Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Труды Том 9, 2007, стр. 58–70

О ПОЯВЛЕНИИ НАГУЛЬНЫХ СКОПЛЕНИЙ ПОЛОВОЗРЕЛОГО ТЕРПУГА *PLEUROGRAMMUS AZONUS* (HEXAGRAMMIDAE) В РОССИЙСКОЙ ЗОНЕ ПРОЛИВА ЛАПЕРУЗА

А. Я. Великанов, О. В. Кораблина, Р. Н. Фатыхов, А. В. Смирнов

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

Морские акватории о. Сахалин являются северной краевой зоной ареала южного одноперого терпуга (Рутенберг, 1962; Фадеев, 2005). Этот вид рыб широко распространен у берегов острова как с япономорской, так и с охотоморской стороны (Линдберг, 1959). В летний сезон терпуг встречается вдоль западного побережья Сахалина до 51°30' с. ш., то есть почти до северной границы Татарского пролива (Рутенберг, 1962; Элькина, 1962). В охотоморских водах в теплый период года он в изобилии встречается в проливе Лаперуза, заливах Анива и Терпения, поднимаясь на север вдоль восточного побережья Сахалина до 50-й параллели (Линдберг, 1959; Рутенберг, 1962; Элькина, 1962; Мельников, Лобода, 2003). В открытых водах Охотского моря этот вид рыб встречается еще севернее, до банки Кашеварова (Фадеев, 2005). Вместе с тем столь широкое распространение этого вида у берегов Сахалина связано прежде всего с летними миграциями его молоди (сеголетков), для которой характерны пелагический образ жизни и протяженные нагульные миграции (Дудник, Золотов, 2000). Скопления крупноразмерного, половозрелого терпуга у берегов Сахалина известны лишь в районе юго-западного побережья, между 46 и 49° с. ш., включая акваторию о. Монерон (Элькина, 1962). С 1957 по 1981 г. у Монерона осуществлялся отечественный специализированный промысел терпуга с годовыми уловами до 2,13 тыс. т.

Опубликованные материалы по биологии и распространению южного одноперого терпуга в зал. Анива и прилегающей части пролива Лаперуза в основном касаются нагульного периода сеголетков этой рыбы, во время их нахождения в эпипелагиали (Мельников, 1996; Радченко и др., 2002; Мельников, Лобода, 2003; Великанов, 2004; Великанов, Стоминок, 2004; Стоминок, 2004; Великанов и др., 2005). Летом 2005 г. на НИС СахНИРО «Дмитрий Песков» была проведена небольшая донная траловая съемка в зал. Анива и проливе Лаперуза. В результате этой съемки в южной части района работ были выявлены скопления взрослого терпуга. Данные о нахождении и биологии половозрелого терпуга в рассматриваемом районе в литературе практически отсутствуют, за исключением некоторого

упоминания в работе Б. Н. Элькиной (1962). Предлагаемая вниманию статья расширяет существующие представления о нагульных миграциях этого вида терпуга у берегов южного Сахалина и может быть интересна в связи с высоким уровнем его численности и промысловых уловов в современный период (Шунтов и др., 1998; Темных и др., 2004; Великанов и др., 2005; Фадеев, 2005).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу исследований положены материалы донных траловых съемок, проведенных на НИС «Дмитрий Песков» в зал. Анива и прилежащей акватории в октябре–ноябре 2000 г., сентябре 2001 г., августе–сентябре 2002 г., в конце мая – первой декаде июня 2004 г., в августе 2005 г. (табл. 1). В разные годы количество выполненных траловых станций существенно изменялось, наибольшее число станций выполнили в 2004 г. (рис. 1). В 2005 г. тралениями была охвачена только западная часть зал. Анива и пролива Лаперуза, так как съемка была нацелена на поиск нагульных скоплений дальневосточной многопозвонковой песчанки (*Ammodytes hexapterus*).

Таблица 1

Сроки проведения траловых съемок в зал. Анива и прол. Лаперуза

Год	Месяцы	Кол-во тралений	Размерно-функциональная группа терпуга	Максимальный улов на усилие, кг/кв. км
2000	Октябрь–ноябрь	22	Молодь	35
2001	Сентябрь	42	Молодь	Единично
2002	Август–сентябрь	37	Молодь	50
2004	Июнь	50	Половозрелые особи	18,7
2005	Август	19	Половозрелые особи	1940,4

Всего было выполнено 170 траловых станций на глубинах 17–120 м. Траления выполнялись при помощи донных тралов, в 2000–2002 гг. – применялся ДТ/ТВ-34 м, в 2004 г. – ДТ/ТВ-31 м, в 2005 г. – ДТ/ТВ-36 м. Тралы были оснащены мелкоячейной вставкой в кутце (10×10 или 9×9 мм). Средняя скорость тралений колебалась по годам от 3,2 до 3,4 узла. Продолжительность траления стандартно составляла 30 минут.

Схемы пространственного распределения терпуга построены с использованием компьютерных программ по методике, применяющейся в СахНИРО (Тарасюк и др., 2000) и адаптированной к соответствующим условиям шельфовой зоны. Сеточный файл строился с шагом 0,02 широтного градуса. Для расчетов использован метод обратных расстояний. Максимальное количество ближайших точек для интерполяции – 10, минимальное – 3, максимальный радиус поиска (r2) – 0,10 (для терпугов); минимальный радиус поиска (r1) для всех видов рыб – 0,10 широтного градуса. Эллипс поиска точек располагался вдоль изобат, под углом 25°. Масштабный коэффициент, используемый для перевода полученных результатов из географической системы координат в прямоугольную, для наших работ принят равным 2496,25.

Для анализа размерного состава уловов терпуга, кроме материалов, собранных в зал. Анива, дополнительно привлечены данные массовых промеров этой рыбы из уловов научно-исследовательского трала в Татарском проливе весной 2005 г. (использовался донный трал 34/26 м с мелкоячейной вставкой 9×9 мм в кутце). Длину рыб измеряли от кончика рыла до развилки хвостового плавника. Суммарная проба измеренных рыб составила 2274 шт., биологическому анализу подвергнуто 230 экз.

