

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И БИОЛОГИИ ЮЖНОГО ОДНОПЕРОГО ТЕРПУГА *PLEUROGRAMMUS AZONUS* (HEXAGRAMMIDAE, SCORPAENIFORMES) В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ВОДАХ

Д. Ю. Стоминок

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

Среди видов рыб семейства Hexagrammidae, обитающих в водах Сахалино-Курильского региона, основными объектами промысла в настоящее время являются одноперые терпуги из рода *Pleurogrammus*. У южных Курил встречаются два викарирующих вида – южный и северный одноперые терпуги. Доминирующим по численности и биомассе является южный одноперый терпуг – *Pleurogrammus azonus* (Рутенберг, 1962; Сафронов, Никифоров, 1980; Зверькова и др., 1982; Борец, 1985; Шунтов, 1985; и др.).

Основные районы обитания южного одноперого терпуга в Японском, Охотском морях и открытой части Тихого океана расположены у берегов Хоккайдо, Приморья, Сахалина и Курильских островов. Распределение этого вида в Сахалино-Курильском регионе изучается уже много лет, но по определению северных границ его ареала нет единой точки зрения. В северной части Японского моря молодь распространена в Татарском проливе (Ковтун, 1979; Клюканов, 1984; Мельников, 1996; архивные данные СахНИРО), в том числе и в южной части пролива Невельского, где сеголетки встречались на его мелководных участках. В Сахалинском заливе терпуг не встречался (Сафронов, Худя, 1978). По нашим данным, в заливе Анива, где не отмечены районы размножения терпуга, неполовозрелые и впервые созревающие особи длиной до 28,0 см отмечались на глубинах 5–15 м. В незначительном количестве этот вид встречался в соленых внутренних водоемах Сахалина (лагуна Буссе). По литературным и архивным данным СахНИРО, в районе восточного Сахалина он проникает на север вплоть до 54°00' с. ш., а также до банки Кашеварова (Мельников, 1996). Вдоль Курильской гряды на север терпуг распространяется до Парамушира (Токранов, 1998). В районе южных Курил этот вид обитает повсеместно, образуя промысловые скопления (Сафронов, Никифоров, 1980; Худя, 1999; Дудник, Золотов, 2000).

Некоторые исследователи считают, что на акватории, прилегающей к южным Курильским островам и северной части о. Хоккайдо, обитает одна популяция южного одноперого терпуга (Дудник, 1998; Дудник, Золотов, 2000).

По данным японских исследователей, значительная часть терпуга в Охотском море с шельфа о. Хоккайдо мигрирует на зимовку к южным Курильским островам (Иосеци, 1956).

Биология южного одноперого терпуга, обитающего в южной части Охотского моря и прилегающих водах, рассмотрена недостаточно подробно и ограничивается в основном его распределением и определением численности отдельных возрастных групп. Причем некоторые периоды и особенности биологии этого вида, отмеченные в нашей работе, или совершенно выпадают из предыдущих обобщений, или упоминаются в общих чертах (Мельников, 1996; Дудник, 1998; Худя, 1999; Дудник, Золотов, 2000; Мельников, Лобода, 2003; Ким, 2004).

Цель данной работы – на основе многолетних исследований СахТИНРО, СахНИРО, проведенных в юго-западной части Охотского моря и сопредельных водах, осветить распространение терпуга в этом районе в разные периоды онтогенеза и выявить его особенности.

*Автор выражает искреннюю признательность кандидату биологических наук С. Н. Никифорову за полезные советы при подготовке рукописи.*

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для написания настоящей работы послужили сборы, выполненные сотрудниками СахНИРО в период проведения научно-промысловых рейсов в районе южных Курильских островов в 1977–2001 гг. (табл. 1). Исследования проводили в разные сезоны с охотоморской и тихоокеанской стороны островов Кунашир и Итуруп, в районе Малой Курильской гряды, в Южно-Курильском и Кунаширском проливах, в эпипелагиали южной части Охотского моря. Дополнительно использовались материалы, собранные при выполнении донных траловых съемок на шельфе и свале глубин у восточного и западного Сахалина.

Научно-поисковые суда, принимавшие участие в исследованиях, были оснащены донными тралами с длиной верхней подборы 27,1–43,1 м, в ряде случаев снабженными вставкой с размером ячеи в кутце 4,6 и 10,0 мм. Скорость тралений колебалась от 2,2 до 4,5 узла, продолжительность – 30 либо 60 минут (см. табл. 1). Всего за период исследований в районе южных Курил выполнено 483 траления на глубинах 20–437 м.

В работе также использованы материалы по молоди южного одноперого терпуга, собранные в ходе траловых пелагических съемок, проведенных на НИС «Дмитрий Песков» в июне–июле 2002 и 2003 гг. в районе шельфа и свала глубин восточного Сахалина и южных Курил. Для облова рыб в эпипелагиали использовали разноглубинный канатный трал 54,4/192 м с мелкоячейной вставкой в кутце (4,5 мм). Облавливался верхний 30-метровый слой пелагиали. В ходе этих работ выполнено 289 тралений.

Для анализа размерного состава терпуга использованы данные промеров 11410 экз. рыб.

Сбор и обработку данных проводили по общепринятым в ихтиологии методикам (Правдин, 1966; Плохинский, 1970; Лакин, 1973). При расчетах численности молоди терпуга использовали метод площадей (Аксютин, 1968). Исходным материалом служили данные по величине улова, отнесенные к единице площади (1 кв. миля). Коэффициент уловистости трала принимали за единицу. Координаты точек тралений находили с помощью осреднения начальной и конечной позиции.

## Сроки проведения траловых съемок в юго-западной части Охотского моря

Сроки съемки	Район	Судно	Тип трала	Скорость траления (узлы)	Кол-во тралений
Июнь-июль 1977 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Сад-город»	ДТ-32/27,1	2,2-3,5	47
Июнь 1977 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Сад-город»	ДТ-32/27,1	2,2-3,2	11
Декабрь 1979 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Кавалерово»	ДТ-32/27,1	2,2-2,8	17
Декабрь 1986 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Хива»	ДТ-32,5/33	3,0-3,2	18
Декабрь 1986 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Хива»	ДТ-32,5/33	3,0-3,3	3
Июнь 1986 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Хива»	ДТ-32,5/33	3,1-3,5	10
Июнь 1986 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Хива»	ДТ-32,5/33	3,2-3,3	16
Ноябрь-декабрь 1986 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Шурша»	ДТ-34/28	2,5-3,7	18
Ноябрь-декабрь 1986 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Шурша»	ДТ-34/28	2,6-3,5	13
Август-сентябрь 1988 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Дончаю»	ДТ-32,5/33	2,5-2,7	14
Август 1988 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Дончаю»	ДТ-32,5/33	2,5-2,7	23
Август 1988 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НПС «Ленск»	ДТ-34/28	2,5-3,0	7
Сентябрь 1991 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НПС «Шурша»	ДТ-35,4/29	2,5-3,0	19
Декабрь 1993 г. - январь 1994 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	СРТМ-К «Лесозаводск»	ДТ-41,3/35	2,3-2,4	32
Август 2000 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НИС «Профессор Леванидов»	ДТ-27,1/24,8	3,0-4,5	43
Август 2000 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НИС «Профессор Леванидов»	ДТ-27,1/24,8	3,0-4,5	29
Июль-август 2001 г.	Южные Курилы (Тихий океан)	НИС «Дмитрий Песков»	ДТ-34/26	2,3-3,9	84
Июль-август 2001 г.	Южные Курилы (Охотское море)	НИС «Дмитрий Песков»	ДТ-34/26	2,3-3,9	79
Июнь-июль 2002 г.	Восточный Сахалин	НИС «Дмитрий Песков»	РТ/ТМ-54,4/192	3,8-4,9	112
Июнь-август 2003 г.	Восточный Сахалин, южные Курилы	НИС «Дмитрий Песков»	РТ/ТМ-54,4/192	3,5-4,8	177

Площадь нагула пелагической молодежи терпуга в юго-западной части Охотского моря, согласно схеме районирования, основанной на их гидрологических особенностях (Пищальник, Бобков, 2000), были поделена на отдельные районы. Один включал смежные районы залива Анива и пролива Лаперуза, другой – шельфовую зону юго-востока Сахалина и залив Терпения, третий – свал глубин (более 1000 м) и открытые воды южной части Охотского моря, а также северо-восточный Сахалин и южные Курилы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**1. Размножение и развитие южного одноперого терпуга.** Нерест терпуга происходит в прибрежной зоне на каменистых грунтах, на глубинах до 30 м и при температуре воды около 13°C. С охотоморской стороны о. Хоккайдо, у полуострова Сиритоко, а также на охотоморской стороне островов Кунашир и Итуруп терпуг нерестится с середины сентября до середины октября. У северо-западного побережья о. Хоккайдо – с конца сентября до середины ноября. В период размножения терпуг подходит к берегу на глубины менее 50,0 м (Kambara, 1953; Горбунова, 1962; Дудник, 1998; Дудник, Золотов, 2000). С охотоморской стороны южных Курил обычен в уловах крючковыми снастями на глубинах около 20,0 м (архивные материалы СахНИРО).

