

БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.341:597-116:597-152.6:597-153(265.5)

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О СЕВЕРОТИХООКЕАНСКОЙ КОЛЮЧЕЙ АКУЛЕ
SQUALUS SUCKLEYI (SQUALIDAE, CHONDRICTHYES) ИЗ
ПРИКУРИЛЬСКИХ И ПРИКАМЧАТСКИХ ВОД ТИХОГО ОКЕАНА¹**

© 2012 г. А.М. Орлов¹, О.А. Шубин², А.В. Винников³, И.Н. Мухаметов²,
Е.Ф. Кулиш¹

1 - Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии, Москва 107140

2 - Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии, Южно-Сахалинск 693023

3 - Чукотский филиал ТИНРО-Центра, Анадырь

Поступила в редакцию 06.12.2010 г.

Окончательный вариант получен 18.03.2011 г.

Обобщены данные по пространственному и вертикальному распределению северотихоокеанской колючей акулы (катрана) *Squalus suckleyi* в тихоокеанских водах Курильских островов и Камчатки из уловов лососевых дрейтерных и ставных сетей и донных тралов в 2005-2008 гг. Приведены новые данные по внешней морфологии особей, выловленных в тихоокеанских водах Курильских островов и Камчатки, а также северо-западной части Японского моря. Рассмотрены некоторые вопросы, связанные с репродуктивной биологией вида, и состав пищи в различных районах.

Ключевые слова: северотихоокеанский катран, *Squalus suckleyi*, морфология, распределение, размножение, питание, северо-западная часть Тихого океана.

ВВЕДЕНИЕ

Колючие акулы рода *Squalus* широко распространены в умеренных и теплых водах северного и южного полушарий от Арктики до Субантарктики и играют заметную роль в мировом рыболовстве (Comagno, 1984). Систематика данного таксона сложна (Hauser, 2009) и в последние годы усиленно разрабатывается. Наряду с описанием целого ряда новых видов (Last et al., 2007), восстанавливается валидность рассматривавшихся ранее в качестве младших синонимов *S. acanthias* (Linnaeus, 1758). Так, применение морфологических и генетических подходов (Verissimo et al., 2010; Ebert et al., 2010) выявило отличия на видовом уровне катрана северной части Тихого океана от такового южной Пацифики и бассейна Атлантики, что позволило вернуть первому название *Squalus suckleyi* (Girard, 1855). В дальнейшем во избежание путаницы с обыкновенным катраном *S. acanthias* будем называть данный вид северотихоокеанским катраном или северотихоокеанской колючей акулой.

Ареал северотихоокеанского катрана простирается на север до Анадырского залива в Беринговом море по азиатскому и зал. Коцебу в Чукотском море по американскому побережьям, а южная его граница проходит в северной части Восточно-Китайского моря, по Гавайским островам и южной части

¹ Материалы статьи были представлены на 12-ой ежегодной научной конференции Европейской ассоциации по изучению пластиножаберных рыб, 14-16 ноября 2008 г., Лиссабон, Португалия.

Калифорнийского залива (Mecklenburg et al., 2002; Глебов и др., 2010). Эта акула считается элиторальным видом (Шейко, Федоров, 2000), однако может встречаться далеко в открытом океане (Линдберг, Легеза, 1959; Nakano, Nagasawa, 1996). Она является важным объектом промысла в Японии, США и Канаде (Осипов, 1986). В российских водах Приморья и Сахалина до Второй мировой войны существовал специализированный удебный и сетной промысел катрана с ежегодным выловом в несколько десятков тысяч тонн (Кагановская, 1937; Фадеев, 1984).

Несмотря на широкое распространение, промысловую важность и долгий период исследований катрана в северной Пацифике, многие аспекты, связанные с его распределением и биологией в российских водах остаются до сих пор изученными крайне недостаточно. Отечественные публикации по рассматриваемому виду немногочисленны. Статьи Кагановской (1933, 1937) посвящены преимущественно возрасту катрана из вод Приморья. Лишь несколько работ описывают его пространственное распределение (Фадеев, 1960; Мельников, 1997; Атлас..., 2005, 2006; Orlov, Tokranov, 2009). Однако некоторые из них основаны на небольшом объеме наблюдений, тогда как другие, хотя и базируются на многолетних данных, получены только одним типом орудий лова, например, разноглубинным тралом (Мельников, 1997; Атлас..., 2005, 2006).

Целью данной статьи является анализ данных по внешней морфологии северотихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* из зал. Петра Великого (Японское море) и тихоокеанских вод Курильских островов и Камчатки, а также по распределению и биологии данного вида в последнем районе из уловов дрейфтерных и ставных сетей и донных тралов в 2005-2008 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящей статьи послужили особи катрана, пойманные на промысле тихоокеанских лососей плавными (дрейфтерными) и ставными сетями в 2007-2008 гг. (СРТМ-К «Владимир Гиренко», СРТМ-К «Корсар», РШ «Лотос-04», СРТМ-К «Сергей Чижиков», РШ «Санширо-Мару», СРТМ-К «Островка», СРТМ-К «Александра», СРТМ-К «Братцево», СРТМ «Кадет 701») и во время донной траловой съемки на НИС СРТМ «Дмитрий Песков» в 2005 г. в прикамчатских и прикурильских водах Тихого океана.

Примеры отдельных пластических признаков катрана выполнены на свежевывловленном материале из вод бух. Жировая, Авачинский залив, юго-восточное побережье Камчатки (сентябрь 2006 г., ставные жилковые сети ячей 65 мм, 25 особей). В качестве сравнительного материала использовали особей катрана, пойманных в бух. Киевка и Троица, зал. Петра Великого, Японское море (июнь-июль 2000-2007 гг., плавные жилковые сети ячей 30-45 мм, 7 особей) и фиксированных 4-5% раствором формалина. Индексы внутренних органов, которые находили в процентах по отношению к массе тела без внутренностей, определены у 12 экземпляров из первого района. Соотношение между длиной тела по Смиту (AC) и общей длиной (TL), стандартной длиной (SL) и длиной тела по Смиту основаны на 46 и 53 измерениях, соответственно.

