

ВИДОВОЙ СОСТАВ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ДИНАМИКА УЛОВОВ ЛОСОСЕЙ РОДА *ONCORHYNCHUS* В ПРИБРЕЖЬЕ ЮГО-ЗАПАДНОГО САХАЛИНА

И. М. Иванова

**Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)**

Прибрежные воды юго-западного Сахалина – один из традиционных районов добычи тихоокеанских лососей на острове. В отличие от других промысловых районов здесь облавливаются нагульные скопления лососей рода *Oncorhynchus* – горбуша, сима, неполовозрелая кета и, в незначительных количествах, половозрелая летняя кета (Воловик, 1967).

Первые мигранты лососей в прибрежных водах юго-западного Сахалина отмечаются во второй половине мая. Основной период нагула приходится на июнь – первую половину июля, а иногда и до начала августа. Свидетельством продолжающегося активного нагула лососей служат такие факты, как слабо-развитые половые продукты у половозрелых особей, усиленное питание рыб и присутствие значительной доли годовиков кеты. Кроме того, на участке побережья от мыса Лопатина до мыса Чихачева, где лососи образуют основные концентрации, нерестовых рек практически нет.

Результаты экспериментов по мечению горбуши в мае–июле 1995–1998 гг. показали, что скопления рыб в период нагула очень мобильны (Иванова, 2000). Основная часть горбуши, помеченная в этот период, была выловлена в районе основного промысла в течение нескольких часов или нескольких суток. При этом миграции рыб, независимо от сроков и участков мечения, наблюдались как в северном, так и в южном направлении. Вторичная поимка меченой горбуши отмечалась в прибрежье и реках основных районов воспроизводства японморской горбуши на острове, а также за его пределами – в прибрежье о. Хоккайдо (мыс Соя, Япония) и р. Тумнин (юг Хабаровского края). Вылов этих рыб отмечался по прошествии от 2 до 20 суток.

Скопления рыб в этот период в значительной степени привязаны к теплым водам, поступающим из Японского моря в юго-восточную часть Татарского пролива (Дарда, 1967). Гидрологический режим прибрежных вод острова очень неустойчив и находится под влиянием ветровых явлений (Ефанов, Климов, 1984). Ветра южного и юго-западного направления способствуют распространению теплых вод Цусимского течения в прибрежье и непосредственно в зону ставных неводов,

и это, в конечном счете, влияет на сроки и интенсивность подходов лососей к различным участкам побережья и, соответственно, отражается на величине уловов. По нашим наблюдениям, массовые подходы лососей в прибрежные воды отмечаются при температуре воды в слое 0–15 м более 9°C (Иванова, 1997).

С учетом этих особенностей для прибрежного промысла лососей на юго-западном Сахалине, в отличие от других промысловых районов на острове, используются ставные невода-гиганты. Тем не менее, промысел лососей в данном районе отличается нестабильностью и значительными амплитудами колебаний уловов. За послевоенные годы максимальный вылов лососей достигал 16130 т (1969 г.), минимальный – 103 т (1999 г.). В рассматриваемый нами период (1971–2002 гг.) максимальный годовой улов по району наблюдался в 1973 г. и был равен 15220 т.

Исследованиям тихоокеанских лососей юго-западного побережья, как и Сахалина в целом, посвящено много работ. Вопросы миграций лососей, биологии горбуши, симы и кеты в различные периоды рассматривали Двинин (1949, 1950, 1958), Ландышевская (1962), Ландышевская, Воловик (1967), Воловик (1967), Дарда (1967).

В настоящей работе обобщены результаты изучения видового состава и биологической структуры нагульных скоплений тихоокеанских лососей, полученные нами при исследовании лососей юго-западного Сахалина в 1971–2002 гг. для разработки рекомендаций по рациональной эксплуатации нагульных скоплений япономорской горбуши как основного объекта промысла. Цель данной работы – дать характеристику видового состава лососей в уловах, показать динамику соотношения видов в различные периоды промысла и их биологическую структуру.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Район исследований включал в себя прибрежные воды юго-западного Сахалина от м. Крильон на юге до м. Тык на севере (рис. 1), кроме того – побережье и реки острова, реки Северного Приморья. Ввиду значительной протяженности побережья и различий в сроках и интенсивности миграций рыб в прибрежные воды юго-западного Сахалина, основной промысловый район (от м. Крильон до м. Чихачева), условно разбит на три участка: 1 – м. Крильон – г. Холмск; 2 – г. Холмск – м. Слепиковского; 3 – м. Слепиковского – м. Чихачева.

Наблюдения за термическим режимом в прибрежье производили с помощью опрокидывающегося термометра – рамы РОТ и батометра на горизонтах от 0 до 25 м с интервалом 5 м. Наряду с этим, с 1999 г., использовали данные спутниковой системы СахНИРО «TeraScan» – карты распределения температуры в поверхностном слое воды Японского моря и Татарского пролива.

Материалом для работы послужили данные по промысловой статистике, видовому составу, результатам мечения горбуши, структуре чешуи и биологии рыб из уловов ставными неводами в прибрежье и реках, собранные нами в период промысла лососей в прибрежье Сахалина за многолетний период исследований (1973–1980, 1983–2002 гг.), а также архивные материалы СахНИРО.

Для определения видового состава промысловых уловов использовали часть улова (безвыборочно), лососей просчитывали по видам поштучно, определяли массу всего улова и каждого вида, массу одного экземпляра, определяли долю каждого вида в процентах и весовом отношении с дальнейшим перерасчетом на суточные уловы.



Рис. 1. Карта-схема района исследований

Соотношение полов массовых видов рыб устанавливали в случайных выборках объемом не менее 300 экз.

Биологические анализы рыб выполнялись по методикам, принятым для лососевых рыб в системе ТИНРО (Правдин, 1966).

У всех рыб анализировали длину по Смиуту, длину тела до конца чешуйного покрова, массу тела рыбы и тушки, массу гонад, определяли стадию зрелости гонад по 6-балльной шкале и абсолютную индивидуальную плодовитость (по навеске икры 20 г). Рассчитывали коэффициент упитанности рыб (по Кларк), для половозрелых рыб – коэффициент зрелости гонад. При наличии пищи в желудках рыб определяли ее качественный состав.

Для определения возраста рыб, анализа структуры чешуи использовали оттиски чешуи на поливинилхлоридной пленке, для просмотра которых использовали электронно-оптическую систему анализа изображений Optical Pattern Recognition System (OPRS, BioSonics, Inc., Seattle, WA). Для характеристики роста чешуи рассматривались следующие признаки:

– горбуша – измерялись радиусы и просчитывалось число склеритов летне-осеннего роста до образования суженных склеритов зимнего кольца (R_1, N_1), зимнего кольца (R_s, N_s), всей чешуйной пластинки (R_o, N_o), отмечалось наличие эстуарной зоны;

– сима – определялся возраст (просчитывались годовые кольца в пресноводный и морской периоды жизни), радиусы и число склеритов в каждом годовом кольце: летне-осеннего роста до образования суженных склеритов (R_1, N_1), зимнего кольца (R_s, N_s), всей чешуйной пластинки (R_o, N_o);

– кета – определялся возраст, радиусы и число склеритов летне-осеннего роста до образования суженных склеритов зимнего кольца (R_1, N_1), зимнего кольца (R_s, N_s), всей чешуйной пластинки (R_o, N_o), отмечалось наличие эстуарной зоны.

Темп роста рыб рассчитан методом прямых пропорций.

Статистическая обработка материалов выполнена с использованием программных средств Microsoft Word и Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Видовой состав лососей в нагульных скоплениях. Лососи в нагульных скоплениях представлены тремя видами рода *Oncorhynchus*: горбушей (*Oncorhynchus gorbuscha* Walbaum), симой (*Oncorhynchus masou* Brevoort) и кетой (*Oncorhynchus keta* Walbaum).

Как уже отмечалось, миграции и нагул лососей на акватории юго-восточной части Татарского пролива приходятся на весенне-летний период: со второй половины мая до конца июля, а в отдельные годы – и в августе.

За годы наших исследований видовой состав уловов, в целом, был сходным с описанным в 1950–1960-е и начале 1970-х годов (Двинин, 1952; Воловик, 1967; архивные материалы СахНИРО). Соотношение видов изменялось в широких пределах и по годам, и по отдельным периодам промысла, но доминирующим видом в уловах, и следовательно и среди нагуливающих лососей, оставалась горбуша. Доля других видов, симы и кеты, в общих уловах была значительно меньше.

Результаты анализа архивных материалов СахНИРО позволяют сделать вывод о том, что миграции вышеперечисленных видов тихоокеанских лососей в прибрежье отмечаются ежегодно, но сроки и интенсивность их подходов к различным участкам побережья изменяются. Так, в 1973 г. наблюдался значительный вылов двухлеток кеты. В отдельных уловах ее прилов достигал 15%, в основной период промысла, с 15 июня по 20 июля, в среднем составлял 7,8% от общего улова лососей (это равно 1,57 млн. шт. рыб, при средней массе 1 экз. кеты 600 г). В 1975 г. прилов кеты не превышал 10% (в штучном выражении). В 1976 г., в начале промысла, вылов симы не превышал 15%, в июне эта величина постепенно увеличилась, а затем резко снизилась. Общий прилов симы в этом году составил 46,3 тонны, неполовозрелой кеты – 66,6 т, или 121,2 тыс. экз., при средней массе 0,55 кг (по неопубликованным данным В. Н. Ефанова и Л. Д. Хоревина). В 1974 г. в середине июня прилов симы в отдельных уловах составлял до 30%, затем ее доля снизилась до 1,7%, а в начале июля вид встречался единично. Совершенно другая картина наблюдалась в подходах неполовозрелой кеты. Она встречалась в уловах от начала до конца промысла и составляла от 3,4 до 47% от общего улова лососей. За период наблюдений ее было выловлено около 239,6 тыс. экз. В целом, на протяжении всего промыслового периода в уловах преобладала горбуша.