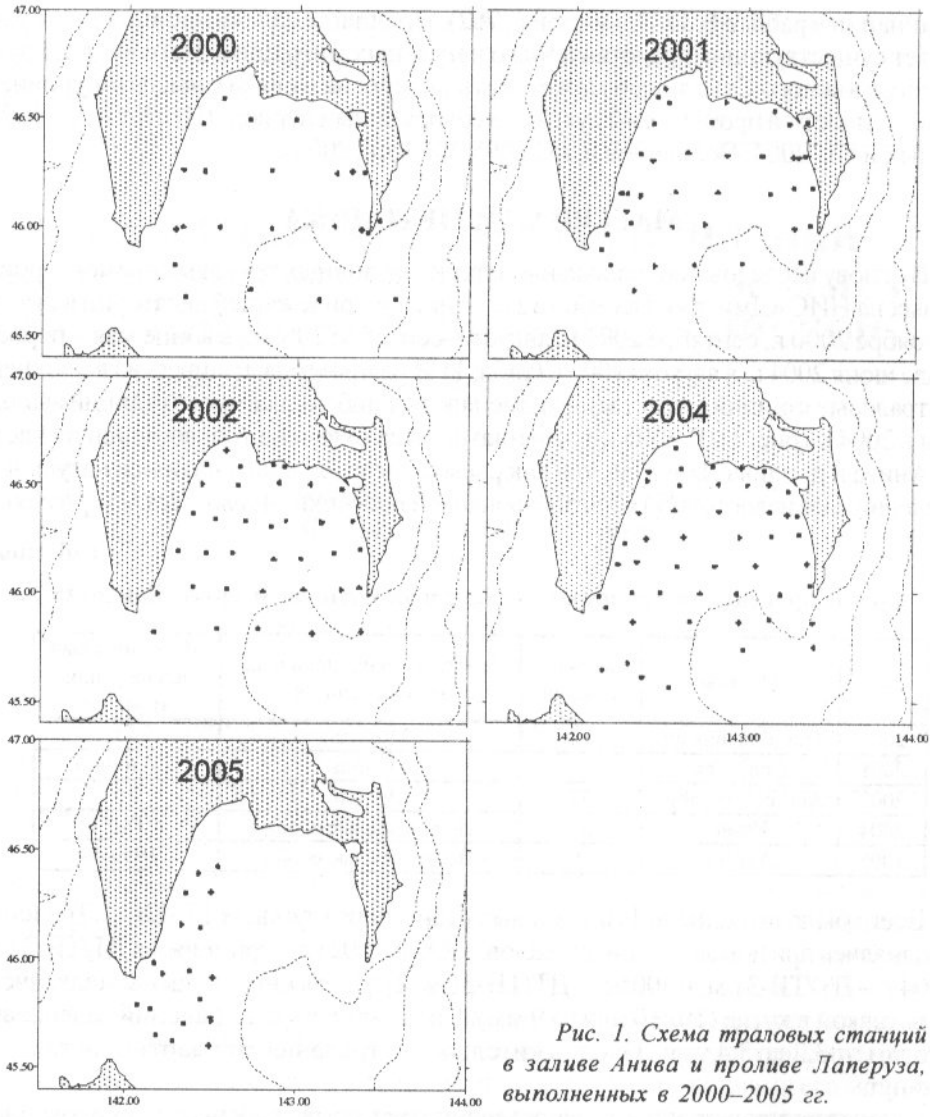

Рис. 1. Схема траловых станций в заливе Анива и проливе Лаперуза, выполненных в 2000–2005 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалы донных траловых съемок, выполненных в 2000–2005 гг., показали, что южный одноперый терпуг образовывал скопления разной плотности в зал. Анива и прилежащих водах почти ежегодно. В основном, такие скопления рыб наблюдали в теплый период года – с июня до начала ноября. Вместе с тем в отдельные годы имели место существенные отличия в распространении терпуга, в численности и биомассе скоплений этой рыбы, а также в размерном составе ее траловых уловов. Имеющиеся материалы позволяют рассмотреть вышеуказанные характеристики терпуга в зал. Анива и прилежащих водах в сезонном аспекте – с весны по осень.

Так, в первой декаде июня 2004 г. южный одноперый терпуг встречался только в центральной части зал. Анива. Всего с помощью донного трала было выловлено менее 10 особей этого вида с длиной тела от 25 до 32 см и массой от 160 до 384 г. Все просмотренные особи были половозрелыми и характеризовались третьей стадией развития гонад.

В августе 2005 г. скопления терпуга были отмечены лишь в южной части района исследований (рис. 2). Плотность скоплений и частота встречаемости этого вида рыб в уловах были необычно высокими для донных тралений в рассматриваемом районе. Так, встречаемость достигала 47,4% , тогда как в июне 2004 г. встречаемость терпуга на акватории зал. Анива была почти в семь раз ниже, хотя число траловых станций, наоборот, было в три раза выше. В августе терпуг облавливался над глубинами от 25 до 82 м (рис. 3). Наибольшие уловы были получены к юго-востоку от ск. Камень Опасности в диапазоне глубин 55–74 м, где максимальные единичные плотности уловов составляли 2,5 т/км^2. В целом, в распределении терпуга летом 2005 г. наблюдалась следующая тенденция: плотность выявленных скоплений уменьшалась с юга на север (см. рис. 2).