Карты пространственного распределения уловов катрана в дрейфтерных сетях базируются на поимках 1 198 экз.

Данные по размерному составу катрана в уловах дрейфтерных сетей основаны на измерении 513 особей. Для расчета зависимости между длиной и массой тела

катрана и определения коэффициентов его упитанности по Фультону промерено и взвешено 489 экз. На основании взвешивания 289 особей определена зависимость между полной массой тела и массой тела без внутренностей.

Гонадо-соматический индекс (ГСИ), рассчитанный как отношение массы гонад к общей массе тела в процентах, определен у 250 катранов. Стадии зрелости по шкале, предложенной Штеманном (Stehmann, 2002), определены у 83 самок и 42 самцов. Размеры гонад измерены у 12 самок и 18 самцов, длина птеригоподиев – у 24 самцов. Диаметр яиц измерен и их число подсчитано у 102 и 50 самок, соответственно.

Состав пищи проанализирован визуально у 18 катранов из вод юго-восточной Камчатки и 61 экз. из тихоокеанских вод северных Курильских островов и весовым способом – у 36 особей из вод южных Курильских островов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Внешняя морфология. Изучение внешней морфологии катрана, населяющего северо-западную часть Тихого океана, представляет определенный интерес. С одной стороны, подобные исследования для российских вод до сих пор не проводились, а с другой, сравнительный анализ внешнеморфологических признаков катрана из разных районов Мирового океана позволяет выявить различия, которые могут быть использованы в качестве дополнительного инструмента при решении таксономических проблем. Изучение таксономического статуса северотихоокеанской колючей акулы приобретает особую важность в свете неоднократных попыток в последние годы внести обыкновенного катрана *S. acanthias* в Приложение II СИТЕС (Конвенция о международной торговле вымирающими видами дикой фауны и флоры) с целью контроля международной торговли продукцией из катрана и принятия действенных мер по охране его запасов (Lack, 2006; Fordham, 2009).

Сравнение 11 пластических признаков самок и самцов катрана, пойманного у юго-восточного побережья Камчатки, показало, что по четырем из них (стандартная длина, междорсальное расстояние, длина рыла и ширина рта) особи разных полов статистически достоверно отличаются друг от друга (табл. 1). По отдельным из этих признаков различаются также самцы и самки обыкновенного катрана в некоторых районах Атлантического океана (Кондюрин, Мягков, 1982; Мягков, Кондюрин, 1986), однако сложно сказать, насколько статистически значимы указанные отличия.

Сравнение некоторых внешнеморфологических признаков катрана из вод Приморья и юго-восточной Камчатки (табл. 2) показывает, что особи из первого района, в целом, имеют большее основание первого спинного плавника, меньшее междорсальное расстояние и меньший диаметр орбиты. Пока сложно однозначно судить о причинах обнаруженных различий. Возможно, они обусловлены небольшой выборкой и меньшими размерами катрана из япономорских вод, а также, вероятно, различным состоянием исследованного материала (свежевыловленные и фиксированные формалином особи в первом и последнем районах, соответственно).

Сравнительный анализ пластических признаков *S. suckleyi* из вод северо-западной части Тихого океана и *S. acanthias* из трех районов Атлантики и Новой Зеландии (табл. 2) показывает, что особи северотихоокеанского вида характеризуются значительно меньшим междорсальным расстоянием и более длинным рылом. В

сравнении с катраном новозеландских вод они, кроме того, обладают также более широким ртом. Приведенные данные подтверждают выводы Иберта с соавторами (Ebert et al., 2010) о большей длине рыла северотихоокеанского катрана в сравнении с атлантическими и южно-тихоокеанскими особями, но противоречат им в отношении измерений ширины рта и междорсального расстояния, что может быть обусловлено небольшими объемами сравниваемых выборок в указанной работе (7 экз. *S. suckleyi* и 5 экз. *S. acanthias*).

Таблица 1. Некоторые внешние морфологические признаки тихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* из Авачинского залива, юго-восточная Камчатка в сентябре 2006 г. (t_{st} – критерий Стьюдента, жирным шрифтом выделены достоверно различающиеся признаки самцов и самок на уровне статистической значимости $p < 0,1$).

Table 1. Some external morphological characters of the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* from Avacha Bay, southeastern Kamchatka, September 2006 (t_{st} – Student's criterion, characters in males and females that differ at level of statistical significance $p < 0,1$ are marked in bold).

