirodnyimi i antropogennymi faktorami [The state of the fish population in the Eastern part of the Gulf of Finland in 1946–2009 in relation to environmental and antropogenic factors] // Izbrannye trudy: Issledovaniya po ikhtiologii, rybnomu khozyajstvu i smezhnym distsiplinam. SPb.-M.: Tovarishchestvo nauch. izdanij KMK. T. 3. S. 57–79.
- Karpushevskij I.V., Konstantinov V.V., Amosova V.M., Zezera A.S., Dmitrieva M.A., Karpushevskaya A.I. 2013. Metodicheskoe posobie po sboru i pervichnoj obrabotke biostatisticheskikh materialov na promyslovykh sudakh v yugovostochnoj chasti Baltijskogo morya [Methodical manual for collecting and primary processing of the biostatistical materials on fishing vessels in the South-Eastern part of the Baltic sea]. Kaliningrad: AtlantNIRO. 81 s.
- Lakin G.F. 1990. Biometrija [Biometrics]. M.: Visshaja shkola. 253 s.
- Ostov I.M. 1971. Kharakternye osobennosti gidrologicheskogo i gidrokhimicheskogo rezhima Finskogo zaliva kak osnova ego rybokhozyajstvennogo osvoeniya [The peculiarities of the hydrological and hydrochemical conditions of the Gulf of Finland] // Izvestiya GosNIORKH. T. 76. S. 18–45.
- Otchet o sostoyanii sirjevoj bazi za 1986 g. 1986. Archiv Severo-Zapadnogo filiala FGBU «Glavribvod». SPb. F.1. Op. 2. S. 109.
- Pravdin I.F. 1966. Rukovodstvo po izucheniju rib [Manual to study the fish]. M.: Pishchevaja promishlennost'. 376 s.
- Schastnaya L.S., Antsulevich A.E., Kotlov Yu.V., Simachev V.I., Balashova N.B., Noskova M.G., Goltsova N.I., Lampinen R., Osipov D.V., Ormio Kh., Noskov G.A., Gaginskaya A.R., Smirnov O.P., Iovchenko N.P., Rymkevich T.A., Rezvyj S.P., Verevkin M.V., Smirnov E.N., Sagitov R.A., Buzun V.A., Bykova N.A., Birina U.A., Firsova L.V., Fokin I.M., Stenman O., Vesterming B., Sokolov B.V., Rybalko A.E., Sedova A.A., Spiridonov M.A., Kondratev S.A., Ryabchenko V.A., Basova S.L., Mikhajlenko R.R., Tarbaeva V.M., Lukina E.A. 2012. Materialy kompleksnogo ehkologicheskogo obsledovaniya uchastkov territorii, obosnovyvyayushchie pridanie ehtoj territorii pravovogo statusa osobo okhranyaemoj prirodnoj territorii federalnogo znacheniya – gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Ingermanlandskij» [Materials of the comprehensive environmental inspection of some locations, which justified giving the territory a legal status of the specially protected natural area of Federal significance and the State nature reserve «Ingermanlandskyy»]. Izd. SPb OE: Baltijskij fond prirody. SPb. T. 1. 237 s.
- Shurukhin A.S., Lukin A.A., Pedchenko A.P., Titov S.F. 2016. Sovremennoe sostoyanie rybnogo promysla i ehffektivnost ispolzovaniya syrevoj bazy v Finskom zalive Baltijskogo moray [Modern condition of fishery and effectiveness using of fish supply in the Finnish Bay of the Baltic Sea] // Trudy VNIRO. T. 160. 69 s.
- Ojaveer E., Aps R. 2003. Sprat, *Sprattus sprattus balticus* (Schn.) // Fishes of Estonia. / Ojaveer E., Pihu E., Saat T. eds. Tallinn. P. 79–87.

TABLE CAPTIONS

Table. Commercial trawling in the eastern part of the Gulf of Finland in 2019

FIGURE CAPTIONS

Fig. 1. The catch of a year dynamics of the Baltic sprat in the Gulf of Finland in 1949–2019, thousand tons (before 1990 – in the West and East parts, from 1990 – in the East part of the Finnish Gulf) [Otchet..., 1986; Kuderskiy, 2013; the data of the catches statistics]

Fig. 2. The catch dynamics of the Baltic sprat in different months in 2017–2019, %

Fig. 3. Distribution of the Baltic sprat catches based on the materials of the commercial trawling in the eastern part of the Gulf of Finland in spring 2019, kg/hour of trawling: a – March; б – April; в – May; г – October 2019; д – November; e – December