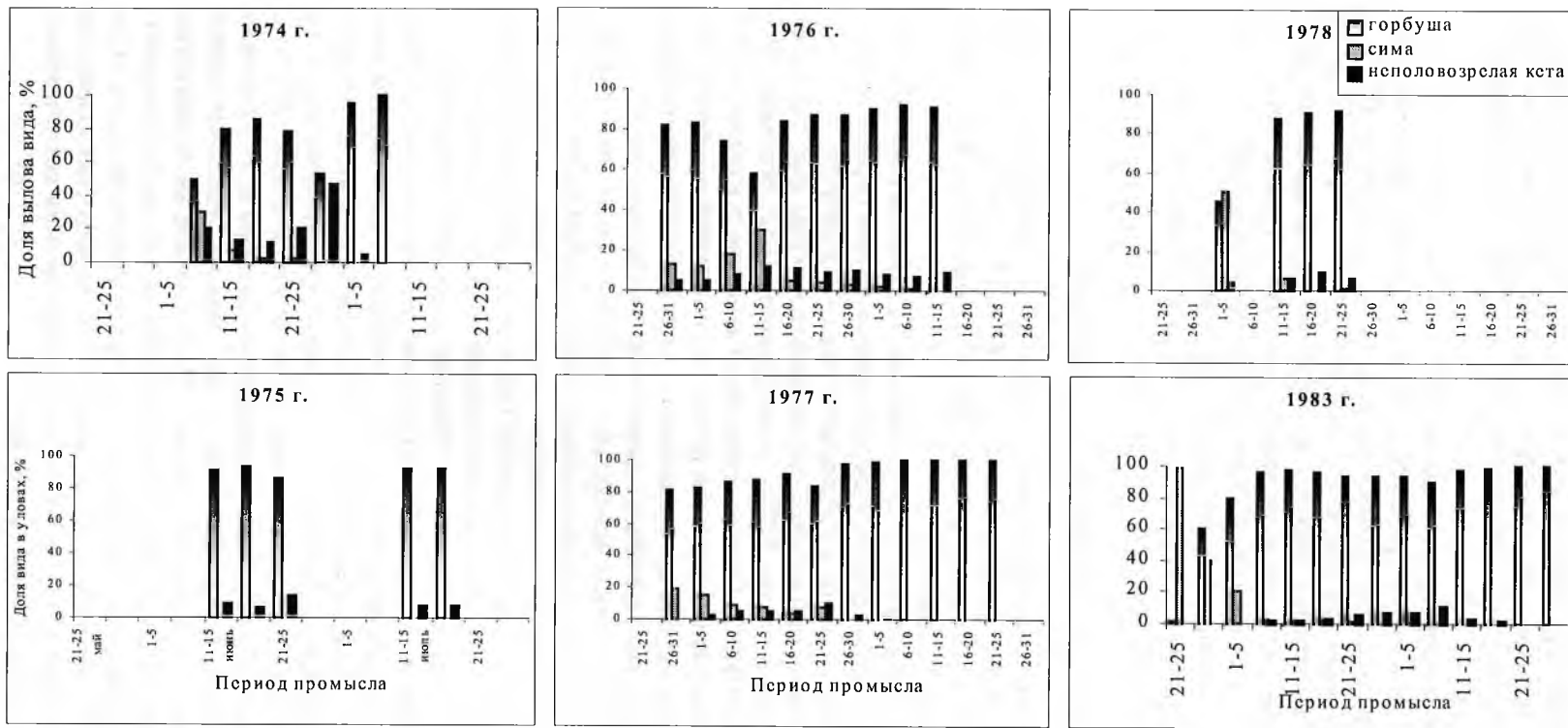


Рис. 2. Динамика видового состава уловов лососей в прибрежье юго-западного Сахалина

В 1977 г. прилов сими составил 146,3 т. Динамика ее вылова по месяцам распределялась следующим образом: май – 22,3%, июнь – 6,07% от общего вылова лососей, в июле не встречалась совсем (рис. 2). В июне в уловах появилась неполовозрелая кета, прилов которой во второй половине июня достигал в отдельные дни до 12–15%, в первой декаде июля – 1,4–6,3%. На протяжении всего промыслового периода в уловах преобладала горбуша. При общем вылове по промысловому району 5197 т доля горбуши составила 96,1% (4994 т), сими – 2,8% (146 т), неполовозрелой кеты – 1,1% (57 т, или 91,3 тыс. шт.).

В 1983 г. сроки миграций лососей в прибрежье и продолжительность периода промысла были аналогичны, но в мае в уловах почти в равном соотношении присутствовали сима и горбуша (см. рис. 2). Основную часть уловов в июне и июле составляла горбуша, так как основная масса производителей сими к этому времени уходила из зоны промысла и начинала миграцию в реки. Неполовозрелая кета встречалась в уловах довольно продолжительное время – с начала июня и практически до конца июля. В суточных уловах ее доля изменялась от 0,1 до 10%. Общий вылов лососей составил 1409 т, из них 94,2% горбуши (1327 т), 2,5% сими (34,9 т), 3,4% неполовозрелой кеты (47,1 т, или 94,9 тыс. шт.).

В последнее десятилетие, в связи с изменением сроков постановки неводов, материал по видовому составу уловов собирается фрагментарно, но и эти отрывочные сведения позволяют судить о том, что видовой состав уловов в прибрежье этого района не изменился. В 2002 г. уже в первых уловах июня присутствовали все три вида лососей. В начале промысла, при небольших уловах, доминировала сима – до 73%, горбуша составляла около 25% и неполовозрелая кета – 2%. К середине июня, с началом массовых подходов горбуши в прибрежье, ее доля в уловах увеличилась до 97, а затем и до 100%.

Результаты, полученные нами за последние 30 лет, вполне согласуются с данными исследователей 1950–1960-х и начала 1970-х годов (архивные материалы СахНИРО; Двинин, 1949, 1950, 1958; Ландышевская, 1962; Ландышевская, Воловик, 1967; Дарда, 1967).

Биологическая характеристика лососей в нагульных скоплениях.

Горбуша. Основные биологические показатели япономорской горбуши в нагульных скоплениях варьируют обычно в довольно широких пределах (длина, масса и индивидуальная абсолютная плодовитость, коэффициент зрелости половых продуктов). Эта особенность наблюдается ежегодно и объясняется смешением нескольких локальных стад япономорской горбуши. Половые продукты рыб, как правило, развиты слабо, что вполне соответствует их состоянию в период продолжающегося нагула. К концу нагула, по мере созревания половых продуктов, увеличивается масса гонад и тела рыб.

За рассматриваемый период в нагульных скоплениях основные биологические показатели горбуши изменялись в довольно широких пределах: длина (по Смиуту) – от 30 до 67 см, масса тела – от 280 до 3600 г, абсолютная индивидуальная плодовитость самок – от 400 до 3100 икринок. Относительный вес гонад (коэффициент зрелости) у самцов в период нагула изменялся от 0,1 до 9,0%, у самок – от 0,5 до 15,5%.

В таблицах 1, 2 приведены данные по средним значениям основных параметров горбуши смежных поколений, характеризующих биологическое состояние рыб в нагульных скоплениях. За последние семь циклов средние значения длины и массы горбуши для поколений нечетных лет составили 47,6 см,

1,37 кг; для линии четных лет – соответственно 44,5 см и 1,08 кг. Несколько необычным является факт существенных различий между смежными поколениями по величине рассматриваемых параметров. В линии нечетных лет, при очевидно более значимом изъятии промыслом, горбуша имеет большие значения размерно-весовых показателей, чем рыбы из смежных поколений (рис. 3).

Необходимо также отметить, что основные биологические параметры горбуши, вылавливаемой в прибрежье, изменялись по поколениям независимо от числа выловленной горбуши в прибрежье. Коэффициент корреляции между этими переменными составил для поколений в линии нечетных лет 0,28, для поколений четных лет – 0,57. Вероятно, данный факт является еще одним подтверждением того, что в прибрежье этой части острова нагуливается горбуша нескольких стад с различной численностью и вытекающими из этого соответствующими значениями биологических параметров рыб.