Признак	Оба пола		Самки		Самцы		t_{st}
	Мин.-макс.	Сред.	Мин.-макс.	Сред.	Мин.-макс.	Сред.	
Общая длина, см (<i>TL</i>)	65,3-80,1	72,6	65,3-80,1	73,0	67,0-76,3	71,5	0,9
	в % <i>TL</i>						
Длина по Смиуту (<i>AC</i>)	86,2-89,6	88,3	86,2-89,4	88,1	87,5-89,6	88,6	1,2
Стандартная длина (<i>SL</i>)	78,3-81,6	79,8	78,3-81,0	79,6	79,0-81,6	80,2	1,3
Высота тела у основания первого спинного плавника (<i>H</i>)	11,0-15,1	12,9	11,0-15,1	12,8	11,7-14,9	13,0	0,2
Расстояние от кончика рыла до анального отверстия (<i>aA</i>)	51,6-57,0	54,4	52,7-56,9	54,6	51,6-57,0	54,1	0,7
Расстояние от кончика рыла до начала первого спинного плавника (<i>aID</i>)	32,6-37,4	35,1	32,6-37,4	35,2	33,3-36,1	34,9	0,6
Длина основания первого спинного плавника (<i>ID</i>)	5,2-7,2	6,3	5,5-7,2	6,4	5,2-6,7	6,0	1,5
Длина грудного плавника (<i>IP</i>)	12,7-16,5	14,4	12,7-16,5	14,4	13,9-15,2	14,6	0,8
Междорсальное расстояние (<i>DD</i>)	21,7-25,5	23,2	21,7-24,0	23,0	22,1-25,5	23,7	1,8
Длина рыла (<i>aO</i>)	6,8-8,0	7,5	6,8-8,0	7,5	6,9-7,6	7,3	1,7
Диаметр орбиты (<i>O</i>)	3,1-3,8	3,5	3,1-3,8	3,5	3,3-3,6	3,4	0,3
Ширина рта (<i>B</i>)	5,8-7,6	6,9	5,8-7,6	6,9	5,9-7,4	6,6	1,5
Число экземпляров (<i>n</i>)	25		18		7		

Знание соотношений между различными длинами (общей, по Смиуту и стандартной) имеет не только научный интерес, но и практическое значение, например, для восстановления общей длины пойманных акул на промыслах с заготовкой их плавников (хотя катрана добывают также и из-за ценности его мяса). Данные по соотношению длин для северотихоокеанского катрана в литературе отсутствуют. Для обыкновенного катрана из вод восточного побережья Канады соотношение между общей длиной и длиной по Смиуту описывается формулой: $TL = 1,09 AC + 3,1$ (Campana et al., 2009). Полученные нами данные по соотношению указанных характеристик у катрана из прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана (с учетом разницы в единицах измерения) оказались достаточно близкими: $TL = 1,054 AC + 49,942$ (рис. 1). Соотношение между длиной тела по Смиуту и стандартной длиной хорошо описывается формулой: $AC = 1,042 SL + 57,834$.

Индексы внутренних органов. Индексы внутренних органов и их сезонные изменения позволяют судить о физиологическом состоянии объекта исследований (Пучков, 1954). Между тем, для акул в целом опубликованная информация по этой тематике крайне скудна и, как правило, ограничивается данными по относительной массе печени.

Таблица 2. Сравнение некоторых внешних морфологических признаков колючих акул из различных районов (обозначения признаков приведены в табл. 1): 1 – по Мягкову, Кондюрину, 1986; 2 – по Кондюрину, Мягкову, 1982; 3 – по Пшеничнову, 1997; нд – нет данных.

Table 2. Comparison of some external morphological characters of spiny dogfishes from different areas (explanation of characters are given in table 1): 1 – after Myagkov and Kondyurin, 1986; 2 – after Kondyurin and Myagkov, 1982; 3 – after Pshenichnov, 1997; нд – no data.

Признак	<i>Squalus suckleyi</i>				<i>Squalus acanthias</i>							
	Юго-восточная Камчатка (наши данные)		Приморье (наши данные)		Северо-восточная Атлантика ¹	Северо-западная Атлантика ¹		Юго-восточная Атлантика ^{1,2}		Черное море ¹	Новая Зеландия ¹	Субантарктика ³
	♀	♂	♀	♂	♂	♀	♂	♀	♂	♀+♂	♀	♀
TL, см	65,3-80,1	67,0-76,3	21,9-77,4	23,1-70,3	56,2-77,8	>80	32,2-40,0	67,1-78,0	48,8-64,0	104,0-148,2	74,2-93,5	71,9
в % TL												
AC	86,2-89,4	87,5-89,6	86,1-91,1	86,1-91,5	нд	нд	нд	90,3	90,4	нд	нд	88,9
SL	78,3-81,0	79,0-81,6	нд	нд	нд	нд	нд	нд	нд	нд	нд	80,1
alD	32,6-37,4	33,3-36,1	33,1-37,0	36,7-37,5	34,2-35,6	35,0	36,0	33,8	33,7	32,5-34,4	34,7-35,4	32,9
ID	5,5-7,2	5,2-6,7	6,6-7,9	6,9-7,1	6,8-7,2	5,6	4,9	7,1	6,8	6,1-6,3	5,3-5,7	7,1
IP	12,7-16,5	13,9-15,2	11,2-16,1	11,5-13,6	12,9-14,0	14,4	12,7	15,0	14,4	12,1-12,2	14,6-15,1	13,3
DD	21,7-24,0	22,1-25,5	18,6-22,5	20,1-23,3	25,2-27,5	30,2	29,0	29,3	29,9	26,7-27,0	25,3-26,2	23,8
aO	6,8-8,0	6,9-7,6	нд	нд	6,0-6,6	нд	7,4	6,4	6,3	5,8-6,6	5,7-5,8	6,8
O	3,1-3,8	3,3-3,6	1,9-3,5	2,1-4,3	2,8-3,3	нд	4,0	4,3	4,2	2,6-3,7	3,0-3,7	2,4
B	5,8-7,6	5,9-7,4	5,7-8,4	6,4-7,0	6,4-7,4	нд	6,0	6,9	6,4	5,8-6,2	5,4-5,6	7,4
n	18	7	5	2	4	25	16	20	20	20	2	1