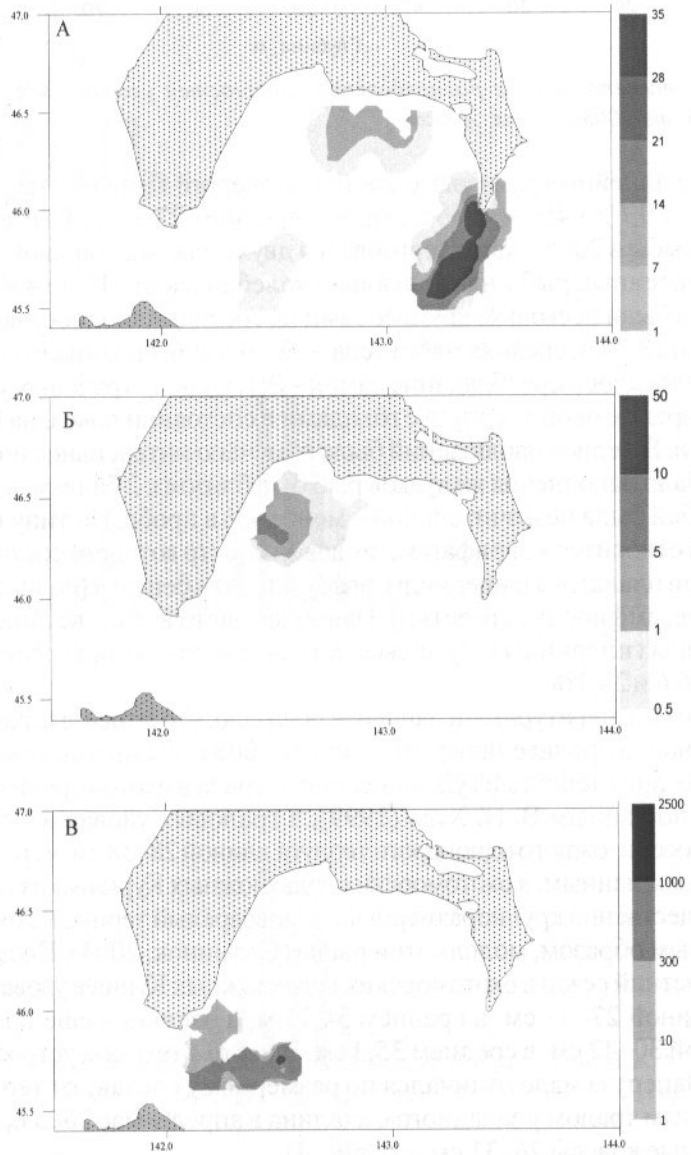

Рис. 2. Распределение южного одноперого терпуга (кг/км^2) в заливе Анива и проливе Лаперуза в октябре–ноябре 2000 г. (А), августе–сентябре 2002 г. (Б) и августе 2005 г. (В)

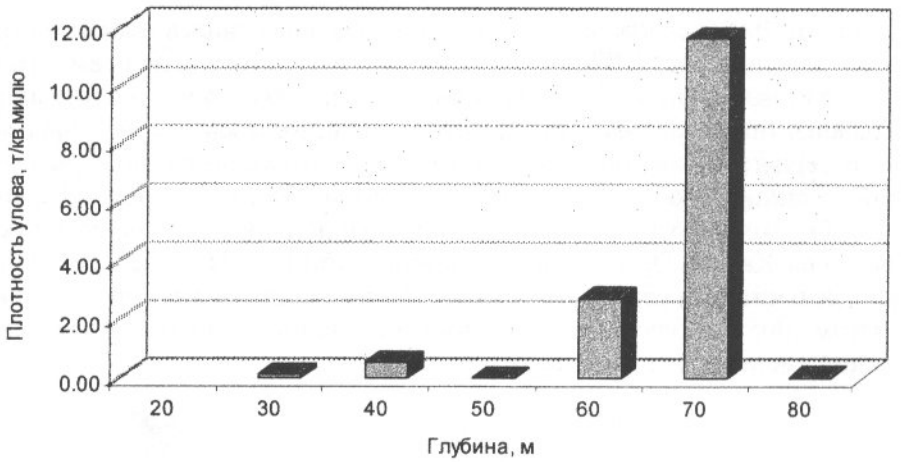

Рис. 3. Батиметрическое распределение плотностей уловов южного одноперого терпуга в августе 2005 г. в зал. Анива

В августе линейные размеры южного одноперого терпуга в траловых уловах изменялись от 17 до 45 см и составили в среднем 27,3 см. Размерный состав уловов этой рыбы в 2005 г. характеризовался двухмодальной кривой (рис. 4). Масса тела выловленных рыб индивидуально колебалась от 110 до 450 г, в среднем 312,0 г. Самки были несколько крупнее самцов, средняя длина составляла соответственно 29,5 и 28,8 см, средняя масса тела – 323,0 и 306,7 г. В анализируемой нами выборке наблюдалось преобладание самок – 2:1. Основу траловых уловов составили половозрелые особи терпуга с гонадами в состоянии покоя, на II и II–III стадиях зрелости. В период наблюдений было отмечено интенсивное питание терпуга: средний балл наполнения желудков рыб был близок к 2 баллам, а доля непитающихся особей была незначительной – менее 4% в пробе. По типу питания этот вид терпугов относится к эврифагам, пищевой спектр которого составляли рыбы, представители планктона (гипериидиы, эвфаузииды) и бентоса (полихеты, кумовые ракообразные, амфиподы, креветки). Наиболее часто в составе пищевых комков были отмечены гипериидиы и кумовые, встречаемость которых составила соответственно 56,6 и 28,3%.

Сравнение с литературными данными показало, что линейные размеры терпуга, выловленного в проливе Лаперуза в августе 2005 г., были существенно меньше, чем у этого же вида терпуга из уловов донного трала в охотоморских водах о. Кунашир. Так, по данным В. Н. Худя (1999), в траловых уловах в октябре 1997 г. преобладали особи южного одноперого терпуга длиной 28–38 см, в среднем 33,7 см. По многолетним данным, в охотоморских водах южных Курильских островов обитает преимущественно крупноразмерный, половозрелый терпуг, а с океанской стороны – главным образом, молодь этой рыбы (Стоминок, 2004). По данным этого же автора, в летний сезон в охотоморских водах южных Курил в уловах преобладает терпуг длиной 27–37 см, в среднем 34,1 см, а осенью – еще более крупные особи, длиной 30–42 см, в среднем 35,3 см. Вместе с тем «августовский» терпуг из пролива Лаперуза мало отличался по размерному составу от терпуга, выловленного донным тралом у западного Сахалина в апреле–мае 2005 г., где преобладали размерные классы 26–31 см (см. рис. 4).

В августе–сентябре 2002 г. скопления терпуга также были распространены не по всей акватории залива Анива, а только в его северо-западной части (см. рис. 2).

Однако плотность этих скоплений рыбы была весьма низкой, не превышала 0,05 т/км^2. В этот период биомасса скоплений терпуга в заливе при коэффициенте уловистости трала равном 1,0 не превышала 5 тонн. Длина рыб в траловых уловах изменялась от 15 до 28 см, с доминированием размерных классов 18–22 см, доля которых достигала 92% (см. рис. 4). В целом, основу улова донного трала в 2002 г. составили неполовозрелые рыбы (младшие возрастные группы).