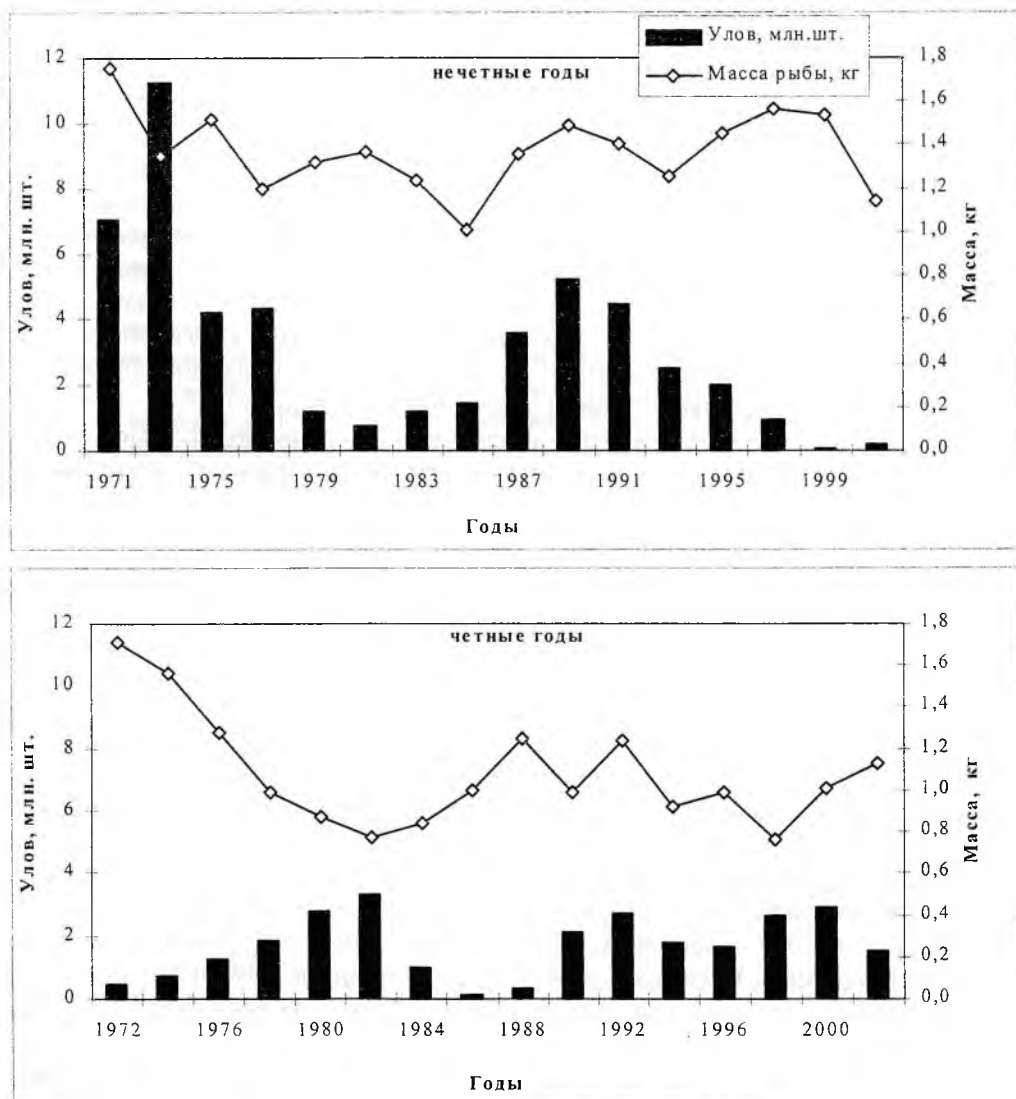


Рис. 3. Динамика уловов и массы тела япономорской горбуши в прибрежье юго-западного Сахалина (1971–2002 гг.)

**Средние биологические показатели горбуши поколений нечетных лет
из уловов в прибрежье юго-западного Сахалина (1989–2001 гг.)**

| Год | Месяц | Длина тела (по Смиту), см | Масса тела, кг | Коэффициент зрелости, % | | Коэффициент упитанности (по Кларк), % | Абсолютная индивидуальная плодовитость, шт. | Количество исследованных рыб |
|------|-------|------------------------------|-------------------|-------------------------|-------|---|---|------------------------------------|
| | | | | самцы | самки | | | |
| 1989 | Июнь | 46,6 | 1,4 | 2,7 | 5,5 | 1,36 | 1689 | 900 |
| | Июль | 49,8 | 1,6 | 4,7 | 8,0 | 1,32 | 1744 | 500 |
| 1991 | Июнь | 46,6 | 1,3 | – | – | – | 1626 | – |
| | Июль | 48,7 | 1,5 | – | – | – | 1567 | – |
| 1993 | Июнь | 47,6 | 1,2 | 1,7 | 4,8 | 1,05 | 1710 | 600 |
| | Июль | 47,8 | 1,2 | 3,4 | 6,6 | 1,12 | 1522 | 300 |
| 1995 | Июнь | 47,6 | 1,4 | 1,8 | 4,3 | 1,30 | 1814 | 700 |
| | Июль | 49,2 | 1,6 | 4,8 | 6,9 | 1,32 | 1806 | 200 |
| 1997 | Июнь | 48,0 | 1,5 | 1,7 | 4,4 | – | 1810 | 700 |
| | Июль | 49,5 | 1,7 | 2,9 | 5,7 | – | 2098 | 200 |
| 1999 | Июнь | 51,5 | 1,6 | 2,1 | 4,6 | 1,28 | 1667 | 250 |
| | Июль | – | – | – | – | – | – | – |
| 2001 | Июнь | 46,7 | 1,1 | 1,4 | 3,8 | 1,12 | 1591 | 300 |
| | Июль | – | – | – | – | – | – | – |

**Средние биологические показатели горбуши поколений четных лет
из уловов в прибрежье юго-западного Сахалина (1990–2002 гг.)**

| Год | Месяц | Длина тела (по Смиту), см | Масса тела, кг | Коэффициент зрелости, % | | Коэффициент упитанности (по Кларк), % | Абсолютная индивидуальная плодовитость, шт. | Количество исследованных рыб |
|------|-------|------------------------------|-------------------|-------------------------|-------|---|---|------------------------------------|
| | | | | самцы | самки | | | |
| 1990 | Июнь | 44,2 | 1,0 | 2,1 | 5,3 | 1,24 | 1397 | 300 |
| | Июль | 43,5 | 1,0 | 3,7 | 6,9 | 1,25 | 1296 | 100 |
| 1992 | Июнь | 46,0 | 1,2 | 2,5 | 5,5 | 1,26 | 1680 | 800 |
| | Июль | 46,6 | 1,3 | 3,4 | 6,4 | 1,21 | 1408 | 300 |
| 1994 | Июнь | 44,2 | 0,9 | 1,5 | 4,0 | 1,10 | 1452 | 600 |
| | Июль | 43,0 | 0,9 | 2,5 | 4,9 | 1,10 | 1400 | 200 |
| 1996 | Июнь | 42,8 | 1,0 | 1,9 | 5,0 | 1,20 | 1306 | 600 |
| | Июль | 44,3 | 1,0 | 4,4 | 7,1 | 1,24 | 1300 | 200 |
| 1998 | Июнь | 40,7 | 0,7 | 1,4 | 3,6 | 1,15 | 1090 | 750 |
| | Июль | 41,2 | 0,8 | 3,0 | 6,2 | 1,20 | 1099 | 300 |
| 2000 | Июнь | 43,5 | 1,0 | 1,7 | 4,4 | 1,25 | 1346 | 1100 |
| | Июль | 43,6 | 1,0 | 2,6 | 5,3 | 1,23 | 1464 | 100 |
| 2002 | Июнь | 43,3 | 1,0 | 1,5 | 3,8 | 1,24 | 1329 | 400 |
| | Июль | 46,4 | 1,3 | 3,1 | 5,9 | 1,28 | 1362 | 300 |

Общим для всех стад япономорской горбуши в период нагула является низкая стадия зрелости половых продуктов и интенсивное питание рыб.

Особый интерес представляют собой наблюдения за динамикой соотношения полов горбуши в уловах. Исследованиями многих лет доказано, что в начале хода горбуши в прибрежье и в начальный период ее нерестовой миграции среди производителей обычно преобладают самцы. Эта закономерность проявлялась многие годы при промысле горбуши в прибрежье юго-западного Сахалина. В качестве примера «классического» варианта динамики соотношения полов в уловах в прибрежье юго-западного Сахалина приведен 1989 г. (рис. 4).