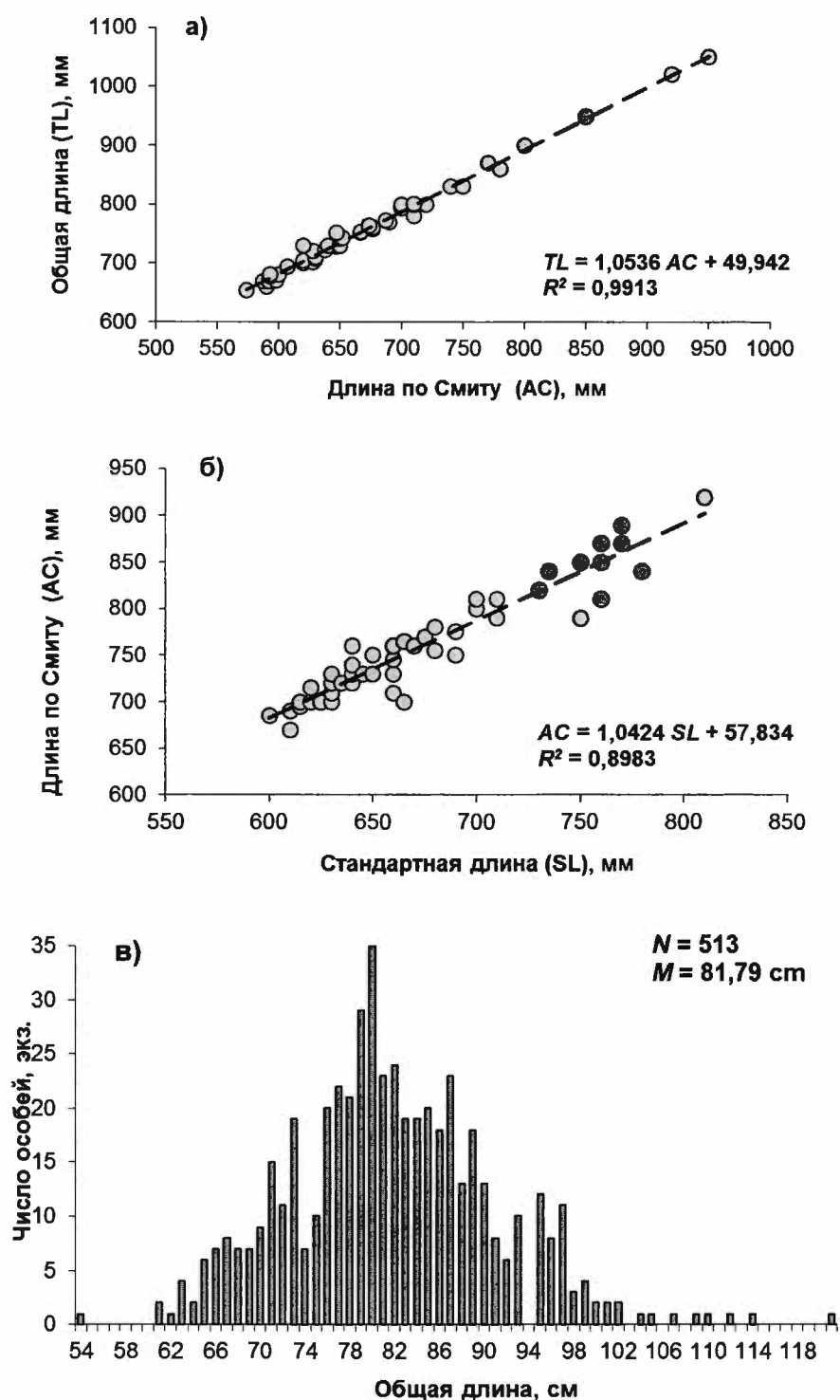


Рис. 1. Зависимость между длиной тела по Смиуту и общей длиной тела (а), стандартной длиной тела и длиной тела по Смиуту (б) и размерный состав северо-тихоокеанского катрана (в) в уловах лососевых дрейфтерных сетей в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в 2006-2008 гг.

Fig. 1. Relationship between fork length and total length (а), standard length and fork length (б) and size composition of the North Pacific spiny dogfish (в) in salmon driftnet catches in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka, 2006-2008.

Печень акул, как и других рыб, служит энергетическим депо организма и выполняет функцию накопления и перераспределения запасенных питательных веществ, а в зависимости от обеспеченности кормом и физиологического состояния ее масса может изменяться на несколько порядков. Помимо депонирования энергии, печень выполняет защитно-очистительную функцию в организме, пропуская через себя и накапливая вредные для организма вещества (Пучков, 1954). У побережья юго-восточной Камчатки гепато-соматический индекс (ПСИ) катрана в сентябре 2006 г. варьировал в пределах 12,4-24,5 при среднем значении 17,0 (табл. 3). Относительная масса печени обыкновенного катрана может изменяться в пределах 7,0-33,7 в Черном море (Шуколюков, 1949; Пробатов, 1957), 5,6-23,3 – в водах Ирландии (Henderson et al., 2002) и 3,6-18,7 – в восточной части Средиземного моря (Chatzisprou, Megalofonou, 2005), что близко к полученным нами данным. Изменение относительной массы печени акул в широких пределах связано с расходом ими запасенных питательных веществ, которые могут использоваться во время вынужденного голодания, полового созревания или беременности. Подобные изменения в литературе описаны и для других видов акул (Stead, 1963; Глубоков, 2004; Сарapé et al., 2008).

Таблица 3. Некоторые биологические и физиологические признаки тихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* из Авачинского залива, юго-восточная Камчатка, в сентябре 2006 г.

Table 3. Some biological and physiological features of the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* from Avacha Bay, southeastern Kamchatka, September 2006.