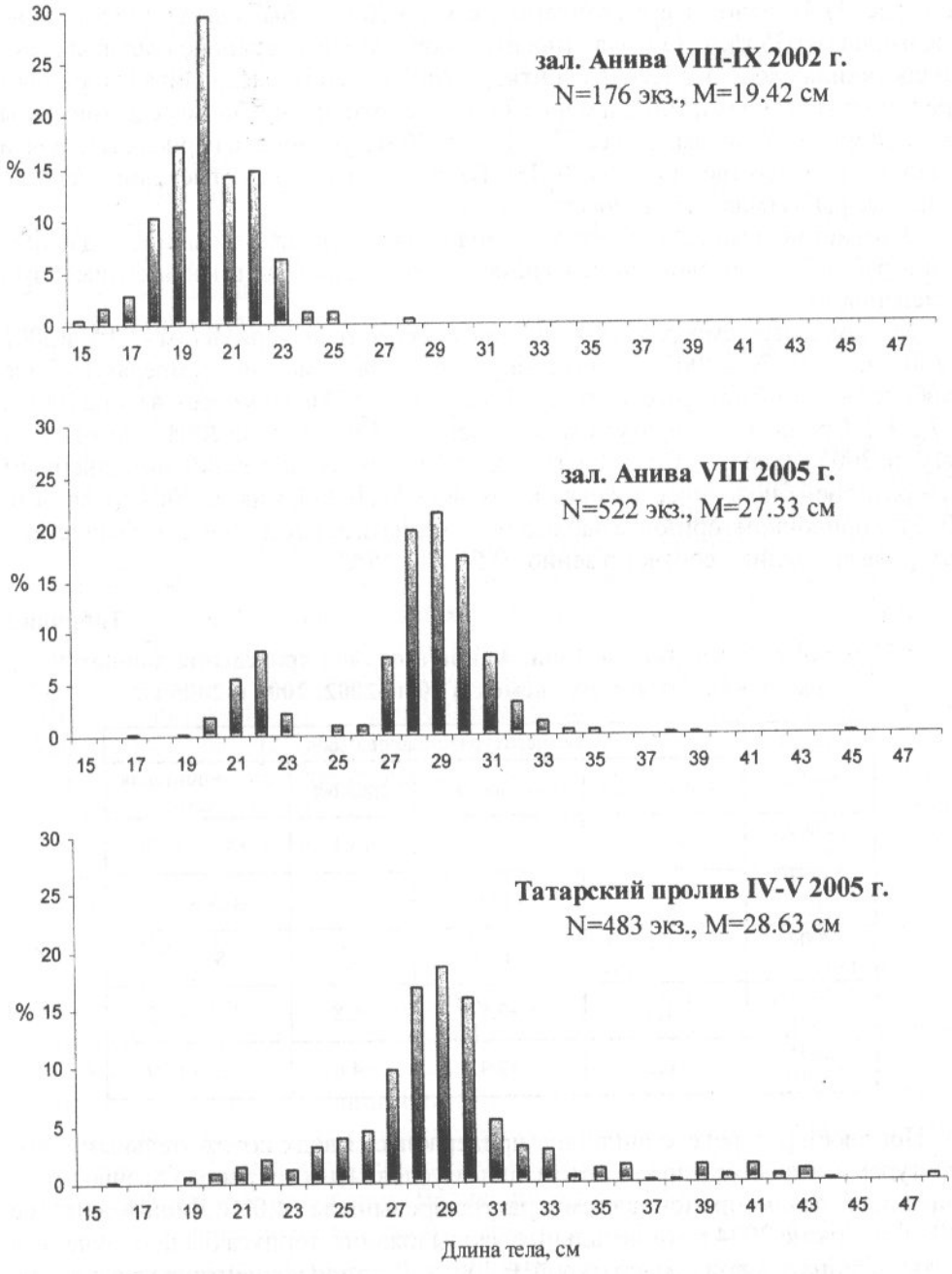

Рис. 4. Размерный состав южного одноперого терпуга из траловых уловов в разных районах (АС, см)

В сентябре 2001 г. скопления терпуга в зал. Анива также были весьма малочисленны. В траловых уловах этот вид рыб встречался над глубинами от 20 до 100 м, но преимущественно над глубинами менее 50 м, где распределялось почти 67% от его учтенной биомассы. В основном вылавливался мелкий, неполовозрелый терпуг, т. е. сеголетки этой рыбы, осуществлявшие нагул на акватории залива.

В конце октября – начале ноября 2000 г. скопления южного одноперого терпуга были широко распространены по акватории зал. Анива и пролива Лаперуза (см. рис. 2). Плотность его скоплений, как и в 2002 г., была весьма низкой и не превышала 0,035 т/км^2. Оценка относительной биомассы в районе траловой съемки составила около 4 т. Как и в сентябре 2001 г., терпуг вылавливался донным тралом над глубинами 100 м и менее. Однако соотношение биомассы этой рыбы на акватории с глубинами менее 50 м и более 50 м в указанный период было почти равным – соответственно 53,9 и 46,1%. В основном в уловах отмечались неполовозрелые рыбы (младшие возрастные группы).

Зарегистрированная температура придонных вод в зал. Анива в период проведения работ была обусловлена как временем года, так и общими климатическими изменениями.

Минимальная температура в придонном горизонте изменялась от –1,1°С в 2001 и 2002 гг. до –0,5°С в 2005 г. Зарегистрированная максимальная температура была наиболее высокой в августе–сентябре 2002 г. (+13,5°С) и наименее – в июне 2004 г. (+7,5°С). Средняя температура колебалась от +0,8°С в июне 2004 г. до +4,6°С в августе 2005 г. (табл. 2). Согласно гидрологическим наблюдениям, выполненным лабораторией биологической океанографии СахНИРО, в июне 2004 г. и августе 2005 г. в придонном горизонте наблюдалась незначительная отрицательная температурная аномалия – соответственно –0,56 и –0,35°С.

Таблица 2

Придонная температура в зал. Анива в период проведения донных тралово-акустических съемок в 2000–2002, 2004 и 2005 гг.