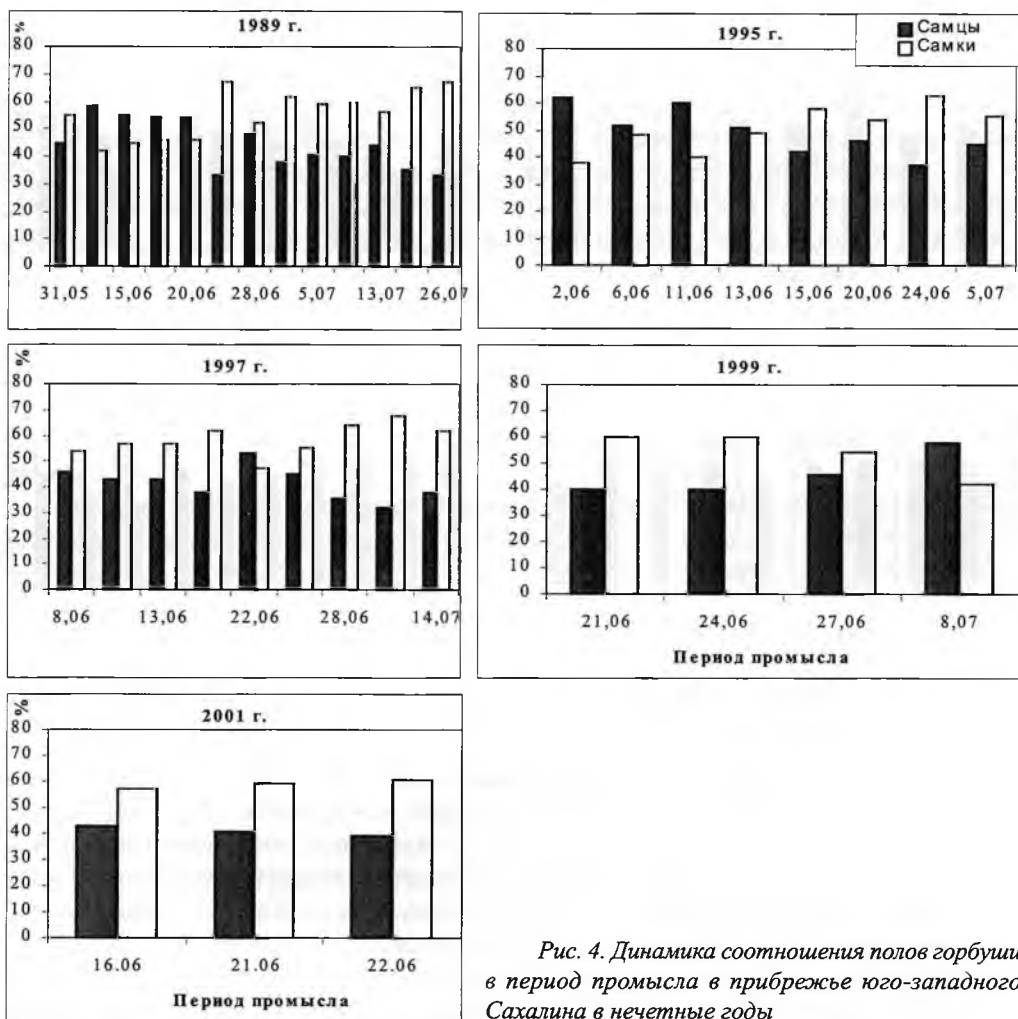


Рис. 4. Динамика соотношения полов горбуши в период промысла в прибрежье юго-западного Сахалина в нечетные годы

Однако с середины 1990-х годов на протяжении всего промысла в уловах, за небольшим исключением, стали преобладать самки. Это соотношение полов прослеживалось у генераций в начале четных, а затем и нечетных лет. Доминирование самок в генерациях четных лет наблюдается с 1994 г. (рис. 5). В 2000 г. смена соотношения полов в уловах происходила по «классическому» варианту. В поколениях нечетных лет самки преобладали в уловах в 1997, 1999 и 2001 гг. (см. рис. 4).

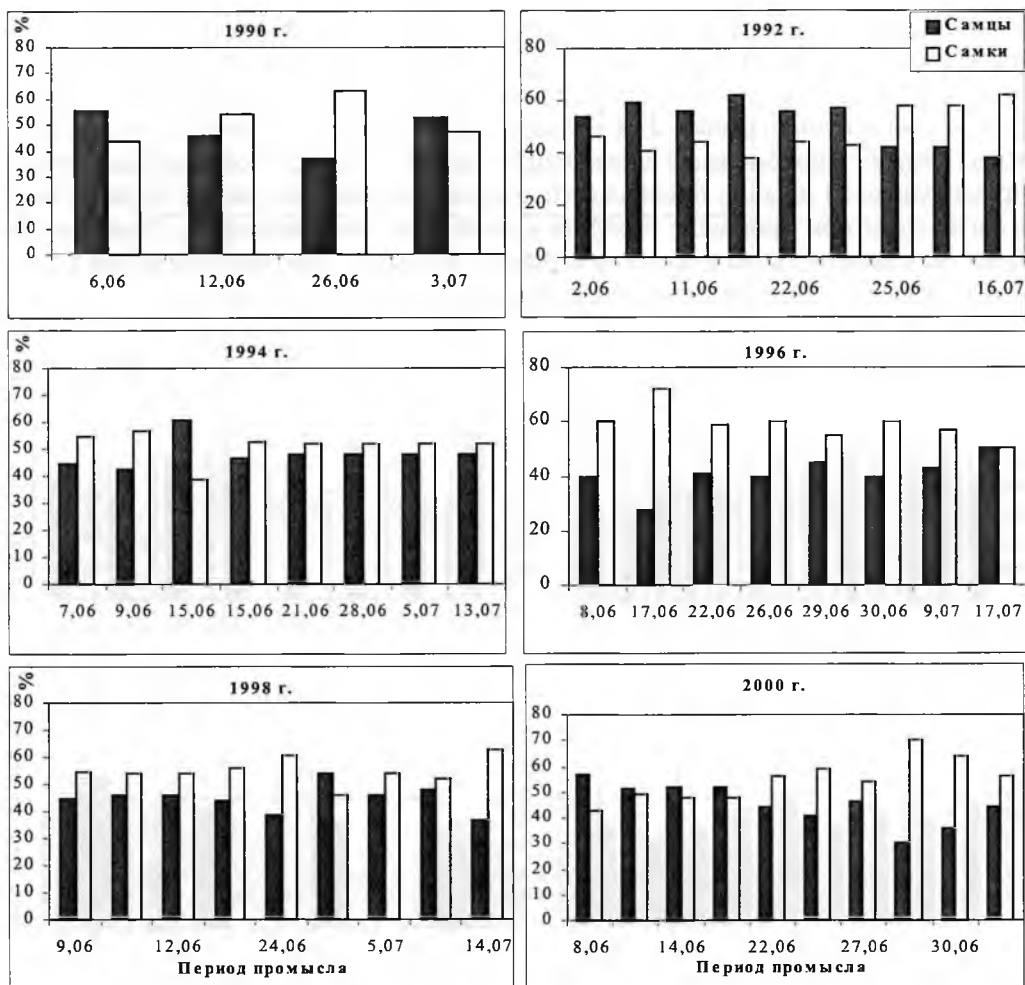


Рис. 5. Динамика соотношения полов горбуши в период промысла в прибрежье юго-западного Сахалина в четные годы

Такое преобладание самок в нагульных скоплениях может объясняться, на наш взгляд, либо поздней постановкой неводов, когда часть нагульной горбуши (в основной массе самцы) уже покинула акваторию постановки неводов и не попала в уловы, либо это вызвано перестройкой внутри группировки япономорской горбуши. По крайней мере, преобладание самок (53–57%) наблюдалось в период нерестовой миграции горбуши в подконтрольную р. Покусная на юго-западном побережье острова в последние два четных года – 2000 и 2002.

Исследования популяционного состава япономорской горбуши в скоплениях показали, что доля локальных стад в промысловых уловах из года в год изменяется. Так, в 1989 г. почти половина горбуши принадлежала рекам Амурского лимана (48%), более трети – рекам залива Терпения (36%) и приблизительно в равном соотношении – рекам залива Анива, юго-западного и юго-восточного побережий (Иванова, Октябрьский, 1989; Иванова, 1994). Основная часть уловов в Японском море в 1993 г. состояла из горбуши бассейна р. Амур и Амурского лимана (56%) и в равном соотношении – из рек зал. Анива и охотоморского побережья о. Хоккайдо (Вялова и др., 1999). В данном случае присутствие хок-

кайдской горбуши в уловах в Японском море требует дополнительных уточнений, поскольку мечение свидетельствовало об отсутствии вторичной поимки на о. Хоккайдо рыб, меченых в Японском море (Takagi et al., 1981). В то же время, по результатам нашего эксперимента по мечению япономорской горбуши в период ее нагула в прибрежье юго-западного Сахалина, получен возврат меченых рыб, выловленных рыбаками в прибрежье о. Хоккайдо у мыса Соя (Иванова, 1999, 2000).

Сима. Сима в прибрежных уловах представлена двумя возрастными группами: 1.1+ и 2.1+ (для записи возраста использована формула NPAFC). Доминирующей группой в подходах являются трехлетки – 79% (табл. 3). В отличие от северных районов острова, где преобладающей возрастной группой являются четырехлетки – 2.1+. На протяжении всего периода нагула преобладают самки – 67,5% (табл. 4). Как отмечал Двинин (1956), только в начальный период в абсолютно преобладающем количестве встречаются самцы. По данным Крыхтина (1962), самки преобладали в реках и в уловах в прибрежье.

В период наших наблюдений биологические показатели половозрелой симы изменялись в довольно широких пределах: длина по Смицу – от 27 до 60 см, масса – от 280 до 3000 г, абсолютная индивидуальная плодовитость – от 1135 до 5569 шт. икринок. Коэффициент зрелости половых продуктов составлял у самцов от 0,1 до 2,74, у самок – от 0,94 до 6,98%, коэффициент упитанности (по Кларк) – от 1,17 до 1,95%.

Сима юга Сахалина (юго-западное побережье и зал. Анива) значительно уступает по размерам рыбам северного Сахалина, а также северного Приморья (табл. 4).

Средние значения размерно-весовых характеристик и плодовитости у симы северного Сахалина почти в два раза выше, чем у симы из южных районов острова. Так, у симы из р. Тымь длина рыб по Смицу составила 54 см, масса – 2,07 кг, абсолютная плодовитость – 2722 шт. икринок.