Периоды размножения и развития икры терпуга в разные годы, в зависимости от складывающихся гидрологических условий, вероятно, могут смещаться на более ранние или поздние сроки. По одним сведениям, до вылупления личинок, икра развивается на нерестилищах 31 сутки при средней температуре воды 10,5°C (Горбунова, 1962), по другим – 59 суток при средней температуре воды 7,8°C (Shimomura, Fokataki, 1957 – цитировано по: Горбунова, 1962). Учитывая время нереста и развития икры терпуга у южных Курил, можно предположить, что вылупление большей части личинок в этом районе происходит до наступления зимы.

После вылупления из икры личинки терпуга остаются в пределах участка южно-курильского шельфа, находящегося под влиянием течения Соя (Дудник, Золотов, 2000). Этот период обитания молодежи терпуга у берегов южных Курильских островов до настоящего времени остается малоизученным.

### 2. Пелагический период жизни

**а) распределение.** С наступлением весеннего прогрева поверхностных вод Охотского моря молодежь, обитавшая в прибрежных районах, мигрирует в его южную часть (Дудник, Золотов, 2000). Этот район является, видимо, основным местом нагула молодежи южного одноперого терпуга из разных районов воспроизводства. С конца весны до начала осени она в массе обитает, как правило, в эпипелагиали в зоне антициклонического вихря, над большими глубинами. С началом осеннего похолодания и штормами молодежь мигрирует в шельфовую зону (Мельников, 1996; Дудник, Золотов, 2000; Мельников, Лобода, 2003).

По результатам пелагических траловых съемок, проводимых СахНИРО в юго-западной части Охотского моря в 2002 и 2003 гг., молодежь южного одноперого терпуга распространялась от залива Анива и пролива Лаперуза (45°20' с. ш.) вдоль Сахалина до 50°00' с. ш. как над малыми, так и над большими глубинами. Максимальные скопления в июне–июле 2002 г. отмечались у юго-восточного Сахалина, в районе антициклонического вихря, что отмечалось ранее (Мельников, 1996; Радченко и др., 2002; Мельников, Лобода, 2003).

Средние уловы в этот период составили 383 экз./траление над глубинами более 200 м. В июне–июле 2003 г. наибольшие концентрации (в среднем 275 экз./траление) отмечались над большими глубинами в открытых водах Охотского моря (рис. 1, табл. 2–4).

Общий характер распределения молоди терпуга в июне–июле 2002 и 2003 гг. в южной открытой части Охотского моря отличался от приводимых данных для более позднего периода (Мельников, Лобода, 2003). В 2003 г., когда общая численность терпуга была значительно больше (71,2 млн. экз.), чем в 2002 г. (18,6 млн. экз.), он формировал скопления над глубоководной котловиной юго-западной части Охотского моря, у берегов юго-восточного Сахалина и с охотоморской стороны южных Курильских островов. В отличие от более позднего периода (Мельников, Лобода, 2003), терпуг был довольно многочислен в заливе Анива и проливе Лаперуза. Причем, по нашим данным, в заливе Анива молодь (длиной до 9 см) встречалась и у самого берега, на глубинах до 5 м. На северо-востоке Сахалина она отмечена только на нескольких станциях (см. табл. 2–3). В 2002 г. терпуг образовывал скопления в заливе Анива и проливе Лаперуза, у юго-восточного Сахалина. На шельфе северо-востока острова он отмечен только на одной станции. Нагул молоди терпуга в июне–июле происходит значительно южнее (залив Анива и пролив Лаперуза), чем в августе–сентябре (Мельников, Лобода, 2003).

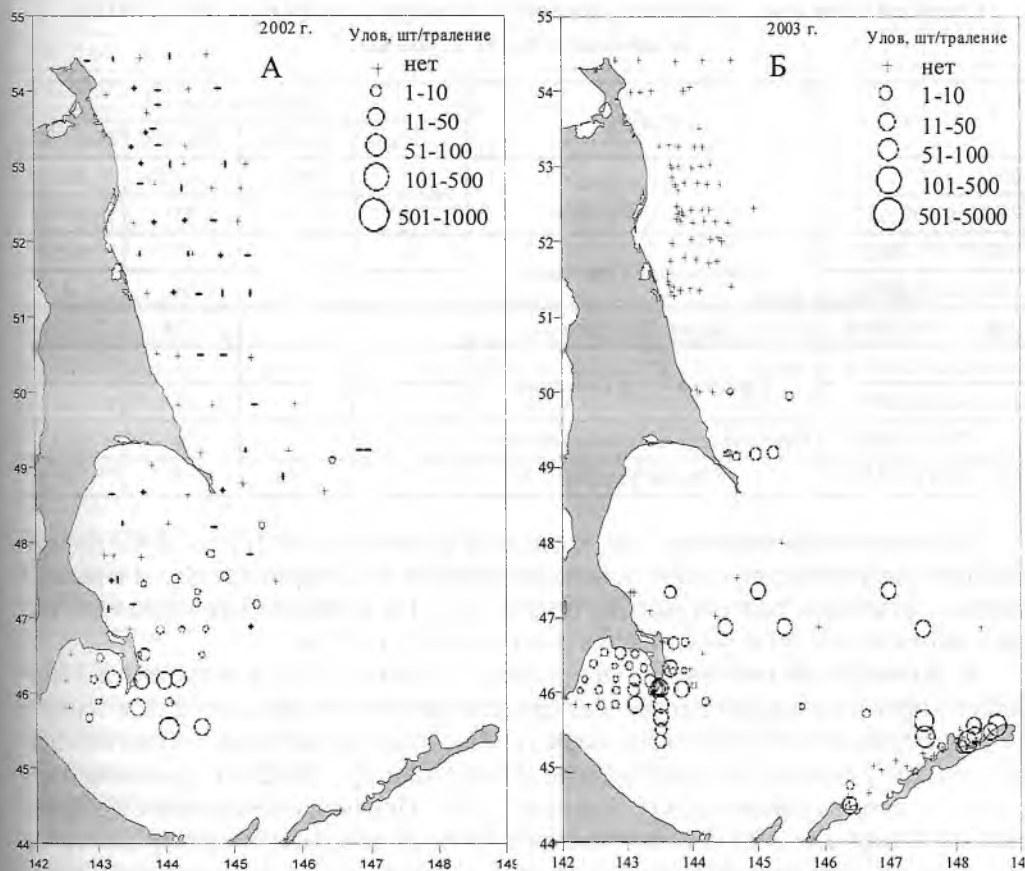


Рис. 1. Распределение молоди южного одноперого терпуга в юго-западной части Охотского моря по данным пелагических съемок 2002 г. (А) и 2003 г. (Б)

Таблица 2

**Частота встречаемости терпуга (процент от общего числа станций в районе) и их биомасса (процент от общего улова в районе) по данным получасовых тралений в 2002–2003 гг.**