Признак	Самцы		Самки		Оба пола	
	Мин-Макс	Средняя	Мин-Макс	Средняя	Мин-Макс	Средняя
Общая длина, см	63,2-107,2	82,7	62,9-120,9	82,2	54,0-120,9	81,8
Длина по Смиту, см	59,0-97,0	75,4	55,0-110,0	74,4	55,0-110,0	74,6
Стандартная длина, см	61,0-81,0	68,8	60,0-78,0	67,2	60,0-81,0	67,6
Общая масса тела, г	930-4000	1758	880-5970	1820	880-5970	1808
Масса тела без внутренностей, г	750-2280	1515	710-4440	1496	710-4440	1501
Коэффициент упитанности по Кларк	0,19-0,35	0,24	0,12-0,31	0,22	0,12-0,39	0,25
Коэффициент упитанности по Фульгону	0,21-0,89	0,34	0,17-0,65	0,32	0,17-0,89	0,33
Гонадо-соматический индекс (ГСИ)	0,19-3,50	1,73	0,12-4,52	0,59	0,12-4,52	0,90
Гепато-соматический индекс (ПСИ)	12,38-14,49	13,53	12,44-24,48	17,83	12,38-24,48	17,01
Индекс селезенки	0,43-0,67	0,51	0,34-0,55	0,47	0,34-0,67	0,48
Индекс сердца	0,17-0,27	0,21	0,13-0,26	0,18	0,13-0,27	0,19
Число проанализированных особей	3		9		12	

Относительная масса печени у самок катрана из вод юго-восточной Камчатки была заметно выше таковой, чем у самцов (в среднем 17,8 и 13,5, соответственно). По мнению Пробатова (1957), у черноморского катрана существенные половые различия в массе печени отсутствуют. Различия в значениях ПСИ у самок и самцов в Средиземном море (13,8 и 12,0, соответственно) и водах Ирландии (14,3 и 11,7, соответственно) хорошо выражены (Henderson et al., 2002; Chatzisprou, Megalofonou, 2005) и близки к полученным нами данным. Поскольку относительная масса печени у акул подвержена онтогенетическим и сезонным изменениям, вероятно, по этой причине у одних видов различия в значениях ПСИ обнаружить не удастся (Глубоков, 2004), а у других такие отличия оказываются хорошо выраженными (Сарapé et al., 2008).

Селезенка является кроветворным органом, выполняющим защитные функции и депонирующим кровь (Пучков, 1954). У катрана из вод юго-восточной Камчатки относительная масса данного органа в сентябре 2006 г. составляла 0,34-

0,67 (в среднем 0,48) (табл. 3). В литературе сведения по индексу селезенки других представителей рода *Squalus* нами не обнаружены. У тихоокеанской полярной акулы *Somniosus pacificus* из Берингова моря индекс селезенки составлял 0,41-0,42 (Глубоков, 2004), у алеутского ската *Bathyrhaja aleutica* из этого же района – от 0,44 до 0,53 (Глубоков, Орлов, 2000), т.е. все три упомянутые вида обладают сравнимой по относительной массе селезенкой. При этом, если у катрана и полярной акулы индексы селезенки были несколько выше у самцов, то у алеутского ската, наоборот, у самок (Глубоков, Орлов, 2000; Глубоков, 2004). Данные по индексам селезенки у других видов хрящевых рыб в опубликованной литературе нам найти не удалось.

Сердце – важный орган, от работы которого зависит функционирование всего организма. Поэтому его относительная масса используется в экологических исследованиях рыб в качестве морфофизиологического индикатора (Пучков, 1954). Относительная масса сердца у катрана из вод юго-восточной Камчатки составила 0,13-0,27 при среднем значении 0,19 (табл. 3). Близкими значениями характеризуются индексы этого органа у полярной акулы Берингова моря (0,18) и алеутского ската (0,19-0,22), и несколько ниже у кошачьих акул *Scyliorhinidae* (0,10-0,11) и морской лисицы *Raja clavata* (0,10) (Смирнов и др., 1972; Глубоков, Орлов, 2000; Глубоков, 2004). Относительная масса сердца самцов катрана была несколько выше в сравнении с самками (0,21 и 0,18, соответственно), однако вряд ли эти различия статистически значимы. Несущественные различия в индексах сердца самцов и самок отмечены также и у тихоокеанской полярной акулы и алеутского ската (Глубоков, Орлов, 2000; Глубоков, 2004).

Пространственное и вертикальное распределение.

Пространственное распределение катрана в дальневосточных водах России изучено недостаточно хорошо. Имеется отрывочная информация по его распределению у дна в водах южного Сахалина (Фадеев, 1960) и тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки (Orlov, Tokranov, 2009). Для пелагиали прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана и западной части Берингова моря имеется более обширная информация, базирующаяся на многолетних данных по результатам съемок разноглубинными травами (Мельников, 1997; Атлас..., 2005, 2006).

Наши данные, полученные на основании уловов лососевыми дрейфтерными сетями (рис. 2), показывают, что в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в летне-весенний период катран наиболее многочислен в двух районах: у юго-восточного побережья Камчатки и в центральной части Курильской гряды, где его максимальные уловы превышают 10 экз. на порядок. Согласно многолетним данным ТИНРО-центра (1974-2004 гг.), летом и осенью катран в эпипелагиали встречается от побережья Хонсю до южной оконечности Камчатки, а наиболее плотные концентрации формирует у северных и средних Курил (Атлас..., 2005). Практическое отсутствие катрана к северу от м. Лопатка в указанный период, вероятно, обусловлено ростом его численности и расширением ареала в последние годы, что подтверждается целым рядом наблюдений. Так, по тем же данным ТИНРО-центра (Атлас..., 2005), в 1979-1990 гг. данный вид к северу от о. Кунашир практически не отмечался, а после 1991 г. его находки уже фиксировались вплоть до м. Лопатка. По нашим данным (рис. 3), в 2006 г. катран к северу от Первого Курильского пролива в уловах отмечен не был, а два последующих года его

находки на север отмечались вплоть до Карагинского залива Берингова моря. Рост численности катрана в конце 90-х годов прошлого столетия отмечен также и в зал. Аляска (Wright, Hulbert, 2000).