По нашим наблюдениям, сима в нагульных скоплениях активно питалась, о чем свидетельствовали растянутые желудки. Основными компонентами питания были мойва, песчанка, молодь терпуга и мелкая иваси. Двухлетки симы, выловленные в прибрежье, питались в основном ракообразными и мальками рыб.

Таблица 3

Характеристика структуры чешуи и темпа роста симы из уловов ставными неводами в прибрежье юго-западного Сахалина

| Возрастная группа | Период роста | Количество склеритов, шт. | Приросты длины тела рыб, см | Количество проанализированных рыб |
|-------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1.2+ | 1-й пресноводный | 10,7 | 7,53 | 66 |
| | 1-й морской | 22,2 | 32,25 | |
| | «+» зона | 10,3 | 12,96 | |
| | Всего | 43,6 | (52,7) | |
| 2.3+ | 1-й пресноводный | 8,3 | 5,81 | 14 |
| | 2-й пресноводный | 8,8 | 7,76 | |
| | 1-й морской | 18,9 | 33,78 | |
| | «+» зона | 10,7 | 13,65 | |
| | Всего | 47,6 | (61,0) | |

Биологические показатели симы из уловов в прибрежье юго-западного Сахалина, зал. Анива и северного Приморья

| Возрастная группа | Пол | Длина тела, см | Масса тела, кг | Коэффициент упитанности (Кларк), % | Коэффициент зрелости гонад, % | Абсолютная индивидуальная плодовитость, шт. | Количество исследованных рыб |
|----------------------|---------|----------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------|
| Юго-западный Сахалин | | | | | | | |
| 1.1+ | Самцы | 44,3 | 1,36 | 1,66 | 2,01 | 2203 | 22 |
| | Самки | 46,3 | 1,55 | 1,61 | 4,30 | | 44 |
| | Среднее | 45,6 | 1,49 | 1,63 | | | 66 |
| 2.1+ | Самцы | 44,0 | 1,37 | 1,69 | 1,63 | 2322 | 4 |
| | Самки | 50,1 | 1,89 | 1,59 | 4,31 | | 10 |
| | Среднее | 48,4 | 1,74 | 1,62 | | | 14 |
| Залив Анива* | | | | | | | |
| 1.1+ | Среднее | 43,2 | 1,22 | | | 1519 | 42 |
| 1.2+ | Среднее | 43,0 | 1,21 | | | 1369 | 19 |
| 2.1+ | Среднее | 43,0 | 1,22 | | | 1422 | 27 |
| 2.2+ | Среднее | 42,6 | 1,22 | | | 1258 | 12 |
| Северное Приморье | | | | | | | |
| 1.1+ | Самцы | — | — | — | — | — | — |
| | Самки | 54,8 | 3,08 | 1,92 | 7,80 | 3336 | 3 |
| | Среднее | — | — | — | — | — | — |
| 2.1+ | Самцы | 53,3 | 2,77 | 1,94 | 6,02 | — | 10 |
| | Самки | 54,1 | 2,69 | 1,59 | 12,71 | 3658 | 19 |
| | Среднее | 53,8 | 2,72 | 1,79 | | — | 29 |
| 3.1 | Самцы | — | — | — | — | — | — |
| | Самки | 55,5 | 2,48 | 1,36 | 15,93 | 3501 | 2 |
| | Среднее | — | — | — | — | — | — |

*По данным А. А. Антонова, Ким Хе Юн (СахНИРО).

Миграция производителей сими в реки юго-западного побережья наблюдается с третьей декады мая до конца июля-начала августа, массовый ход производителей в реки приходится на вторую половину июня, нерест протекает во второй половине июля – начале августа.

Молодь, скатывающаяся из рек западного Сахалина, нагуливается недалеко от побережья, по всей вероятности, в южной части Татарского пролива и часто наблюдается в ставных неводах. По сообщению Двинина (Двинин, 1952, 1957), она длительное время наблюдалась в прибрежье, а в 1950–1960-е годы нередко попадала в плавные селечные сети. Как правило, это двухлетки размерами 14,5–25,5 см и массой от 34 до 120 г – в среднем 18,6 см и 70 г. Молодь сими активно питалась ракообразными, насекомыми и мальками рыб. По мнению Двинина, сима, воспроизводящаяся в реках, впадающих в Татарский пролив, является местным стадом, и места ее зимнего обитания находятся в открытых водах южной части Татарского пролива.

Сведений о позднем морском нагуле сахалинской сими в литературе очень мало. Имеется сообщение о вылове сими в осенне-зимний период 1974 и 1976 гг. при выполнении траловых съемок в Татарском проливе (Жульков, Сафронов, Шершнеv, 1981). Нагульная сима была обнаружена в октябре–декабре у о. Монерон (юго-западное побережье Сахалина) над глубинами 50–200 м, при температуре воды 1,0–4,9°C в слое 0–10 м. Отмечалось доминирование самок – 61,7%. Основным объектом питания сими в этот период была мойва (до 83%).

Неполовозрелая кета. По нашим материалам, неполовозрелая кета представлена двумя возрастными группами: 1+ и 2+. Основная часть рыб представлена двухлетками – 95,8%, трехлетки составляют 4,2%. Рыбы старшей возрастной группы встречались лишь в первой половине июня. По сравнению с двухлетками они были крупнее и имели больший коэффициент упитанности (табл. 5). Особи этой возрастной группы на первом году жизни характеризовались более высоким темпом роста. По материалам 1983 г., длина трехлеток в конце первого года жизни в море достигала в среднем 24,8 см, двухлеток – 23,0 см. Различия наблюдались и в структуре чешуи. В первый год жизни у трехлеток насчитывалось меньшее количество склеритов – в среднем 22,3, у двухлеток – 24,2 шт.

По нашим данным, биологические показатели доминирующей возрастной группы (1+) в течение всего периода нагула почти не изменялись или увеличивались совсем незначительно. Соотношение полов было практически равным или с большим преобладанием самцов (52%). По архивным материалам – в пробах в основном преобладали самки. По сравнению с архивными данными наблюдаемая нами молодь кеты имела наименьшую длину и массу, но при этом заметно увеличился коэффициент упитанности рыб (табл. 6). Средняя длина тела по Смиту составляла 36,1 см, масса – 477 г (380–645 г), коэффициент упитанности рыб (по Кларк) – 1,26 (табл. 6). Во все периоды исследований самцы были крупнее самок.

В 1970–1980-е годы среди неполовозрелой кеты в массе, как и среди горбуши, наблюдались рыбы, травмированные крючковой снастью. Этот факт наводит на мысль о том, что в какой-то момент пути миграций горбуши и кеты пересекаются. И у берегов Японии при промысле горбуши (в данном случае ярусными орудиями лова), мигрирующей на север Японского моря и в Татарский пролив, облавливаются и неполовозрелая кета.

Биологические показатели неполовозрелой кеты из уловов в прибрежье юго-западного Сахалина (1983 г.)

| Возрастная группа | Пол | Длина тела, см | Масса тела, г | Коэффициент упитанности (по Кларку), % | Длина рыб, см | | | Количество склеритов на чешуе, шт. | | | Количество исследованных рыб | |
|-------------------|---------|----------------|---------------|--|---------------|--------|-------|------------------------------------|----------------|------|------------------------------|----------------|
| | | | | | 1 год | 2 года | + | N ₁ | N ₂ | + | | N ₃ |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1+ | Самцы | 36,32 | 525 | 1,27 | 21,96 | — | 14,36 | 25,8 | — | 8,5 | 34,3 | 83 |
| | Самки | 35,80 | 430 | 1,25 | 24,11 | — | 11,69 | 22,6 | — | 10,3 | 32,9 | 77 |
| | Среднее | 36,06 | 477 | 1,26 | 23,00 | — | 13,06 | 24,2 | — | 9,4 | 33,6 | 160 |
| 2+ | Самцы | 51,50 | 1515 | 1,33 | 25,61 | 41,46 | 10,04 | 20,0 | 15,0 | 3,5 | 38,5 | 1 |
| | Самки | 47,40 | 1250 | 1,37 | 24,69 | 41,28 | 6,12 | 23,2 | 20,8 | 2,0 | 46,0 | 6 |
| | Среднее | 48,57 | 1326 | 1,36 | 24,82 | 41,31 | 7,26 | 22,3 | 19,1 | 2,5 | 43,9 | 7 |

Популяционная принадлежность этой кеты рассматривалась в работах Двинина (1949, 1952), Ковтун (1981). По их мнению, нагуливающаяся здесь кета воспроизводится в реках юго-западного Сахалина.

Несколько другой точки зрения придерживался Бирман (1981, 1985). Молодь осенней кеты япономорских рек после ската зимует и нагуливается до второго лета в Японском море и затем покидает его, и именно она представлена в нагульных скоплениях.