Дата	Район	Процент
29.06–02.07.2002 г.	Залив Анива и пролив Лаперуза	75,0/3,37
27.06–01.07.2003 г.		88,85/13,5
02–09.07.2002 г.	Юго-восток Сахалина	68,0/2,5
02–05.07.2003 г.		68,2/9,71
09–13.07.2002 г.	Залив Терпения	21,4/35,9
14–27.07.2002 г.	Северо-восток Сахалина	0,16/0,01
23.07–05.08.2003 г.		9,2/0,072
07–09.07.2003 г.	Открытые воды Охотского моря	81,8/30,3
09–18.07.2003 г.	Южные Курилы	43,2/64,9

Таблица 3

**Средний улов (экз./траление) южного одноперого терпуга в 2002–2003 гг. в зависимости от глубины**

Дата	Район	Глубина места (м)			
		до 50	50–100	101–200	более 200
29.06–02.07.2002 г.	Залив Анива и пролив Лаперуза	73	60,8	103,5	386
27.06–01.07.2003 г.		28	29	131	–
02–09.07.2002 г.	Юго-восток Сахалина	–	3,8	73	64,6
02–05.07.2003 г.		85	91	66	4
09–13.07.2002 г.	Залив Терпения	–	–	174	1
14–27.07.2002 г.	Северо-восток Сахалина	–	–	–	6
23.07–05.08.2003 г.		–	1	4	8
07–09.07.2003 г.	Открытые воды Охотского моря	–	–	–	275
09–18.07.2003 г.	Южные Курилы	22	159	3	85

По данным проведенных исследований в июне–июле 2002 и 2003 гг. наибольшая частота встречаемости молоди южного одноперого терпуга в разных районах отмечена над глубинами более 50 м. На прибрежных станциях, над глубинами менее 50 м, она отмечалась реже (см. табл. 4).

**б) размерный состав.** На основании материалов исследований в 2002–2003 гг. проведен анализ распределения размерного состава сеголетков терпуга в юго-западной части Охотского моря. В июне–июле размерный состав сеголетков по мере удаления от берега в море (Радченко и др., 2002) и с продвижением с юга на север увеличивался (Стоминок, 2003). Исключением является район у южных Курил, где в 2003 г. нагуливалась молодь нескольких размерных групп (рис. 2, 3). Сходное изменение размерного состава рыб в юго-западной части Охотского моря наблюдалось и в августе–сентябре (Мельников, Лобода, 2003). В нагульный период, когда миграционная активность сеголетков терпуга высо-

ка, происходит перемешивание рыб из разных районов нереста, но тенденция их различий по размерам сохраняется. Наиболее ранний нерест наблюдается у рыб, обитающих у южных Курил (Худя, 1999; Дудник, Золотов, 2000; архивные материалы СахТИНРО). Самые крупные рыбы, обитающие над большими глубинами в открытых водах Охотского моря и у северо-востока Сахалина, вероятно, воспроизводятся на охотоморском шельфе южных Курил. В проливе Лаперуза и зал. Анива обитает наиболее мелкий терпуг, возможно, из популяций, размножающихся у северо-западного берега о. Хоккайдо.

Таблица 4

Частота встречаемости (%) молоди южного одноперого терпуга в эпипелагиали различных районов Охотского моря в июне–июле 2002–2003 гг.

Дата	Район	Глубина места (м)				Кол-во ре- зультатив- ных трале- ний
		до 50	50–100	101–200	более 200	
29.06–02.07.2002 г.	Залива Анива и пролив Лаперуза	11,1	20,2	44,4	22,2	9
27.06–01.07.2003 г.		24,0	48,0	28,0	–	25
02–09.07.2002 г.	Юго-восток Сахалина	–	11,8	11,8	76,5	17
02–05.07.2003 г.		13,3	26,7	46,7	13,3	15
09–13.07.2002 г.	Залив Терпения	–	–	66,7	33,3	3
14–27.07.2002 г.	Северо-восток Сахалина	–	–	–	10,0	1
23.07–05.08.2003 г.		–	42,9	28,6	28,6	7
07–09.07.2003 г.	Открытые воды Охотского моря	–	–	–	100,0	9
09–18.07.2003 г.	Южные Курилы	13,3	40,0	6,7	40,0	15

**в) биомасса и численность.** По данным проведенных исследований в 2002 и 2003 гг. молодь терпуга встречалась на акватории площадью 6836 и 13480 кв. миль соответственно. Максимальная численность и плотность скоплений в период исследований в 2002 г. отмечена в заливе Анива и проливе Лаперуза – 8,9 млн. экз. и 3471 экз./кв. миль, в 2003 г. в открытых водах Охотского моря – 49,1 млн. экз. и 1586 экз./кв. миль соответственно. Наименьшая в 2002 г. в заливе Терпения, в 2003 г. – у северо-восточного Сахалина (табл. 5). Сравнение этих оценок позволяет предполагать, что численность сеголетков в разные годы существенно колеблется. Соответственно, в районах их воспроизводства в разные годы значительно изменяется и промысловый запас терпуга. Можно полагать, что с увеличением численности поколений сеголетков, нагуливающих в разные годы в южной части Охотского моря, возрастает и площадь их нагула. В динамике численности сеголетков терпуга в 2002 и 2003 гг. прослеживаются двухгодичные циклы (Мельников, Лобода, 2003). В нечетный 2003 г. заметно высокочисленное поколение (71,2 млн. экз.), а в четный 2002 г. – малочисленное поколение (18,6 млн. экз.).

**3. Распределение терпуга у южных Курил.** По данным проведенных исследований с охотоморской стороны южных Курильских островов весной небольшие скопления терпуга отмечали у о. Итуруп в заливах Доброе Начало и Одесский. С тихоокеанской стороны он распространялся по долготе до 145°30'

(рис. 4). Летом терпуг широко распределялся по всему району (рис. 5). С охотоморской стороны островов Кунашир и Итуруп он встречался повсеместно от Кунаширского пролива до зал. Простор. Наибольшие скопления рыб отмечали в проливе Екатерины (см. рис. 5).

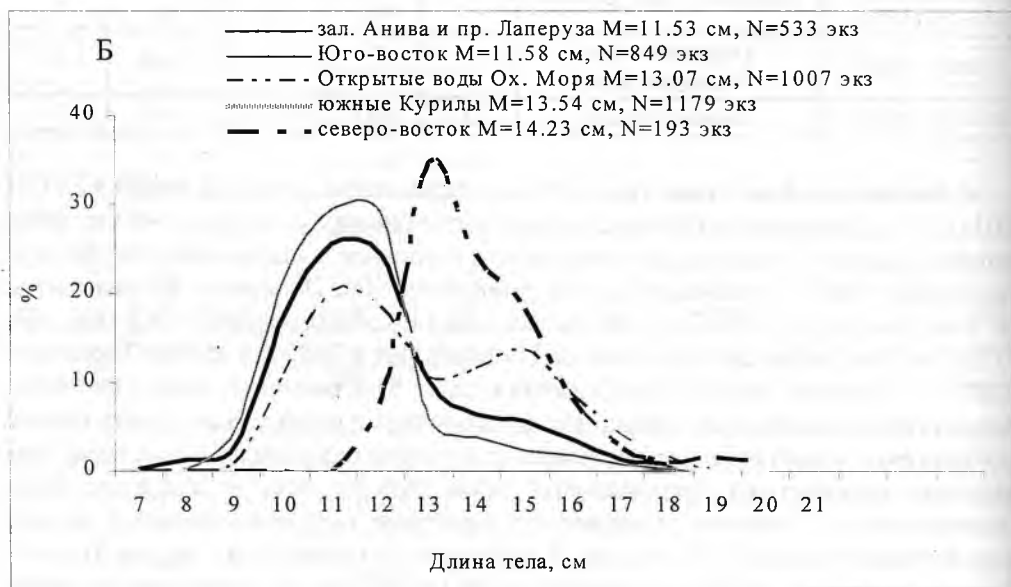
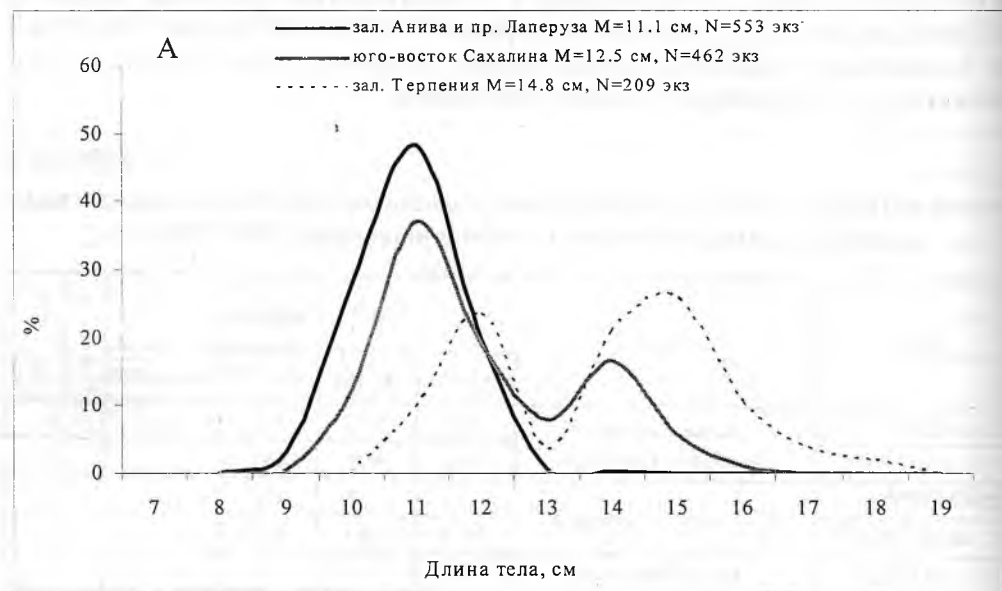