Год, месяц	Температура придонных вод (°С)			
	минимальная	максимальная	средняя	в зоне обитания *P. azonus*
2000 (X–XI)	–1,3	+8,4	+3,1	+4,2—+6,7
2001 (IX)	–1,1	+11,0	+2,0	–0,6—+8,0
2002 (VIII–IX)	–1,1	+13,5	+2,3	+0,8—+13,5
2004 (VI)	–1,3	+7,5	+0,8	–0,9—+7,5
2005 (VIII)	–0,5	+7,9	+4,6	+7,2—+7,9

При своем распределении терпуг придерживался вод с положительными температурами, что обеспечивало оптимальные условия для его роста. Обычно в зоне обитания *P. azonus* придонная температура превышала +4,0°С. Лишь в сентябре 2001 г. и в июне 2004 г. минимальные уловы южного терпуга были получены в водах с отрицательной температурой. В 2005 г. *P. azonus* концентрировался в зоне распространения япономорских вод с температурой от +7,0 до +8,0°С, где проходил его интенсивный откорм придонным планктоном (в основном гипериидами).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Как показали представленные материалы, на протяжении последних пяти лет южный одноперый терпуг ежегодно отмечался в придонных слоях зал. Анива и прилежащей акватории пролива Лаперуза. Тем не менее, в разные годы в составе скоплений, которые он образовывал, выявлено одно немаловажное различие. В 2000–2002 гг. основу придонных скоплений и летом, и осенью составляли мелкоразмерные, неполовозрелые особи. Летом 2004 г. и особенно 2005 г. скопления терпуга в значительной мере формировались за счет крупноразмерных, половозрелых рыб.

Судя по литературным данным, в охотоморских водах Сахалина этот вид терпуговых не размножается (Ковтун, 1979; Сафронов, Никифоров, 1980; Fishes and marine..., 1991; Худя, 1999). Но в теплое время года скопления сеголетков этого терпуга из прилегающих районов воспроизводства широко расселяются по акватории южной части Охотского моря. У берегов Сахалина сеголетки встречаются в пелагиали пролива Лаперуза, заливов Анива, Терпения, проникая на север вдоль острова вплоть до 50-й параллели. Скопления молоди терпуга осуществляют нагул и рост в этих районах в период с июня–июля по октябрь. С осенним охлаждением поверхностных вод они начинают мигрировать на юг, к побережью о. Хоккайдо и в океанские воды южных Курильских островов, где опускаются на шельф и переходят к придонному образу жизни (Nagasawa et al., 1995; Мельников, 1996; Шунтов и др., 1998; Худя, 1999; Мерзляков, Темных, 2002).

Поскольку сеголетки южного одноперого терпуга ведут преимущественно пелагический образ жизни, то наиболее репрезентативно их распространение показывают результаты пелагических траловых съемок. В частности, такие съемки, выполненные СахНИРО на НИС «Дмитрий Песков», свидетельствуют о том, что в июне–июле 2002–2004 гг. молодь этого терпуга была сравнительно многочисленна в заливе Анива и прилегающих водах, включая пролив Лаперуза (Великанов и др., 2005). Так, по показателю ихтиомассы она занимала четвертое место, а по численности – пятое среди всего комплекса обловленных видов рыб. Максимальные уловы рыб варьировались от 400 экз./траление (2003 г.) до 5000 экз./траление (2004 г.). Размерный состав терпуга в уловах пелагического трала в 2002–2003 гг. был представлен сеголетками длиной 6,5–18,5 см. В 2004 г. отмечали также рыб в возрасте 1+, длиной 21,0–26,5 см, доля которых составила около 25,0%. Основные уловы молоди терпуга были приурочены к зоне антициклонического вихря у мыса Анива (2002–2003 гг.) и непосредственно к заливу Анива, где молодь в большей мере находилась в его восточной части.

В 1990-е гг. в южной части Охотского моря наблюдалось значительное увеличение численности молоди южного одноперого терпуга, связанное с появлением ряда высокоурожайных поколений (Шунтов и др., 1998; Мерзляков,Темных, 2002). Однако поколения терпуга 2000 и 2001 гг. рождения, по данным И. В. Мельникова и С. В. Лободы (2003), относятся к малочисленным (неурожайным). В 2002–2004 гг. наблюдалась четкая тенденция роста численности молоди терпуга в зал. Анива и прилегающих водах. За три года численность терпуга в рассматриваемом районе увеличилась в 22 раза, а уровень численности этих рыб в 2003–2004 гг. по сравнению с 2002 г. возрос на порядок (Великанов и др., 2005).

Исходя из представленной информации, очевидно, что в 2000–2002 гг. в зал. Анива скопления терпуга в придонных слоях в основном формировала молодь – сеголетки и, в меньшей мере, двухлетки. Несмотря на то, что для молоди южного одноперого терпуга присущ пелагический образ жизни, для нее характер-

ны также четко выраженные суточные вертикальные миграции. Во всяком случае, имеются указания, что в прибрежных районах сеголетки этого вида терпуга днем держались у дна, а ночью поднимались к поверхности (Элькина,1962). В то же время известно, что крупные придонные скопления неполовозрелого терпуга отмечаются на шельфе южных Курильских островов в разные сезоны – январь, май–июнь, сентябрь–октябрь (Худя, 1999). Вышеуказанные донные траловые съемки 2000–2002 гг. выполнялись только в светлое время суток и, соответственно, могли облавливать придонные скопления молоди этой рыбы. Кроме того, в осенний период, в сентябре–ноябре, некоторая часть молоди терпуга также может появляться в придонных слоях в связи с переходом к придонному образу жизни и питания.

Отчасти в 2004 г. и в 2005 г. скопления терпуга были представлены в основном взрослыми особями. На наш взгляд, появление нагульных скоплений взрослого терпуга в юго-западной части зал. Анива летом 2005 г. в значительной мере было обусловлено увеличением численности половозрелой части стада этой рыбы в связи с пополнением его двумя урожайными поколениями, о которых упоминалось выше, в особенности поколения 2003 г. рождения. Как уже отмечалось, в уловах пелагического трала рыбы этого поколения были весьма заметны по численности (25%) в зал. Анива еще летом 2004 г. В пользу высказанного нами предположения до некоторой степени говорят и факты противоположного плана. Как было показано выше, малочисленные поколения терпуга 2000 и 2001 гг. рождения, выявленные по данным учетных съемок ТИНРО-Центра в южной части Охотского моря (Мельников, Лобода, 2003), летом 2002 г. также были малозаметными в зал. Анива и прилежащих водах как в уловах донного, так и пелагического трала.