В более поздние годы исследованием неполовозрелой кеты занималась Е. А. Салменкова с группой соавторов (1990). Кета бралась из уловов в прибрежье и имела длину тела 35,5+0,15 см, массу тела — 514,0+5,2 г, возраст — 1+, вторую стадию зрелости гонад. В результате популяционно-генетического анализа, по ряду полиморфных ферментных локусов, эта кета по степени генетического сходства была близка к осенней и летней расам амурской кеты. Наибольшее расхождение определено с осенней кетой, воспроизводящейся на лососевых рыболовных заводах юго-западного побережья Сахалина. Наряду с этим был сделан вывод о том, что облавливаемая кета представляет собой смесь из нескольких популяций, среди которых более 60% приходится на долю осенней амурской кеты, более 20% — на долю летней амурской кеты и по несколько процентов — на долю других популяций (южное Приморье, юго-восточный Сахалин — р. Ударница, р. Найба) с минимальной частью кеты из р. Калининка. Признаков присутствия в прилове кеты о. Хоккайдо не обнаружено. На основании проведенных исследований авторы приходят к заключению о том, что двухлетняя молодь летней и осенней рас амурской кеты первую зиму проводит в Японском море и в начале следующего лета образует нагульные скопления в южной части Татарского пролива и у берегов юго-западного Сахалина. По оценке авторов, общее годовое изъятие неполовозрелой кеты в целом по бассейну, с учетом японского промысла, в отдельные годы может составлять около 0,5–1,0 млн. рыб. Снижение численности летней амурской кеты вызвано интенсивным ее изъятием в период нагула и преднерестовой миграции при дрейтерном морском промысле Японии, а также в прибрежье Японии и Сахалина.

**Биологические показатели неполовозрелой кеты из уловов
в прибрежье юго-западного Сахалина**

| Год | Месяц | Пол | Длина тела (по Смиту), см | Масса тела, г | Коэффициент упитанности (по Кларк), % | Количество рыб |
|------|---------------|---------|------------------------------|--------------------------|---|-------------------|
| 1973 | Июнь | Самцы | 40,3 | 789,6 | — | 24 |
| | | Самки | 37,8 | 648,1 | — | 26 |
| | | Среднее | <u>38,7</u> 30-46 | <u>716,6</u> 300-1200 | — | 50 |
| 1974 | Июль | Самцы | 39,2 | 674,0 | 1,1 | 98 |
| | | Самки | 38,4 | 616,0 | 1,1 | 81 |
| | | Среднее | <u>38,8</u> 34-52 | <u>647,8</u> 350-1950 | <u>1,1</u> 0,8-1,3 | 179 |
| 1975 | Июнь- июль | Самцы | 37,2 | 580,2 | 1,2 | 91 |
| | | Самки | 36,5 | 544,4 | 1,1 | 108 |
| | | Среднее | <u>36,9</u> 32-42 | <u>560,8</u> 300-900 | <u>1,1</u> 1,0-1,3 | 199 |
| 1976 | Июнь | Самцы | 38,5 | 594,7 | 1,0 | 102 |
| | | Самки | 38,1 | 565,1 | 1,0 | 104 |
| | | Среднее | <u>38,3</u> 32-43 | <u>579,5</u> 300-900 | <u>1,0</u> 0,9-1,4 | 206 |
| 1977 | Июнь | Самцы | 37,8 | 578,8 | 1,1 | 118 |
| | | Самки | 37,2 | 554,1 | 1,1 | 121 |
| | | Среднее | <u>37,5</u> 33-43 | <u>566,3</u> 350-900 | <u>1,1</u> 0,9-1,5 | 239 |
| 1978 | Июнь- июль | Самцы | 37,6 | 551,8 | 1,0 | 135 |
| | | Самки | 37,2 | 527,7 | 1,0 | 155 |
| | | Среднее | <u>37,4</u> 31-44 | <u>538,9</u> 300-950 | <u>1,0</u> 0,8-1,4 | 290 |

Динамика уловов тихоокеанских лососей в прибрежных водах юго-западного Сахалина. Первые мигранты лососей в прибрежных водах юго-западного Сахалина отмечаются во второй половине мая. Основной период нагула приходится на июнь-первую половину июля, а в некоторые годы продолжается до начала августа. В отдельные годы и периоды нагула лосося образуют довольно плотные промысловые концентрации на акватории прибрежных вод от мыса Чихачева до мыса Лопатина. Основу этих скоплений составляет япономорская летняя раса горбуши.

Скопления в этот период в значительной степени привязаны к теплым водам, поступающим из Японского моря в юго-восточную часть Татарского пролива (Дарда, 1967). В данный период времени гидрологический режим прибрежных вод острова очень неустойчив и находится под влиянием ветровых явлений (Ефанов, Климов, 1984). Ветра южного и юго-западного направления способствуют распространению теплых вод Цусимского течения в прибрежье и непосредственно в зону ставных неводов, что влияет на сроки и интенсивность подходов лососей к различным участкам побережья и отражается на величине уловов. По нашим наблюдениям, массовые подходы лососей в прибрежные воды отмечаются при температуре воды в слое 0-15 м более 9°C.

С учетом этих особенностей для прибрежного промысла лососей на юго-западном Сахалине, в отличие от других промысловых районов на острове, используются ставные невода-гиганты. Тем не менее, промысел лососей в данном районе отличается нестабильностью и значительными амплитудами колебаний уловов. За послевоенные годы максимальный вылов лососей достигал 16130 т (1969 г.), минимальный – 103 т (1999 г.). В рассматриваемый нами период годовые уловы по району изменялись от 15220 т (1973 г.) до 103 т (1999 г.) (рис. 6).

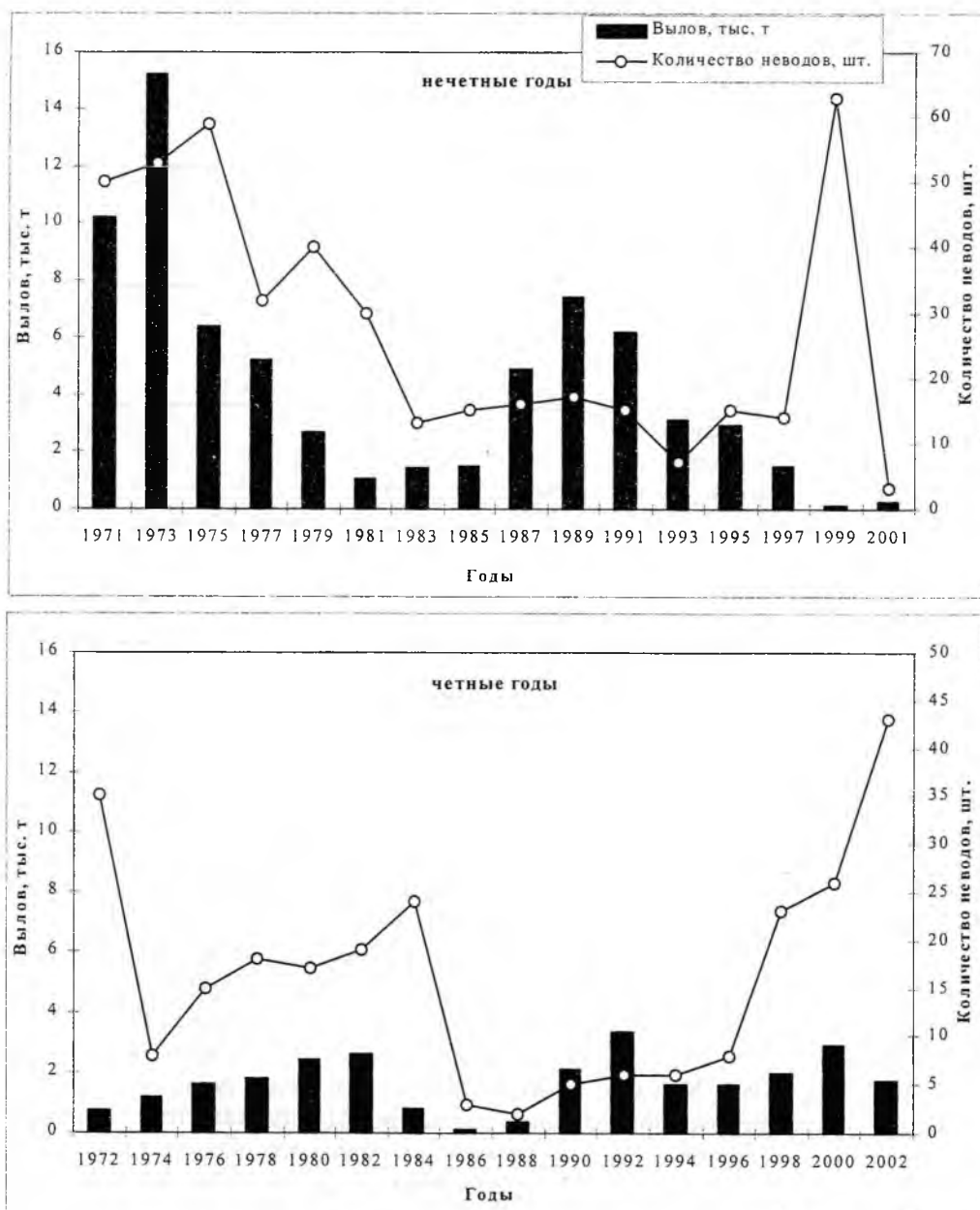


Рис. 6. Динамика уловов лососей и количества ставных неводов, задействованных на промысле в прибрежье юго-западного Сахалина в 1971–2002 гг.