Рис. 2. Длина тела молоди южного одноперого терпуга в южной части Охотского моря по данным пелагических съемок 2002 г. (А) и 2003 г. (Б)



Осенью и зимой с океанской стороны Курильских островов терпуг распределялся, не образуя больших скоплений, от берегов о. Хоккайдо до меридиана 148°30' у островов Кунашир и Итуруп, Малой Курильской гряды и в Южно-Курильском проливе. В этот период наибольшие скопления отмечались в проливе Екатерины, а также с охотоморской стороны о. Итуруп в заливе Простор и в Южно-Курильском проливе (рис. 6, 7). Здесь, очевидно, терпуг формирует постоянные скопления (см. рис. 4–7). Об этом свидетельствуют литературные сведения (Дудник, 1998; Худя, 1999; Дудник, Золотов, 2000; архивные материалы СахТИНРО и СахНИРО).

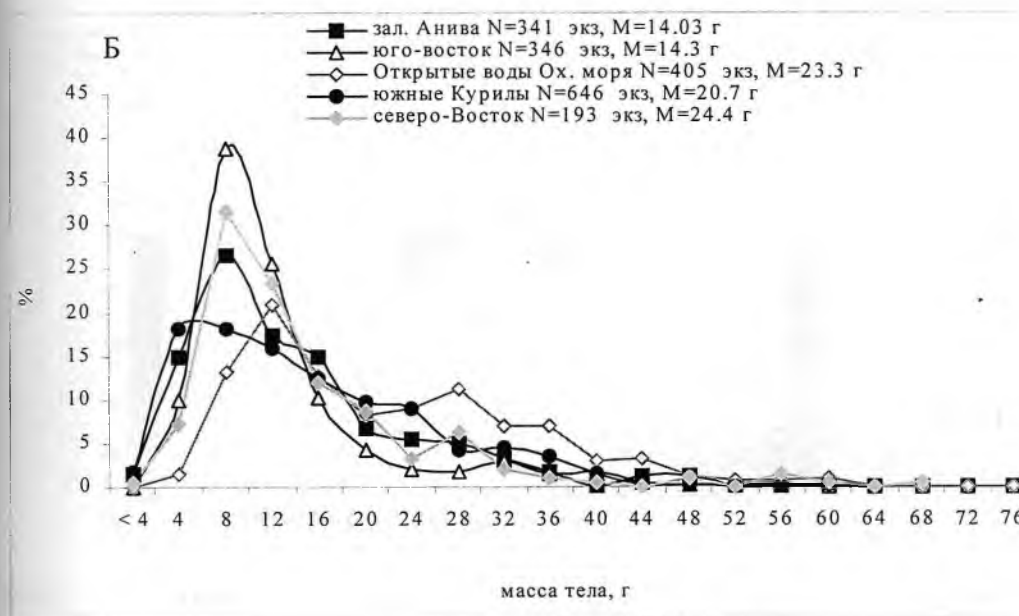
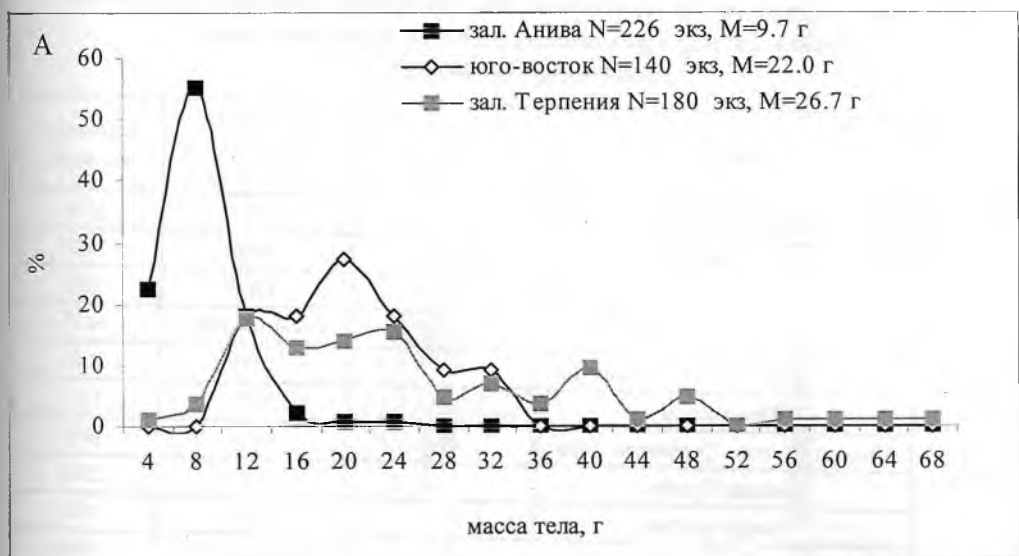


Рис. 3. Масса тела молоди южного одноперого терпуга в южной части Охотского моря по данным пелагических съемок 2002 г. (А) и 2003 г. (Б)

Результаты проведенных в разные годы исследований показывают, что с океанской стороны о. Итуруп у самой северной оконечности острова терпуг не отмечен. В то же время не исключено, что в некоторые годы он распространяется и до пролива Фриза. В заливах с охотоморской стороны южных Курильских островов общая площадь распространения терпуга изменяется. В некоторые сезоны в этом районе он распространяется вдоль о. Итуруп далеко на север (см. рис. 4–7А).