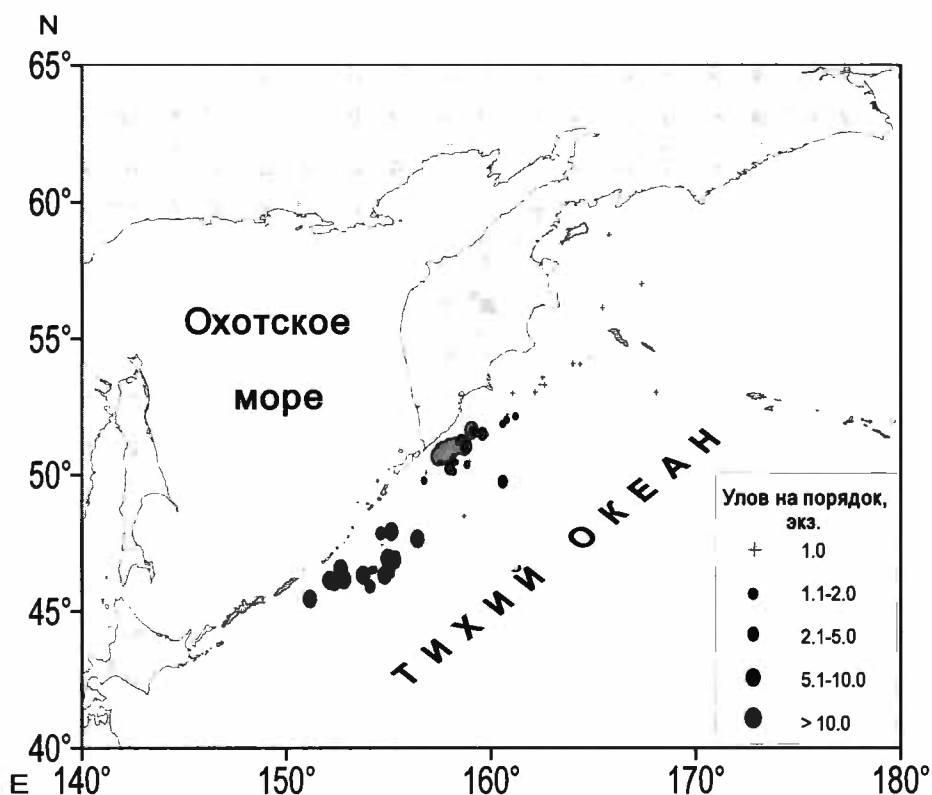


Рис. 2. Пространственное распределение уловов северотихоокеанского катрана (экз./порядок) лососевыми дрейфтерными сетями в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в 2006-2008 гг.

Fig. 2. Spatial distribution of the North Pacific spiny dogfish catches (ind. per set) by salmon driftnets in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka, 2006-2008.

Рассматривая сезонные изменения пространственного распределения данного вида (рис. 4), трудно прийти к каким-либо определенным выводам. Можно лишь констатировать, что на исследуемой акватории наиболее массово он встречается с июня по август в период нагульных миграций, наиболее глубоко проникая на север в июне-июле. О практическом отсутствии на исследуемой акватории катрана в зимне-весенний период свидетельствуют и данные ТИНРО-Центра (Атлас..., 2005). Максимальные амплитуды миграций в северном направлении, вероятно, свойственны более мелким особям, поскольку они более толерантны по отношению к термическим условиям. Наши данные (рис. 5а) свидетельствуют о том, что на самых южных участках обследованной акватории (44-45° с.ш.) вылавливаются особи длиной 75-112 см (средняя 83,8 см), в то время как на самых северных участках (52-53° с.ш.) – от 63 до 91 см (средняя 71,7 см). Это, вероятно, связано с нахождением в теплых водах более крупных особей, у которых при повышенных температурах происходит более быстрое созревание половых продуктов, обеспечивая, таким образом, их участие в предстоящем нересте.

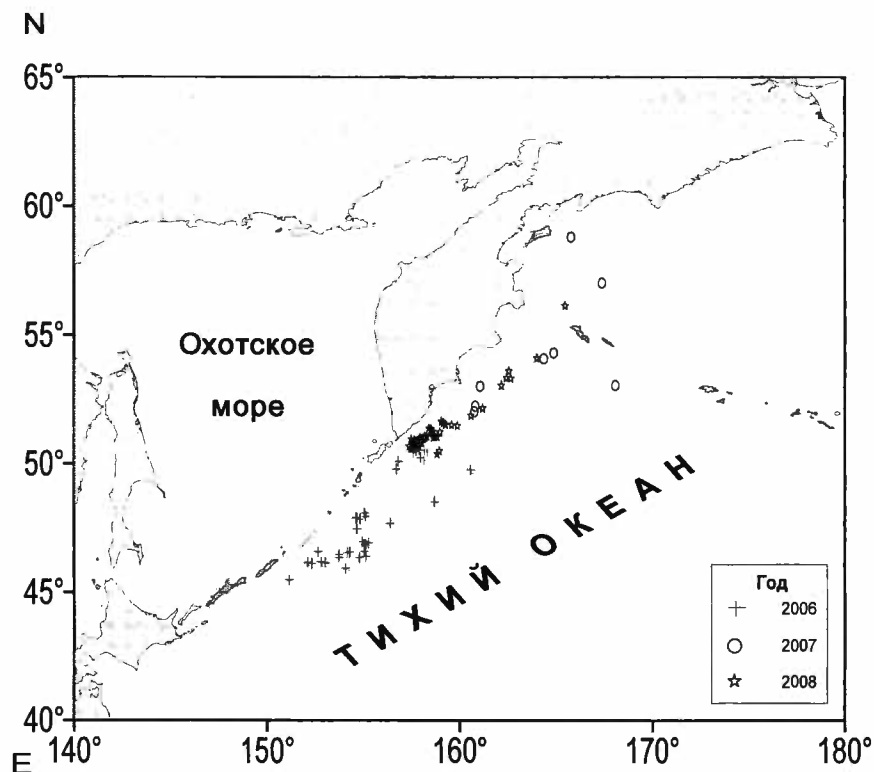


Рис. 3. Места поимок северотихоокеанского катрана лососевыми дрейфтерными сетями в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в 2006-2008 гг. в разные годы.