Из приведенной выше графической интерпретации уловов горбуши за 1971–2002 гг. следует вывод о том, что наибольшие уловы и изменения величины вылова характерны для поколений горбуши нечетных лет. Средняя величина промыслового изъятия рыбы в ряду этих поколений за рассматриваемый период составила 4,38 тыс. т, при среднем промысловом усилии 28 ставных неводов. В смежных поколениях средний уровень вылова не превышал 1,69 тыс. т, при 16 промысловых единицах. Причем, как следует из рисунка 6, величина изъятия лососей зачастую не соответствовала величине промысловых усилий.

Анализ статистических данных по уловам лососей на отдельных промысловых участках и в межгодовом аспекте позволил выявить общую закономерность и некоторые различия по ряду характеристик (рис. 7). Общей закономерностью можно назвать полимодальное распределение уловов по участкам на протяжении промыслового периода. Различия, на наш взгляд, в первую очередь проявляются в сроках, продолжительности и интенсивности подходов лососей в прибрежную зону рассматриваемых участков.

Так, начиная с 1996 г. по линии четных лет наблюдалось отсутствие подходов лососей в начале только к третьему участку, а затем и к первому. В 2001 г. подходы лососей к юго-западному побережью были очень слабыми, и уловы отмечались только на первом участке: незначительное количество лососей было выловлено в июне, а затем в конце июля и первой половине августа (на крайнем юге промрайона в период подходов горбуши тихоокеанской группировки).

Как показали наши исследования, сроки промысла, динамика и распределение уловов по участкам в 1970-е, 1980-е и в первой половине 1990-х годов (см. рис. 7) можно считать традиционными для данного района. Дальнейшие изменения в сроках, характере и интенсивности подходов (либо их отсутствие, как в 1996, 1998, 2000–2002 гг.) лососей в прибрежные воды юго-западного Сахалина вызваны, на наш взгляд, перестройкой, произошедшей в структуре нагульных скоплений.

По данным Ландышевской (1962), при мечении горбуши в этом районе ее вторичная поимка отмечалась в основных районах воспроизводства и промысла горбуши на Сахалине, в Приморье, Амурском лимане и охотоморском побережье вплоть до Магадана.

Результаты нашего эксперимента по мечению нагульной горбуши, проведенного в 1995–1998 гг. (Иванова, 2000), показали неоднозначный характер дальнейшего распределения меченой рыбы по районам. Наиболее широко был представлен возврат меток по итогам мечения в 1995 г. (см. рис. 1). Вторичная поимка меченой горбуши была отмечена в прибрежье и реках юго-западного побережья Сахалина, в заливах Анива и Терпения, а также в прибрежных водах о. Хоккайдо (м. Соя, Япония). В последующие годы мечения (1996, 1997 гг.) возврат меток наблюдался из основных районов воспроизводства япономорской горбуши на острове, а в 1998 г. – из рек юго-западного побережья острова и р. Тумнин (южная часть Хабаровского края).

По всей вероятности, среди лососей, мигрирующих из Японского моря в юго-восточную часть Татарского пролива и непосредственно в зону промысла, в эти годы отсутствовали или были представлены незначительным количеством особей популяции, ранее составлявшие основу нагульных скоплений. В последние годы в линии поколений четных лет вылов обеспечивался в основном за счет возросшей численности горбуши западносахалинской популяции и горбуши рек материковой части Татарского пролива.

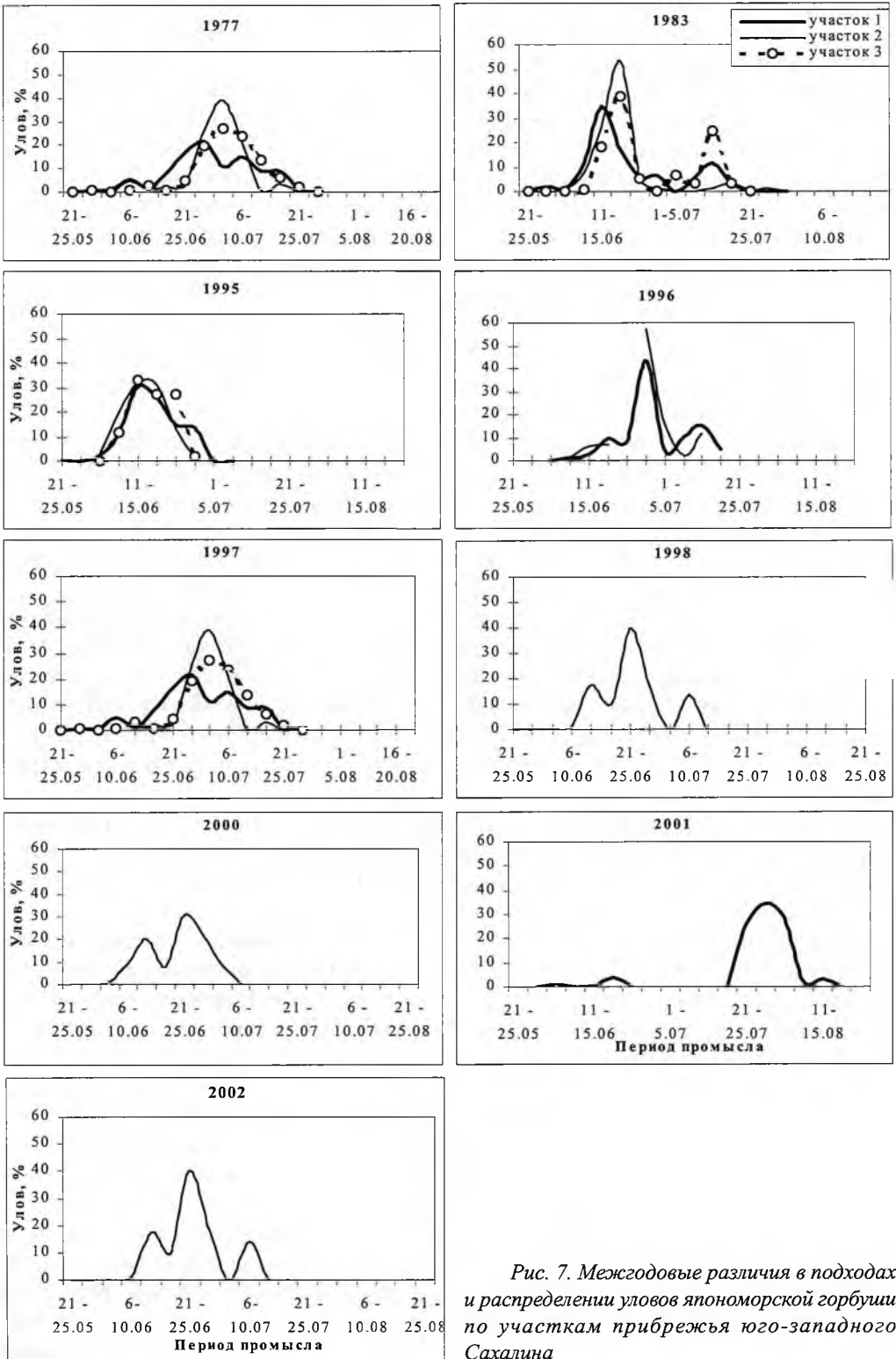


Рис. 7. Межгодовые различия в подходах и распределении уловов японской горбуши по участкам побережья юго-западного Сахалина

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воды юго-восточной части Татарского пролива в весенне-летне-осенний период, в силу особенностей гидрологического режима, служат акваторией активного нагула тихоокеанских лососей, зимующих в Японском море. Нагульные скопления представлены япономорскими стадами горбуши, симой и в основном двухлетней молодью летней и осенней рас амурской кеты.

Для горбуши и половозрелых особей симы это завершающий этап нагула, созревания половых продуктов и начала нерестовой миграции в районы воспроизводства и реки.

Для неполовозрелой кеты и симы это промежуточный этап морского нагула.

Основу нагульных скоплений и промысловых уловов составляет япономорская летняя раса горбуши. Результаты исследований популяционного состава горбуши и экспериментов по мечению горбуши в период нагула свидетельствуют о том, что горбуша в нагульных скоплениях представлена несколькими локальными стадами, генеративно связанными с реками острова и материка.

Вылов неполовозрелой кеты, ежегодно наблюдаемый при промысле горбуши в прибрежье острова в июне-июле, в отношении к общему объему вылова лососей невелик. Но при расчетах в штучном изъятии в отдельные годы может достигать 1,0–1,5 млн. экз. Учитывая то обстоятельство, что по степени генетического сходства эта молодь на 80% состоит из особей осенней и летней рас амурской кеты, то ущерб, наносимый выловом такого количества рыб бассейна р. Амур, весьма существенный.

Изъятие симы при промысле горбуши в прибрежье юго-западного Сахалина, судя по величине ее вылова за путину, следует рассматривать как прилов. Основная часть этого вида вылавливается, как правило, в начальный период промысла – вторая декада мая – первая половина июня. К середине июня прилов симы снижается, так как основная масса производителей уходит из зоны промысла и начинает нерестовую миграцию в реки.