Таблица 5

**Численность и плотность скоплений молоди южного одноперого терпуга в эпипелагиали различных районов Охотского моря в июне–июле 2002–2003 гг.**

Год	Район	Численность, млн. шт.	Плотность распределения, экз./кв. милю	Площадь, кв. милю
2002	Залив Анива и пролив Лаперуза	8,9	3471	2344
	Юго-восток	6,2	1466	3827
	Залив Терпения	3,5	1069	665
	<b>Всего</b>	18,6	Средняя 2002	6836
2003	Залив Анива и пролив Лаперуза	4,2	1586	2946
	Юго-восток	6,1	2025	3313
	Открытые воды Охотского моря	49,1	8444	3026
	Южные Курилы	10,1	2717	2574
	Северо-восток	1,7	805	1621
	<b>Всего</b>	71,2	Средняя 3115	13480

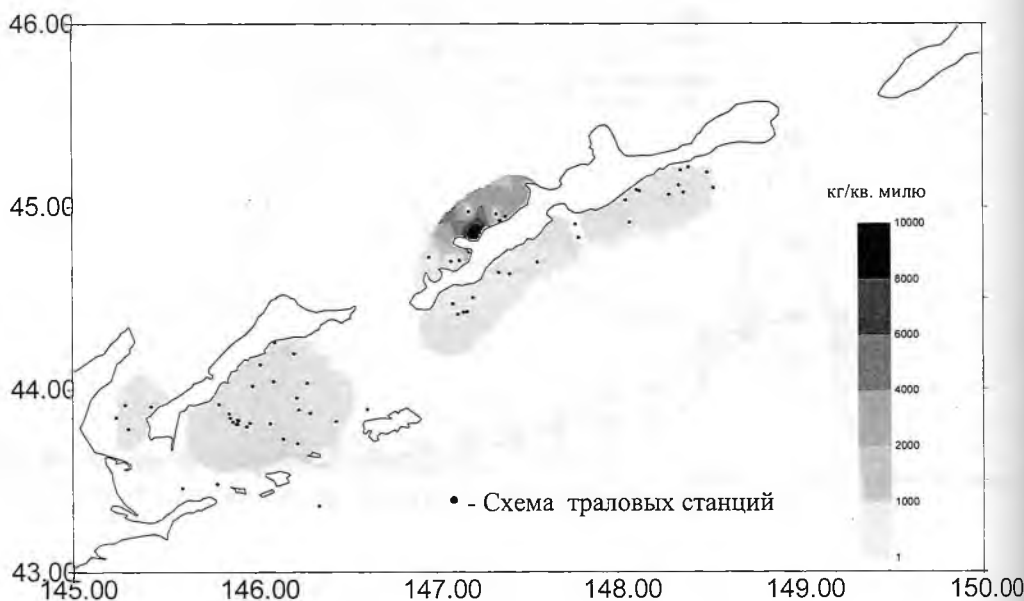


Рис. 4. Схема станций и распределение южного одноперого терпуга в районе южных Курильских островов по данным донной траловой съемки, (май 1977 г.)



Рис. 5. Схема станций и распределение южного одноперого терпуга в июне-августе в районе южных Курильских островов по данным донных траловых съемок (июнь 1977 г.; июль-август 2001 г.; август 1987 г.)

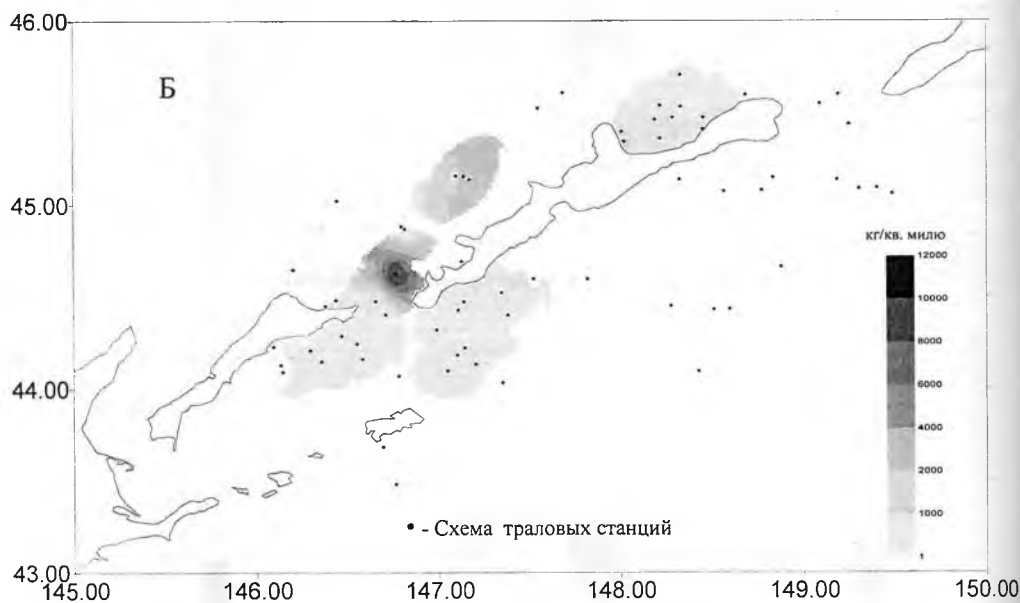
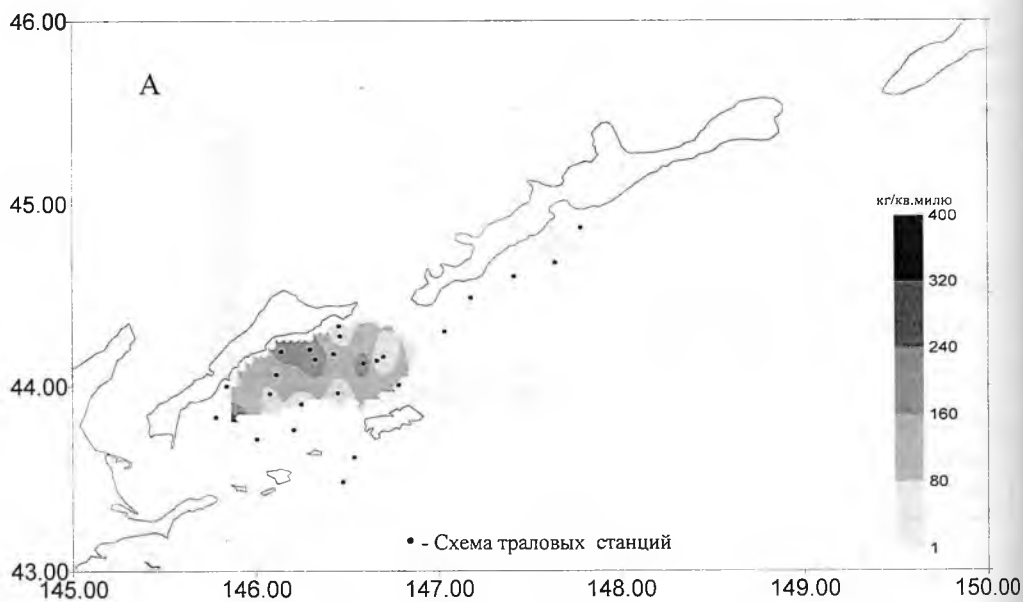


Рис. 6. Схема станций и распределение южного одноперого терпуга осенью в районе южных Курильских островов по данным донных траловых съемок (А – сентябрь 1991 г.; Б – сентябрь–октябрь 2000 г.)