Имеются основания полагать, что выявленные скопления взрослого терпуга в российских водах пролива Лаперуза и в зал. Анива, по-видимому, являются частью стада терпуга, воспроизводящегося и нагуливающегося у берегов северного, северо-западного Хоккайдо и у юго-западного Сахалина. На эту мысль наводят факты, отмеченные в августе 2005 г. – такие, как район дислокации обнаруженных скоплений рыбы (западные сектора залива Анива и пролива Лаперуза), широтная изменчивость плотности скоплений рыб (тенденция уменьшения с юга на север), сходный размерный состав траловых уловов терпуга в проливе Лаперуза и у западного Сахалина. Небезынтересно отметить, что в охотоморских водах о. Хоккайдо один из основных районов промысла южного одноперого терпуга в японской зоне расположен на акватории между 142°05' и 142°40' в. д., где с осени до зимы добыча этой рыбы осуществляется донными тралами (Fishes and marine..., 1991). Указанные координаты практически совпадают с меридиональными границами скоплений взрослого терпуга, выявленными в августе 2005 г. в российской зоне (см. рис. 2), тем более что северная граница распространения скоплений терпуга в японской зоне на рассматриваемой акватории полностью совпадает с южной границей скоплений этой рыбы, выявленной в 2005 г. Это также говорит в пользу высказанного предположения.

Как показывают представленные материалы, взрослый терпуг образует нагульные скопления в российской зоне пролива Лаперуза и в зал. Анива далеко не каждый год. Так, в последние пять–шесть лет такие скопления были обнаружены лишь однажды – в 2005 г. Некоторые данные указывают на то, что, возможно, такие скопления терпуга нагуливались в зал. Анива и летом 2004 г. Ретроспективный анализ литературных источников за 60-летний период свидетельствует о том, что и в долгопериодном плане скопления половозрелых рыб в зал. Анива южный

одноперый терпуг образовывал лишь изредка. Так, при оценке перспектив промыслового освоения ресурсов морских рыб Сахалина во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг. терпуг зал. Анива никогда не упоминался в этой связи (Черфас, 1946; Моисеев, 1954; Пробатов, Лестев, 1954), также как и на протяжении ряда последующих десятилетий (Худя, 1990; Промысловые рыбы..., 1993; Дудник, 1998; Великанов, 1999, 2002; Ким Сен Ток, 2002; Великанов, Стоминок, 2004). В частности, с середины 1970-х и в 1980-е гг. в проливе Лаперуза и юго-западной части зал. Анива ежегодно осуществлялись поисково-разведочные работы по обнаружению скоплений многопозвонковой песчанки (Великанов, 1979, 1979а; Песчанка, 1993; Худя, 1994). Такие работы выполнялись на поисковых судах-тральщиках в период с мая по август, а в отдельные годы – по ноябрь–декабрь. Однако в уловах донного трала в указанные годы половозрелый терпуг в этом районе отсутствовал, хотя сеголетки встречались часто, но в ограниченном количестве. Результаты донных траловых съемок, выполненных в зал. Анива и прилежащей акватории на промысловых судах и НИС в июне–июле 1988 и 1989 гг., июле–августе 1994 г., июне 1997 г., в октябре 1998 г., также свидетельствовали об отсутствии скоплений половозрелого терпуга в рассматриваемом районе (Худя, 1990, 1999; Великанов, Стоминок, 2004; Ким Сен Ток, 2005). Лишь в одной публикации, основанной на материалах научных наблюдений 1950-х – начала 1960-х гг., имеются упоминания о скоплениях взрослого терпуга в зал. Анива. Так, по данным Б. Н. Элькиной (1962), промысловые скопления половозрелого терпуга отмечались в ноябре–декабре в юго-западном секторе зал. Анива, в районе пос. Атласово, который располагался неподалеку от м. Анастасия. Заметим, что район распределения скоплений половозрелого терпуга в ноябре–декабре, по данным Б. Н. Элькиной, полностью совпадает с северным участком распределения скоплений терпуга в августе 2005 г., выявленных по нашим данным.

Обращает на себя внимание еще одно немаловажное совпадение. В 1951–1957 гг., то есть в период, когда наблюдали скопления половозрелого терпуга в заливе Анива, ежегодные уловы этой рыбы в районе северного побережья Хоккайдо возросли в 2,5 раза по сравнению с 1940-ми гг. При этом около 80% улова составляли неполовозрелые рыбы (Элькина,1962). Для более полного понимания динамики промысловых уловов этой рыбы следует отметить, что в 1940-е гг. уловы южного одноперого терпуга в Японии увеличились примерно в пять–семь раз по сравнению с предыдущими 30-ю годами (Fishes and marine..., 1991). В целом, в прошлом столетии высокий уровень годовых уловов терпуга на о. Хоккайдо наблюдался с начала 1950-х до середины 1970-х гг. В последующие 15 лет вылов значительно снизился (Fishes and marine..., 1991). По времени период спада уловов южного одноперого терпуга совпал с феноменально огромным ростом численности дальневосточной сардины (*Sardinops sagax melanosticta*), также как и высокий уровень его годовых уловов полностью укладывается в период низкой численности сардины-иваси (Беляев и др., 1991; Фадеев, 2005). Многолетние и значительные колебания уловов южного одноперого терпуга у берегов о. Хоккайдо, несомненно, свидетельствуют о больших флуктуациях численности этого вида рыб, имевших место в рассмотренный период лет.

Как уже говорилось, в 1990-е гг. наблюдался рост численности молоди южного одноперого терпуга в Охотском море, в том числе у берегов о. Хоккайдо. Об этом свидетельствуют результаты траловых макросъемок, выполненных ТИНРО-Центром (Шунтов и др., 1998; Мерзляков, Темных, 2002; Мельников, Лобода, 2003). На это же указывает статистика японского вылова терпуга у северного побережья

о. Хоккайдо, согласно которой с 1992 по 1998 г. ежегодный вылов этой рыбы увеличился втрое, достигнув уровня 170 тыс. тонн. Как и в пятидесятые годы, основу уловов терпуга в этом районе составляли неполовозрелые рыбы, в том числе годовики (Великанов, 2004). В первое пятилетие наступившего столетия молодь этого вида терпуга в южной части Охотского моря, в том числе у берегов Сахалина, продолжает оставаться одной из самых многочисленных (Темных и др., 2004; Великанов и др., 2005). Очевидно, что и в наше время появление скоплений взрослого терпуга в заливе Анива и российских водах пролива Лаперуза произошло на фоне высокого уровня его численности. Таким образом, складывается впечатление, что появление скоплений половозрелого терпуга в районе исследований происходит в периоды подъема его численности.