Промысел лососей у юго-западного побережья Сахалина, который производится стационарными орудиями лова, всецело зависит как от степени благоприятности режима водных масс в зоне ставных неводов, так и от численности локальных группировок япономорской горбуши, являющихся основой нагульных скоплений и образующих промысловые концентрации различной плотности и на различных участках промыслового района. В связи с этим прогнозирование возможных подходов лососей и величины допустимого их изъятия зависит от целого ряда факторов, и его успешность не возможна без общей оценки численности отдельных популяций и поколений япономорской горбуши, а также прогноза термического режима в юго-восточной части Татарского пролива в весенне-летний период.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Воловик, С. П.** Структура некоторых стад и эффективность естественного воспроизводства горбуши на южном Сахалине : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / С. П. Воловик. – Калининград : Техн. ин-т рыб. пром-ти, 1967. – 24 с.

2. **Горбуша** Сахалино-Курильского региона: дифференциация и популяционный состав морских скоплений / Г. П. Вялова, И. М. Иванова, В. В. Стексова, В. Т. Омельченко // Рыбохоз. исслед. в Сах.-Курил. р-не и сопред. акваториях : Сб. науч. тр. СахНИРО. – Ю-Сах. : Сах. обл. книж. изд-во, 1999. – Т. 2. – С. 52–58.

3. **Дарда, М. А.** Распределение и биологическая характеристика горбуши в северной части Японского моря (май 1963 г.) / М. А. Дарда // Аннот. науч. работ по исслед. сырьевой базы рыб. пром-ти Дальнего Востока в 1963–1964 гг. – Владивосток : Дальневост. книж. изд-во, 1967. – С. 50–51.

4. **Дарда, М. А.** Результаты исследований преднерестовой япономорской горбуши в 1961–1963 гг. / М. А. Дарда // Изв. ТИНРО. – 1968. – Т. 65. – С. 80–97.
5. **Двинин, П. А.** Миграции горбуши у берегов Сахалина / П. А. Двинин // Рыб. хоз-во. – 1949. – № 9. – С. 35–37.
6. **Двинин, П. А.** О миграциях и морфометрической характеристике западно-сахалинской горбуши / П. А. Двинин // Докл. АН СССР. – 1950. – Т. 75, № 6. – С. 863–864.
7. **Двинин, П. А.** Новые данные о миграциях горбуши в районе Сахалина / П. А. Двинин // Рыб. хоз-во. – 1952. – № 1. – С. 12–15.
8. **Двинин, П. А.** Отличительные черты биологии симы (*Oncorhynchus masu* Brevoort) Сахалина / П. А. Двинин // Вопр. ихтиологии. – 1956. – Вып. 7. – С. 33–35.
9. **Двинин, П. А.** Места зимовок симы в районе Сахалина / П. А. Двинин // Рыб. хоз-во. – 1957. – № 11. – С. 79–80.
10. **Ефанов, В. Н.** Влияние гидрологического режима на величину и устойчивость подходов горбуши к юго-западному побережью Сахалина / В. Н. Ефанов, С. М. Климов // Итоги исслед. по вопр. рац. использ. и охраны биол. ресурсов Сах. и Курил. о-вов : Тез. докл. II науч.-практ. конф. (нояб. 1984 г.). – Ю-Сах., 1984. – С. 110–111.
11. **Жульков, А. И.** Некоторые черты биологии симы (*Oncorhynchus masu* Brevoort) в прибрежных водах Сахалина и Курильских островов в осенне-зимний период / А. И. Жульков, С. Н. Сафронов, А. П. Шершнев // Итоги исслед. по вопр. рац. использ. и охраны биол. ресурсов Сах. и Курил. о-вов : Тез. докл. науч.-практ. конф. (Ю-Сах., май 1981 г.). Секция 2. Биол. ресурсы моря. – Ю-Сах., 1981. – С. 23–25.
12. **Иванова, И. М.** Идентификация стад горбуши в северо-западной части Тихого океана, Охотского и Японского морей по структуре чешуи / И. М. Иванова // Первый конгр. ихтиологов России (Астрахань, сент. 1997 г.) : Тез. докл. – М. : ВНИРО, 1977. – С. 41–42.
13. **Иванова, И. М.** Особенности миграций и проблемы рациональной эксплуатации япономорской горбуши у юго-западного Сахалина / И. М. Иванова // Первый конгр. ихтиологов России (Астрахань, сент. 1997 г.) : Тез. докл. – М. : ВНИРО, 1977. – С. 73–74.
14. **Иванова, И. М.** Применение метода склеритограмм для дифференциации локальных стад сахалинской горбуши / И. М. Иванова, Г. А. Октябрьский // Междунар. симп. по тихоокеан. лососям (Ю-Сах., 9–17 сент. 1989 г.) : Тез. докл. – Владивосток, 1990. – С. 82–84.
15. **Иванова, И. М.** Дифференциация преднерестовых скоплений сахалинской горбуши методом склеритограмм / И. М. Иванова // Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб : Материалы Пятого Всерос. совещ. – СПб. : ГосНИОРХ, 1994. – С. 84–86.
16. **Ковтун, А. А.** Об особенностях популяционной структуры осенней кеты острова Сахалин в связи с ее искусственным разведением / А. А. Ковтун // Материалы первого Междунар. совещ. по биологии тихоокеан. лососей (Канада, СССР, США, Япония, 1978 г.). – М., 1980. – С. 128–136.
17. **Ландышевская, А. Е.** Мечение горбуши у юго-западного побережья Сахалина / А. Е. Ландышевская // Рыб. пром-ть Дальнего Востока. – 1962. – № 4. – С. 21–22.
18. **Ландышевская, А. Е.** Скопления преднерестовой горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb) в юго-восточной части Татарского пролива / А. Е. Ландышевская, С. П. Воловик // Вопр. ихтиологии. – 1967. – Т. 7, вып. 1 – С. 69–74.
19. **Ландышевская, А. Е.** Состояние запасов и естественного воспроизводства сахалинской горбуши в 1963 г. / А. Е. Ландышевская, С. П. Воловик // Аннот. науч. работ по исслед. сырьевой базы рыб. пром-ти Дальнего Востока в 1963–1964 гг. – Владивосток : Дальневост. книж. изд-во, 1967. – С. 48–50.
20. **Популяционная принадлежность** неполовозрелой кеты, нагуливающейся у юго-западного Сахалина / Е. А. Салменкова, В. Т. Омельченко, Л. Д. Хоревин, Б. А. Семенов // Биология моря. – 1990. – № 6. – С. 51–59.
21. **Правдин, И. Ф.** Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М. : Пищ. пром-ть, 1966. – 376 с.
22. **Радченко, В. И.** О зимнем нагуле горбуши в Охотском море / В. И. Радченко, А. Ф. Волков, А. Л. Фигуркин // Биология моря. – 1991. – № 6. – С. 88–90.
23. **Ivanova, I. M.** Early summer movements of tagged pink salmon off southwestern Sakhalin Island / I. M. Ivanova // N. Pac. Anadr. Fish Comm. – 2000. – Bull. No. 2. – P. 277–282.

Иванова, И. М. Видовой состав, биологическая структура и динамика уловов лососей рода *Oncorhynchus* в прибрежье юго-западного Сахалина / И. М. Иванова // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2003. – Т. 5. – С. 64–84.

Изложены результаты исследований видового состава и биологической структуры лососей рода *Oncorhynchus* в уловах при промысле ставными неводами в прибрежье юго-западного Сахалина в период их нагула (1971–2002 гг.). Нагульные скопления представлены тремя видами тихоокеанских лососей: горбушей, симой и кетой. Показано, что основу скоплений и промысловых уловов составляет япономорская летняя раса горбуши нескольких локальных стад, генеративно связанных с реками острова и материка. Изъятие симы, судя по величине ее вылова за путину, следует рассматривать как прилов при промысле горбуши. Основная часть этого вида вылавливается в начальный период промысла – в третьей декаде мая – первой половине июня. Вылов половозрелой кеты (в июне–июле) по отношению к общему объему вылова лососей невелик. Но при расчетах в штучном изъятии в отдельные годы может достигать 1,0–1,5 млн. шт. экз.

Величина вылова лососей у юго-западного побережья Сахалина стационарными орудиями лова всецело зависит как от степени благоприятности режима водных масс в зоне ставных неводов, так и от численности локальных группировок япономорской горбуши, являющихся основой нагульных скоплений.

Ivanova, I. M. Species composition, biological structure and dynamics of salmon catches from the genus *Oncorhynchus* in the southwestern Sakhalin coastal zone / I. M. Ivanova // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2003. – Vol. 5. – P. 64–84.

The results of study of salmon (g. *Oncorhynchus*) species composition and biological structure during their feeding period (1971–2002) from the trap-net catches in the southwestern Sakhalin coastal zone are given. The feeding aggregations are represented by three species of Pacific salmon: pink, masu, and chum. The base of aggregations and commercial catches is shown to be formed by the Japan Sea summer pink race from several local stocks generatively connected with the island and continental rivers. Judging from the size of its catch during the fishing season, the masu capture should be considered as a by-catch during the pink salmon fishery. The major part of this species is caught at the beginning of fishery (third decade of May – first half of June). The proportion of immature chum salmon catch (June–July) is not high in the total volume of salmon catches. But counting by individuals, a catch may reach 1,0–1,5 mln. ind. in some years.

A size of salmon catches along the southwestern Sakhalin coast by means of stationary gear fully depends on both favorable water masses regime in a zone of trap nets and abundance of local Japan Sea pink salmon groups being the base of feeding aggregations.

Tabl. – 6, fig. – 7, ref. – 23.