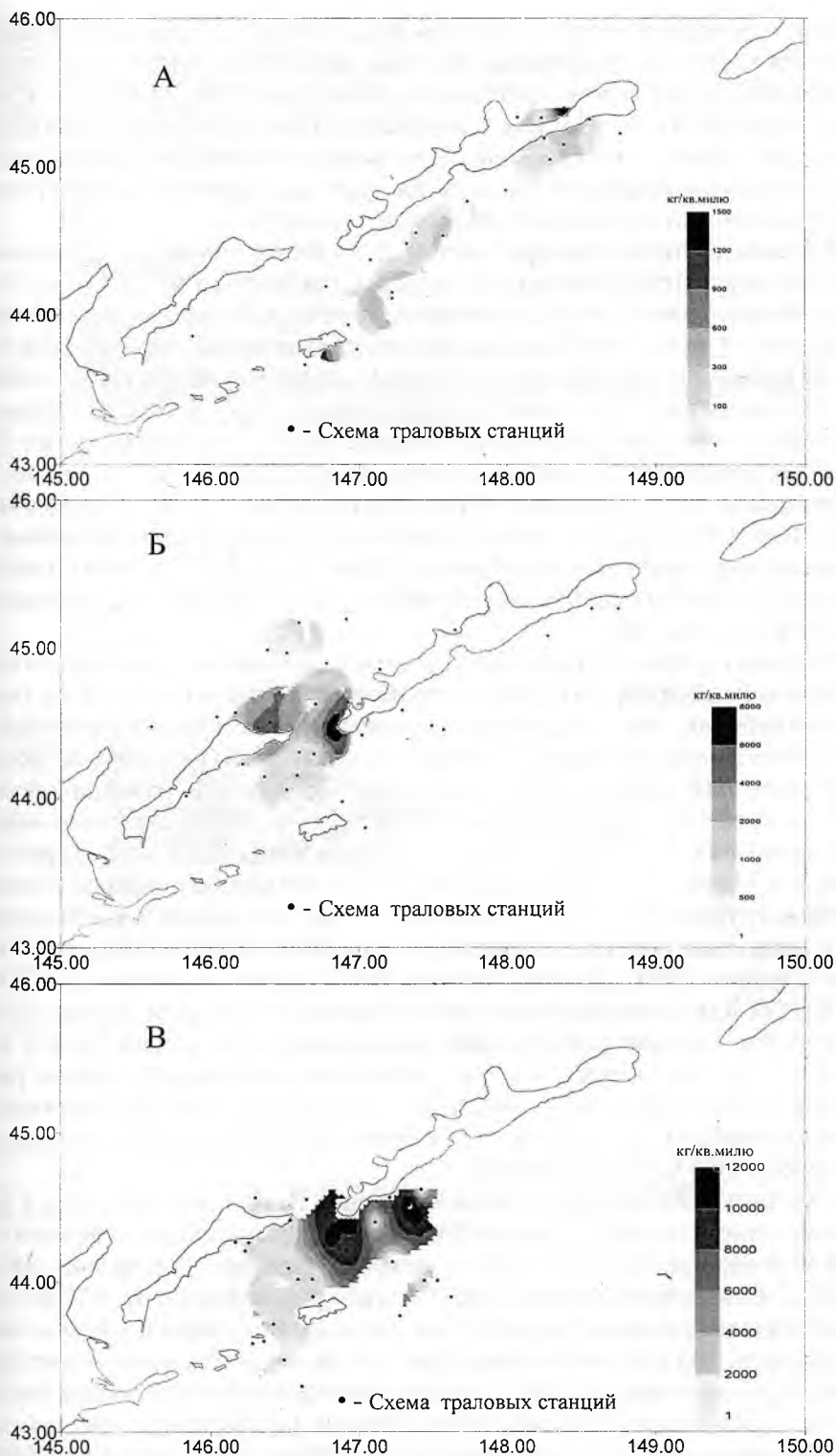


Рис. 7. Схема станций и распределение южного одноперого терпуга зимой в районе южных Курильских островов по данным донных траловых съемок (А – декабрь 1986 г.; Б – январь 1986 г.; В – декабрь 1993 г. – январь 1994 г.)

Районы обитания терпуга с охотоморской стороны островов Кунашир и Итуруп относительно стабильны. Об этом свидетельствуют его постоянная встречаемость в уловах в этом районе в разные годы и сезоны сетями и крючковыми снастями. В то же время с океанской стороны островов граница распространения терпуга на север, очевидно, может изменяться в зависимости от сезона, складывающихся гидрологических условий района в тот или иной период и численности его нагуливающих поколений.

**4. Батиметрическое распределение.** Зимой с охотоморской стороны островов Кунашир и Итуруп терпуг отмечался на глубинах от 60 до 210 м. Максимальные концентрации он формировал на изобатах 70–100 м. Весной терпуг встречался на глубинах от 60 до 110 м, преимущественно на глубине около 100 м. В летний период он был обычен на 25–130 м, но часть рыб смещалась ближе к берегу. Основные скопления терпуга летом отмечали на глубинах 90–130 м. Осенью, в связи с нерестом, рыбы в массе перемещались на изобаты менее 100 м, образуя максимальные скопления в прибрежье (см. рис. 8А).

С океанской стороны южных Курильских островов терпуг в широком диапазоне глубин (20–210 м) отмечали весной. В этот период он образовывал максимальные скопления как на изобатах до 50 м, так и до 130–160 м. Наибольшие зимние, летние и осенние концентрации терпуга отмечали в диапазоне от 40 до 110 м (см. рис. 8Б).

Особенностью батиметрического распределения южного одноперого терпуга в районе южных Курил является то, что в течение года он обитает на гораздо меньших глубинах, чем его близкородственный вид северный одноперый терпуг – *Pleurogrammus monopterygius*, в районе северных Курильских островов.

**5. Размерный состав.** Анализ многолетних данных по размерному составу терпуга у южных Курил показывал, что в течение всего года у охотоморского и океанского побережий островов Кунашир и Итуруп, в Южно-Курильском проливе и у Малой Курильской гряды в массе обитают его разные размерно-возрастные группы (рис. 9). В отдельные сезоны года характер распределения терпуга несколько изменялся, однако основная тенденция оставалась неизменной (Дудник, 1998; Дудник, Золотов, 2000; архивные данные СахТИНРО и СахНИРО). Как с охотоморской, так и с океанской стороны южных Курильских островов средние размеры рыб увеличивались от начала года к осени (см. рис. 9), что, по нашему мнению, может быть связано с годовым ростом рыб. Правда, это выражено не совсем четко из-за перераспределения терпуга с океанского прибрежья островов на их охотоморскую сторону и вхождением рыб в нерестовую часть популяции.

С охотоморской стороны островов Кунашир и Итуруп в течение года в траловых уловах отмечался терпуг длиной 20,0–50,0 см. Доминировали крупные особи длиной 30,0–40,0 см (55,1–78,5%). В то же время часть неполовозрелых рыб длиной 20,0–25,0 см присутствовала во все годы наблюдений (см. рис. 9А). В зимний и летний периоды наблюдалось некоторое уменьшение размеров южного одноперого терпуга за счет увеличения доли неполовозрелых рыб длиной менее 30,0 см (см. рис. 9А). Так, в декабре 2002 г. с охотоморской стороны островов Итуруп и Кунашир в уловах доминировали рыбы длиной 32–36 см, при средней длине 31,59–32,63 см, доля рыб длиной менее 30 см составляла 20–30% (Ким, 2004).

Уменьшение размеров рыб с охотоморской стороны островов осенью и летом, по сравнению с весной, может быть определено тем, что в это время в нерестовую часть популяции начинают вступать рыбы, формирующие и миг-

рирующие в период летне-осеннего нагула с океанской стороны. Вероятно, скопления терпуга весной также могут быть смешанными, состоящими из рыб разных районов воспроизводства. В частности, здесь могли присутствовать особи старших возрастных групп, которые на зимний период, возможно, перемещаются от берегов о. Хоккайдо.

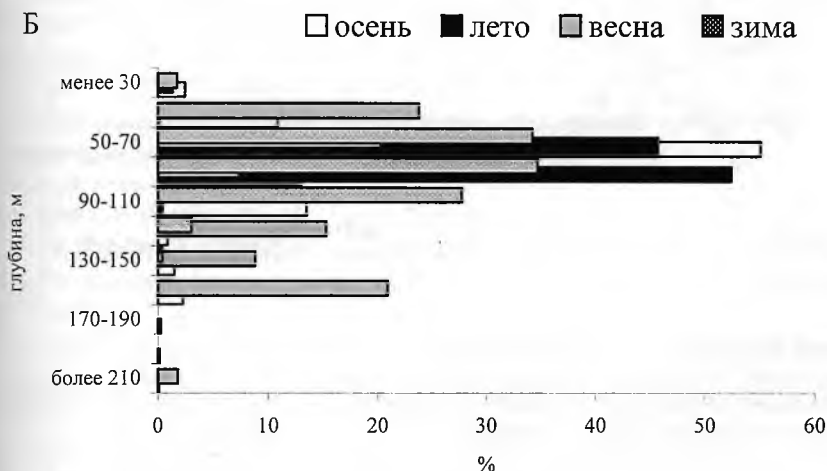
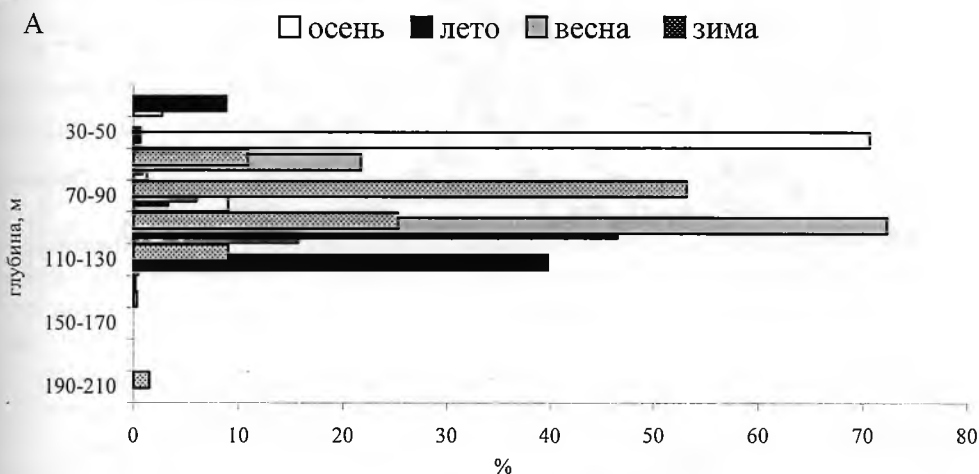