Возможно, что отсутствие скоплений взрослого терпуга в зал. Анива и прилежащей акватории пролива Лаперуза во второй половине 1970-х и в 1980-е гг., несмотря на многочисленные поисковые и траловые съемки, было обусловлено сравнительно низкой численностью этой рыбы в указанный период. Отчасти это подтверждается и ограниченной продолжительностью периода промысла терпуга у юго-западного Сахалина. Как уже говорилось, сравнительно небольшой отечественный вылов этого вида терпуговых в районе о. Монерон производился в основном в 1960–1970-е гг., а в начале 1980-х гг. промысел был прекращен.

На данном этапе исследований многие вопросы, касающиеся появления скоплений взрослого терпуга в зал. Анива, остаются без ответа. Но некоторые основания для предположений имеются и сейчас. В частности, заметим, что миграция скоплений взрослого терпуга в российские воды пролива Лаперуза и зал. Анива имела место лишь в 2005 г. и частично в 2004 г., когда в этом районе в течение весны и лета наблюдались отрицательные аномалии температурного фона вод. Можно также предположить, что нагульные миграции половозрелого терпуга в зал. Анива (из района северного побережья Хоккайдо или юго-западного Сахалина) весьма вероятны в течение всего периода, пока воспроизводство и численность этой рыбы будут оставаться на высоком уровне. Не лишено оснований полагать, что снижение численности вследствие нарождения преимущественно неурожайных поколений южного одноперого терпуга в рассматриваемом регионе произойдет одновременно с началом нового цикла роста численности дальневосточной сардины.

Таким образом, проведенный анализ имеющейся информации показал следующее. По уточненным данным, в залив Анива и прилегающие воды пролива Лаперуза нагульные миграции совершают как сеголетки, так и половозрелые особи южного одноперого терпуга. Многолетние наблюдения свидетельствуют о том, что молодь этой рыбы (сеголетки, иногда двухлетки) нагуливаются в указанном районе ежегодно, широко распространяясь по всей акватории. Вместе с тем экспедиционные исследования 2000–2002 гг. показали, что неполовозрелый терпуг в данном районе образует не только пелагические, но и придонные скопления. Формирование скоплений неполовозрелого терпуга у дна отмечалось в период с августа по ноябрь.

Миграции скоплений половозрелого терпуга в зал. Анива и российскую часть пролива Лаперуза происходят не столь часто, как молоди, а лишь периодически и отмечаются на весьма ограниченной по площади акватории. Появление скоплений взрослого терпуга в рассматриваемом районе в летний и осенний сезоны совпало с периодами высоких годовых уловов этой рыбы (1950–1960-е и 1990–2005 гг.). Размерный состав скоплений половозрелого терпуга в проливе Лаперуза был близок к таковому из района западного Сахалина.

Дальнейшие исследования, подкрепленные комплексом экспедиционных наблюдений, включающим поисковые траловые и океанологические съемки, безусловно, помогут углубить наши знания о масштабах и структуре миграционных потоков южного одноперого терпуга у берегов Сахалина и позволят оценить возможные перспективы для прибрежного промысла этой рыбы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев, В. А. Запасы дальневосточной сардины и изменения в ихтиоцене СЗТО / **В. А. Беляев, Ю. В. Новиков, В. Г. Свирский** // Рыб. хоз-во. – 1991. – № 8. – С. 24–27.

2. **Великанов, А. Я.** Характеристика песчанки пролива Лаперуза / А. Я. Великанов // Рыб. хоз-во. – 1979. – № 9. – С. 8–10.

3. **Великанов, А. Я.** Биология и состояние запасов песчанки пролива Лаперуза / А. Я. Великанов // Состояние запасов и динамика численности пелагических рыб Мирового океана : Тез. докл. Всесоюз. совещ. (5–6 сент. 1979 г.). – Калининград, 1979а. – С. 95–97.

4. **Великанов, А.** Морские биоресурсы Сахалина / А. Великанов // Рыб. хоз-во. – 1999. – № 5. – С. 38–40.

5. **Великанов, А. Я.** Сырьевые ресурсы морских рыб Сахалина и Курильских островов: состав, современное состояние запасов, их многолетняя изменчивость / А. Я. Великанов // Изв. ТИНРО-Центра. – 2002. – Т. 130, ч. III. – С. 1122–1141.

6. **Великанов, А. Я.** О состоянии сообществ пелагических рыб у западного и восточного Сахалина в 2002 г. / А. Я. Великанов // Изв. ТИНРО. – 2004. – Т. 137. – С. 207–225.

7. Великанов, А. Я. Современное состояние ихтиофауны залива Анива (о. Сахалин) / **А. Я. Великанов, Д. Ю. Стоминок** // Тр. СахНИРО. – 2004. – Т. 6. – С. 55–69.

8. Межгодовые изменения в сообществах рыб верхней эпипелагиали зал. Анива и прилегающих районов Охотского моря в летний период / **А. Я. Великанов, Д. Ю. Стоминок, А. О. Шубин, Л. В. Коряковцев** // Тр. СахНИРО. – 2005. – Т. 7. – С. 3–22.

9. **Дудник, Ю. И.** О распространении и перспективе промысла южного одноперого терпуга / Ю. И. Дудник // Рыб. хоз-во. – 1998. – № 3. – С. 46–48.

10. Дудник, Ю. И. Распространение, особенности биологии и промысел одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* (Hexagrammidae) в прикурильских водах / **Ю. И. Дудник, О. Г. Золотов** // Промыслово-биол. исслед. рыб в тихоокеанских водах Курил. о-вов и прилежащих р-нах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. : Сб. науч. тр. – М. : Изд-во ВНИРО, 2000. – С. 78–90.

11. **Ким, Сен Ток.** О-в Сахалин. Донные рыбы. Ресурсы заливов Анива и Терпения / Ким Сен Ток // Рыб. хоз-во. – 2002. – № 1. – С. 39–41.