Fig. 3. Capture sites of the North Pacific spiny dogfish by salmon driftnets, 2006-2008, in different years.

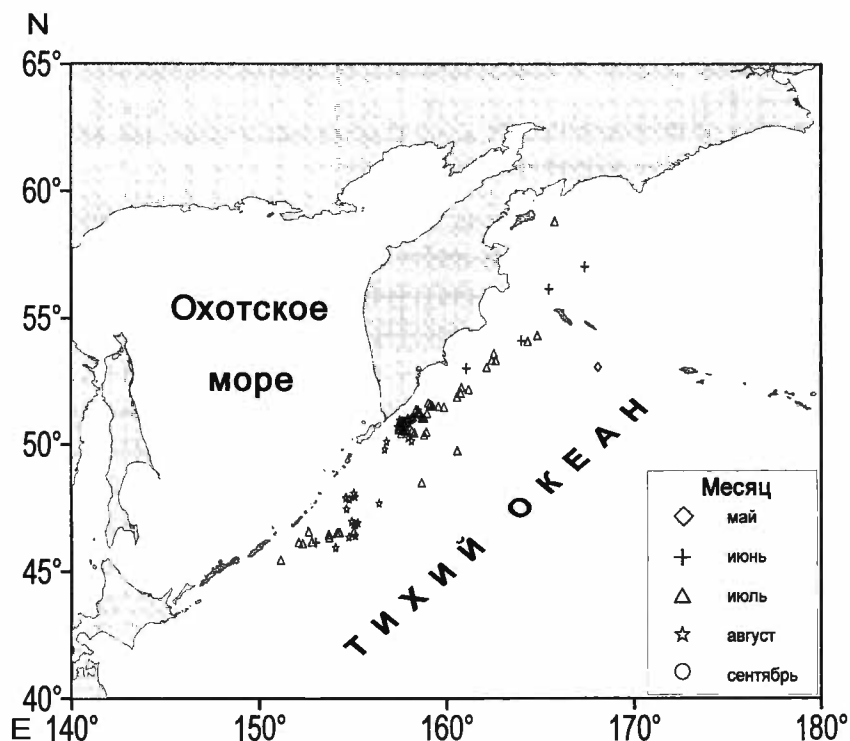


Рис. 4. Места поимок северотихоокеанского катрана лососевыми дрейфтерными сетями в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в 2006-2008 гг. в разные месяцы.

Fig. 4. Capture sites of the North Pacific spiny dogfish by salmon driftnets, 2006-2008, in different months.

Считалось (Кагановская, 1937), что в поверхностных слоях обитают преимущественно самки катрана младших возрастов, а в придонных слоях – старшевозрастные особи с преобладанием самцов. Н.С. Фадеев (1984) полагает, что молодь катрана обитает у дна, тогда как взрослые рыбы менее привязаны к дну. Анализ наших данных по размерам катрана из уловов дрифтерных сетей и донных тралов (рис. 5б), позволяет сделать вывод о том, что в верхнем 100-метровом слое встречается катран различной длины от 60 до 115 см. При этом на больших глубинах отмечаются исключительно особи длиной менее 85 см, что также подтверждается и данными по питанию (см. ниже). Более высокая встречаемость молоди у дна в сравнении с взрослыми особями отмечена также и у обыкновенного катрана в северо-западной Атлантике и Средиземном море (McMillan, Morse, 1999; Serena et al., 2009).