Рис. 8. Распределение южного одноперого терпуга на разных глубинах по траловым уловам с охотоморской (А) и тихоокеанской (Б) стороны южных Курильских островов (по многолетним данным)

С океанской стороны островов во все сезоны по численности преобладал мелкий неполовозрелый терпуг длиной 20,0–27,0 см (53,6–88,1%). Крупные особи длиной 35,0–50,0 см в скоплениях присутствовали в незначительном количестве 0,1–13,0% (см. рис. 9Б). Возможно, в этом районе также существуют небольшие нерестовые участки. Ориентируясь на средние размеры рыб (особенно в весенний период), можно допустить, что некоторые особи были половозрелыми в годы проведения наблюдений (см. рис. 9Б). Размеры терпуга летом и осенью уменьшаются, что связано, на наш взгляд, с перемещением наиболее крупных особей, в период летнего нагула, на охотоморскую сторону островов и вхождением их в состав нерестовой части популяции.

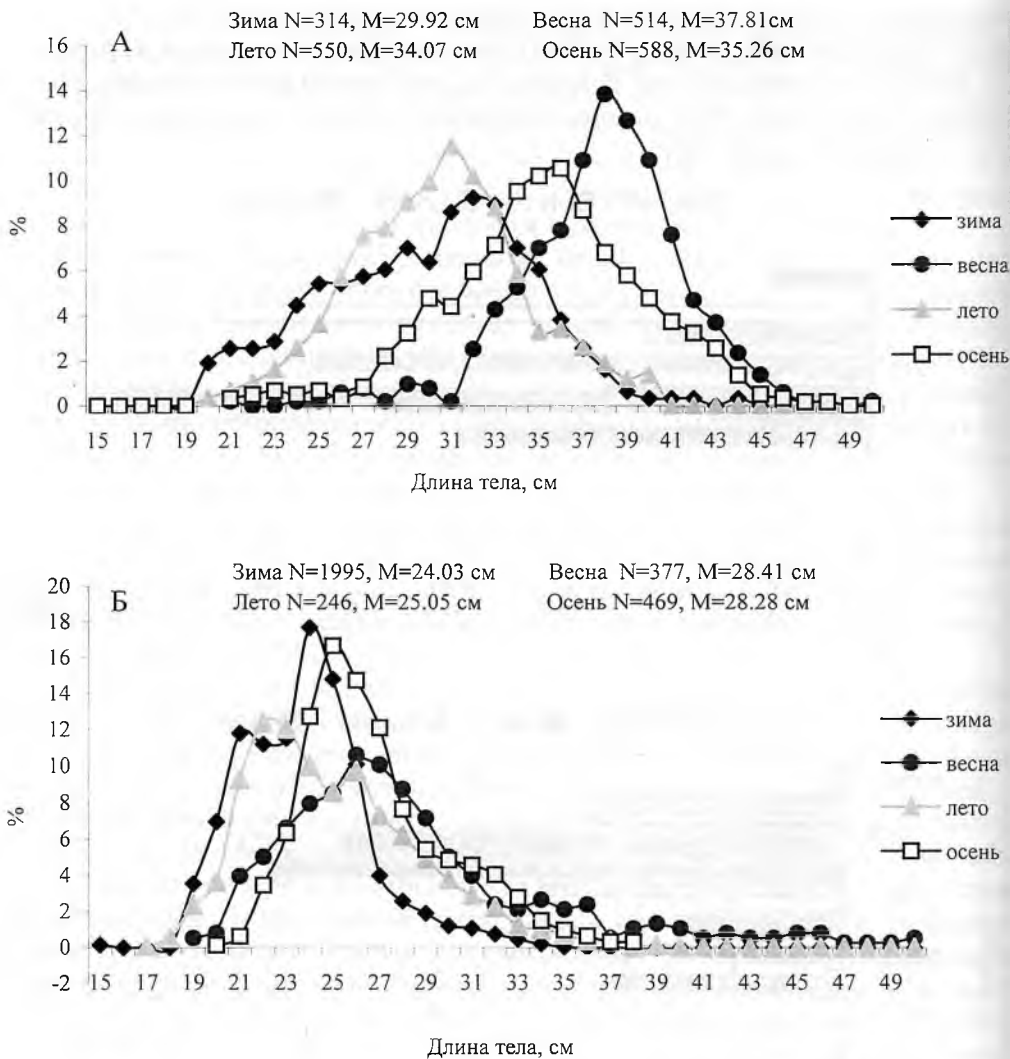


Рис. 9. Размерный состав южного одноперого терпуга с охотоморской (А) и тихоокеанской (Б) сторон южных Курильских островов (по многолетним данным)

## ВЫВОДЫ

1. По результатам проведенных исследований выявлено, что в эпипелагиали юго-западной части Охотского моря нагуливается молодь терпуга из разных районов воспроизводства. Площадь распределения молоди в июне и июле несколько больше, чем в более поздний осенний период.

2. В июне–июле площадь нагула молоди терпуга в разные годы изменяется в зависимости от их численности. Многочисленные поколения формируют скопления на большей акватории. Размеры молоди в районе исследований возрастают по мере продвижения с юга на север и удаления от берега в море.

3. В динамике численности сеголетков терпуга в 2002 и 2003 гг. прослеживаются двухгодичные циклы. В нечетный 2003 г. доминировало высокочисленное поколение (71,2 млн. экз.), а в четный 2002 г. – малочисленное поколение (18,6 млн. экз.).



4. В Охотском море, у южных Курильских островов, границы районов обитания и нагула терпуга более постоянны, чем с океанской стороны, о чем свидетельствует постоянная встречаемость данного вида в уловах. В то же время с океанской стороны островов граница распространения терпуга на север, очевидно, может изменяться в зависимости от сезона, складывающихся гидрологических условий района и численности нагуливающих поколений.