12. **Ким, Сен Ток.** Вертикальная и пространственно-временная структура сообществ демерсальных рыб залива Анива в летне-осенние сезоны 1989–2002 гг. / Ким Сен Ток // Тр. СахНИРО. – 2005. – Т. 7. – С. 23–44.

13. **Ковтун, А. А.** О нерестовом периоде южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* Jorden et Metz в прибрежье о. Монерон / А. А. Ковтун // Вопр. ихтиологии. – 1979. – Т. 19, вып. 5. – С. 847–852.

14. **Линдберг, Г. У.** Список фауны морских вод Южного Сахалина и Южных Курильских островов / Г. У. Линдберг // Исслед. дальневосточных морей СССР. – Л. : ЗИН, 1959. – Вып. 6. – С. 172–256.

15. **Мельников, И. В.** Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 1. Охотское море / И. В. Мельников // Вопр. ихтиологии. – 1996. – Т. 36, № 4. – С. 454–462.

16. Мельников, И. В. Новые данные о распределении и численности молоди южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали южной части Охотского моря / **И. В. Мельников, С. В. Лобода** // Вопр. ихтиологии. – 2003. – Т. 43, № 6. – С. 772–782.

17. Мерзляков, А. Ю. Динамика состава пелагического ихтиоцена Охотского моря в связи с миграциями рыб различных экологических и географических группировок / **А. Ю. Мерзляков, О. С. Темных** // Изв. ТИНРО-Центра. – 2002. – Т. 130, ч. III. – С. 1215–1227.

18. **Моисеев, П. А.** Перспективы развития рыбной промышленности Сахалино-Курильского района / П. А. Моисеев // Рыб. хоз-во. – 1954. – № 5. – С. 7–14.

19. **Песчанка** // Гидрометеорология и гидрохимия морей. Охотское море. – СПб. : Гидрометеоиздат, 1993. – Т. 9, вып. 2. – С. 100–104.

20. Пробатов, А. Н. Пути развития активного промысла в водах Сахалина / **А. Н. Пробатов, А. В. Лестев** // Рыб. хоз-во. – 1954. – № 2. – С. 4–9.

21. **Промысловые** рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов. – Ю-Сах. : Дальневост. книж. изд-во, Сах. отд-ние, 1993. – 192 с.

22. Ихтиоцены и физические условия верхней эпипелагиали шельфа юго-восточного Сахалина в период после ската молоди лососей / **В. И. Радченко, Г. А. Кантаков, А. О. Шубин и др.** // Тр. СахНИРО. – 2002. – Т. 4 – С. 70–92.

23. **Рутенберг, Е. П.** Обзор рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) / Е. П. Рутенберг // Тр. Ин-та океанологии. – 1962. – Т. 59. – С. 3–100.

24. Сафронов, С. Н. Рыбохозяйственное использование шельфа южных Курильских островов / **С. Н. Сафронов, С. Н. Никифоров** // Распред. и рац. использ. вод. зооресурсов Сах. и Курил. о-вов. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 82–86.

25. **Стоминок, Д. Ю.** Некоторые особенности распределения и биологии южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* (Hexagrammidae, Scorpaeniformes) в юго-западной части Охотского моря и сопредельных водах / Д. Ю. Стоминок // Тр. СахНИРО. – 2004. – Т. 6. – С. 111–128.

26. Тарасюк, С. Н. Методические аспекты оценки сырьевых ресурсов донных рыб шельфа и свала глубин северных Курильских островов / **С. Н. Тарасюк, И. А. Бирюков, К. Л. Пузанков** // Промыслово-биол. исслед. рыб в тихоокеан. водах Курил. о-вов и прилежащих р-нах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. : Сб. науч. тр. – М. : Изд-во ВНИРО, 2000. – С. 46–54.

27. Современный статус тихоокеанских лососей в пелагических сообществах дальневосточных морей / **О. С. Темных, И. И. Глебов, С. В. Найденко и др.** // Изв. ТИНРО. – 2004. – Т. 137. – С. 28–44.

28. **Фадеев, Н. С.** Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана / Н. С. Фадеев. – Владивосток : ТИНРО-Центр, 2005. – 366 с.

29. **Худя, В. Н.** К вопросу об изменении структуры сообществ массовых видов рыб в заливе Анива и проливе Лаперуза (Охотское море) / В. Н. Худя // Экол. основы рац. природопользования на Сах. и Курил. о-вах : Тез. докл. IV науч.-практ. конф. (19–20 апр. 1990 г.). – Ю-Сах., 1990. – С. 149–150.

30. **Худя, В. Н.** Некоторые особенности экологии песчанки *Ammodytes hexapterus* (на примере пролива Лаперуза, залива Анива) / В. Н. Худя // Рыбохоз. исслед. в Сах.-Курил. р-не и сопред. акваториях : Сб. науч. ст. СахТИНРО. – Ю-Сах. : Сах. обл. книж. изд-во, 1994. – С. 77–81.

31. **Худя, В. Н.** Особенности распределения, состояния запасов и перспективы промысла одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* в водах Сахалино-Курильского района / В. Н. Худя // 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. 85–94.

32. **Черфас, Б. И.** Рыбная промышленность Южного Сахалина / Б. И. Черфас // Рыб. хоз-во. – 1946. – № 11. – С. 16–25.

33. Новые данные о состоянии пелагических экосистем Охотского и Японского морей / **В. П. Шунтов, И. В. Волвенко, А. Ф. Волков и др.** // Изв. ТИНРО-Центра. – 1998. – Т. 124, ч. I. – С. 139–177.

34. **Элькина, Б. Н.** Материалы по одноперому терпугу юго-восточной части Татарского пролива / Б. Н. Элькина // Тр. Ин-та океанологии. – 1962. – Т. 59. – С. 110–117.

35. **Fishes** and Marine Invertebrates of Hokkaido: Biology and Fisheries. – Sapporo, Hokkaido, Japan, 1991. – 416 p.

36. Distribution and abundance of Epipelagic Fishes and Squids, Excluding Salmonids, in the southern Okhotsk Sea and Western North Pacific Ocean off the Kuril Islands in the Autumn of 1993 / **K. Nagasawa, Ya. Ueno, T. Azuma et al.** // Salmon Report Series. – Tokyo, Japan, 1995. – No. 40. – P. 128–143.