5. С охотоморской стороны южных Курильских островов, в районе основных нерестилищ, обитает преимущественно половозрелый терпуг, а с океанской стороны – молодь размерами менее 30 см.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Аксютина, З. М.** Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях / З. М. Аксютина. – М. : Пищ. пром-ть, 1968. – 288 с.
2. **Борец, Л. А.** Состав донных рыб на шельфе Охотского моря / Л. А. Борец // Биология моря. – 1985. – № 4. – С. 54–59.
3. **Горбунова, Н. Н.** Размножение и развитие рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) / Н. Н. Горбунова // Тр. Ин-та океанологии. – 1962. – Т. 59. – С. 118–182.
4. **Дудник, Ю. И.** О распространении и перспективе промысла южного одноперого терпуга / Ю. И. Дудник // Рыб. хоз-во. – 1998. – № 3. – С. 46–48.
5. **Дудник, Ю. И.** Распространение, особенности биологии и промысел одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* в прикурильских водах / Ю. И. Дудник, О. Г. Золотов // Промысловая биол. исслед. рыб в тихоокеан. водах Курил. о-вов и прилежащих р-нов Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. : Сб. науч. тр. – М. : Изд-во ВНИРО, 2000. – С. 78–90.
6. Современное состояние и перспективы использования промысловых рыб на шельфе Сахалина и Курильских островов / Л. М. Зверькова, С. Н. Сафронов, А. Я. Великанов и др. // Эконом. и социальные проблемы дальнейшего развития производ. сил Сах. обл. : Материалы II науч.-практ. конф. (Ю-Сах., 19–21 окт. 1982 г.). – Ю-Сах., 1982. – Вып. 1. – С. 168–172.
7. **Иосеци, Г.** Биология, промысел и сырьевые запасы одноперого терпуга у берегов о. Хоккайдо / Г. Иосеци // Докл. по исслед. биол. ресурсов Хоккайдо. – 1956. – 51 с. – Пер. с яп. яз. – Арх. № 447.
8. **Ким, Сен Ток.** Сетной промысел и некоторые особенности биологии южного одноперого терпуга в Кунаширском проливе в осенний период 1998–2002 гг. / Ким Сен Ток // Вопр. рыболовства. – 2004. – Т. 5, № 1. – С. 78–94.
9. **Клюканов, В. А.** Особенности распространения терпугов в водах Татарского пролива / В. А. Клюканов // Итоги исслед. по вопр. рац. использ. и охраны биол. ресурсов Сах. и Курил. о-вов. – Ю-Сах., 1984. – С. 81–83.
10. **Ковтун, А. А.** О нерестовом периоде южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* Jordan et Metz в прибрежье о. Монерон / А. А. Ковтун // Вопр. ихтиологии. – 1979. – Т. 19, вып. 5. – С. 847–852.
11. **Лакин, Г. Ф.** Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Изд-во «Высшая школа», 1973. – 342 с.
12. **Мельников И. В.** Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 1. Японское море / И. В. Мельников // Вопр. ихтиологии. – 1996. – Т. 36, № 4. – С. 463–469.
13. **Мельников, И. В.** Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 2. Охотское море / И. В. Мельников // Вопр. ихтиологии. – 1996. – Т. 36, № 4. – С. 452–462.
14. **Мельников, И. В.** Новые данные о распределении и численности молоди южного одноперого терпуга в эпипелагиали южной части Охотского моря / И. В. Мельников, С. В. Лобода // Вопр. ихтиологии. – 2003. – Т. 43, № 6. – С. 772–782.

15. Пищальник, В. М. Океанографический атлас шельфовой зоны острова Сахалин / В. М. Пищальник, А. О. Бобков. – Ю-Сах. : Изд-во СахГУ, 2000. – Ч. 1. – 174 с.
16. Плохинский, П. А. Биометрия / П. А. Плохинский. – М. : Изд-во МГУ, 1970. – 368 с.
17. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М. : Пищ. пром-ть, 1966. – 376 с.
18. 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. // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов Сах.-Курил. региона и сопред. акваторий : Тр. СахНИРО. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2002. – Т. 4. – С. 70–92.
19. Рутенберг, Е. П. Обзор рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) / Е. П. Рутенберг // Терпуговые рыбы и возможности их межookeанской трансплантации. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – Т. LIX. – 100 с.
20. Сафронов, С. Н. Состав ихтиофауны Сахалинского залива весной 1978 г. / С. Н. Сафронов, В. Н. Худя // Итоги исслед. по вопр. рац. исполз. и охраны биол. ресурсов Сах. и Курил. о-вов. – Ю-Сах., 1978. – С. 29–31.
21. Сафронов, С. Н. К вопросу о биогеографическом районировании шельфа южных Курильских островов на примере родов *Pleurogrammus* и *Lepidopsetta* (Hexagrammidae, Pleuronectidae) / С. Н. Сафронов, С. Н. Никифоров // Проблемы мор. биогеографии : Тез. докл. Всесоюз. совещ. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 98–99.
22. Стоминок, Д. Ю. Некоторые особенности распределения южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в южной части Охотского моря и сопредельных водах / Д. Ю. Стоминок // Тез. докл. рег. конф. по актуальным проблемам экологии, мор. биологии и биотехнологии. – Владивосток : ДВГУ, 2003. – С. 104–105.
23. Токранов, А. М. О находке южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* (Hexagrammidae) в тихоокеанских водах северных Курильских островов / А. М. Токранов // Вопр. ихтиологии. – 1998. – Т. 38, № 3. – С. 425.
24. 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. – Ю-Сах. : Сах. обл. книж. изд-во, 1999. – Т. 2. – С. 85–94.
25. Шунтов, В. П. Биологические ресурсы Охотского моря / В. П. Шунтов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 224 с.
26. Studies on Hokke (*Pleurogrammus azonus*). The spawning season and the multiplicity of spawning / Н. Kambara, Y. Tanino, H. Tsujisaki et al. // Bull. Hokkaido Res. Lab. – 1953. – No. 9. – P. 57–66.

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 // 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, 2004. – Т. 6. – С. 111–128.

На основе результатов научно-промысловых рейсов и пелагических съемок, проведенных в юго-западной части Охотского моря с 1977 по 2003 г., рассмотрены распределение и биология южного одноперого терпуга. Его молодь в период нагула широко распространена в эпипелагиали юго-западной части Охотского моря. Максимальные уловы молоди терпуга были отмечены в зоне антициклонического вихря у юго-восточного Сахалина и в открытых водах Охотского моря.

По мере удаления от берега в море и с продвижением с юга на север размеры молоди возрастают. Полученные оценки общей численности молоди терпуга в 2002–2003 гг. составили соответственно 18,6 и 71,2 млн. экз.

У южных Курильских островов постоянные скопления в течение года терпуг формирует в проливе Екатерины. С охотоморской стороны островов Кунашир и Итуруп во все сезоны года основные скопления он формировал на глубинах от 40 до 130 м. С тихоокеанской стороны островов основные зимние, летние и осенние концентрации рыб были на глубинах от 40 до 110 м, весной батиметрический диапазон распределения несколько увеличивается. С охотоморской стороны островов, в районе основных нерестилищ, обитает преимущественно половозрелый терпуг, а с океанской – его молодь длиной менее 30 см.

Табл. – 5, ил. – 9, библиогр. – 26.

**Stominok, D. Yu.** Some peculiarities of distribution and biology of the arabesque greenling *Pleurogrammus azonus* (Hexagrammidae, Scorpaeniformes) in the southwestern part of the Okhotsk Sea and adjoining waters / D. Yu. Stominok // 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, 2004. – Vol. 6. – P. 111–128.

Based on the results of research-commercial cruises and pelagic surveys conducted in the southwestern part of the Okhotsk Sea since 1977 through 2003, distribution and biology of the arabesque greenling were considered. During feeding, its juveniles are widely distributed in the epipelagic zone of the southwestern Okhotsk Sea. The maximal catches of the juvenile greenlings were observed in a zone of the anticyclonic eddy near the southeastern Sakhalin Island and in the open waters of the Okhotsk Sea.

As far as moving to the sea and in the direction from south to north, juvenile fish increase in sizes. The obtained estimates of the total abundance for juvenile greenlings in 2002–2003 constituted 18,6 and 71,2 million individuals, respectively.

Along the southern Kuril Islands, arabesque greenling form constant aggregations during a year in the Strait of Ekaterina. From the Okhotsk Sea side of the islands Kunashir and Iturup, this species formed its main aggregations in all year seasons at depths from 40 to 130 m. From the Pacific Ocean side of these islands, the main winter, summer and autumn fish aggregations occurred at depths from 40 to 110 m; in spring a bathymetric range of distribution increases a little. The mature arabesque greenling inhabit, mainly, the Okhotsk Sea side of the islands (basic spawning grounds), and its juveniles less than 30 cm long inhabit the ocean side.

Tabl. – 5, fig. – 9, ref. – 26.