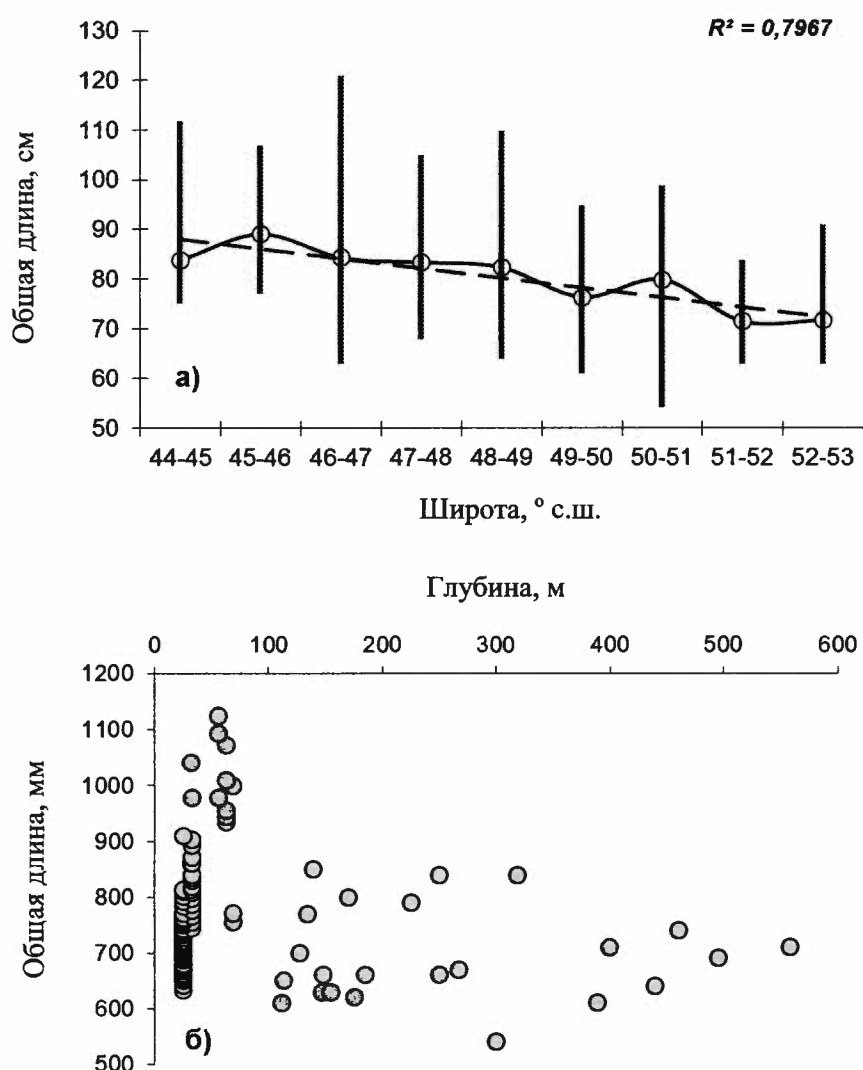


Рис. 5. Широтные изменения размеров северотихоокеанского катрана (а) и в зависимости от глубины лова (б) в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в 2006-2008 гг.

Fig. 5. Latitudinal changes (a) and depth-depending changes (б) of the North Pacific spiny dogfish sizes in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka, 2006-2008.

Длина и масса тела.

Размерный состав северотихоокеанского катрана подвержен сезонной и географической изменчивости, а также зависит от глубины и орудия лова (Кагановская, 1937; Осипов, 1986). Данные по размерному составу катрана в северной части Тихого океана до последнего времени были довольно ограниченными и фрагментарными. И лишь в ряде недавно опубликованных работ (Brodeur et al., 2009; Palsson, 2009; King, McFarlane, 2009; Beamish, Sweeting, 2009; Tribuzio et al., 2009) приведены сведения по размерному составу катрана из уловов различных орудий лова, однако эти данные ограничены водами западного побережья США и Канады. В целом в северной части Тихого океана чаще всего вылавливаются особи длиной 80-90 см (Фадеев, 1984).

В тихоокеанских водах Курильских островов и Камчатки в уловах дрейфтерных сетей катран имел длину тела от 54 до 121 см (средняя 81,8 см) с преобладанием (62,3%) особей длиной 76-90 см (рис. 1в). В открытых водах северо-западной части Тихого океана длина катрана в уловах разноглубинных тралов составляла 55-105 см (средняя 73,5 см) при преобладании особей длиной 60-75 см (Мельников, 1997). По данным В.Г. Осипова (1986), в северо-восточной части донными тралами вылавливался катран длиной 27-103 см, средняя длина особей которого в зависимости от района, сезона и глубины лова варьировала в пределах 61-90 см. В водах Британской Колумбии пелагическими тралами вылавливается более мелкий катран: более половины особей имеют длину менее 60 см (Beamish, Sweeting, 2009). В водах штатов Орегон и Вашингтон в уловах пелагического трала среди самок преобладали особи длиной 50-70 см, среди самцов – длиной 70-90 см. Многолетние данные (1977-2004) донных траловых съемок в этом районе показывают, что в уловах наиболее многочисленны были самцы длиной 30-90 см и самки длиной от 30 до 70 см (Brodeur et al., 2009). На Императорском хребте в уловах донных тралов катран имел длину 16-87 см при средних размерах 46-64 см (Осипов, 1986). Меньшие размеры катрана в водах западного побережья США и Канады могут быть связаны с его интенсивным промыслом, который в этих районах существует длительное время (Ketchen, 1986), хотя изменчивость размерного состава рассматриваемого вида может быть результатом воздействия и других факторов, например, селективности орудий лова, поскольку приведенные данные основаны на данных траловых уловов. Сети являются высоко селективным орудием и размерный состав катрана в них зависит от размера ячеи. В Японском море в период специализированного промысла самые мелкие особи вылавливались ставными неводами, а самые крупные закидными неводами и акульными сетями (Осипов, 1986). В водах Приморья средние размеры катрана в уловах ставных неводов и ивасевых сетей в зависимости от района варьировали в пределах 48-72 см, а в уловах придонных сетей – 80-100 см (Кагановская, 1937).

Зависимость между длиной и массой тела у северотихоокеанского катрана описана только для канадских вод (Jones, Geen, 1977). По нашим данным, указанная зависимость для тихоокеанских вод Курильских островов и восточной Камчатки (рис. 6в) описывается уравнением: $W = 0,0182 TL^{2,59}$, где W – масса тела (г), TL – общая длина (см). Сравнение полученных нами данных с размерно-весовой зависимостью катрана из северо-восточной Пацифики (Jones, Geen, 1977) показывает, что в последнем случае степенной коэффициент уравнения рассматриваемой зависимости близок к 3. У катрана из прикурильских и прикамчатских вод этот

показатель значительно ниже (2,6), что может указывать на существенно меньшую его упитанность в данном районе. Возможная причина указанных различий заключается в том, что наши уловы были представлены преимущественно нагуливающимися неполовозрелыми особями, упитанность которых заметно ниже, чем у молоди и половозрелых акул. Сравнение коэффициентов размерно-весовых зависимостей у особей разных полов (рис. 6а, 6б) показывает, что самцы несколько более упитанны в сравнении с самками, что может быть связано с более ранним половым созреванием первых.

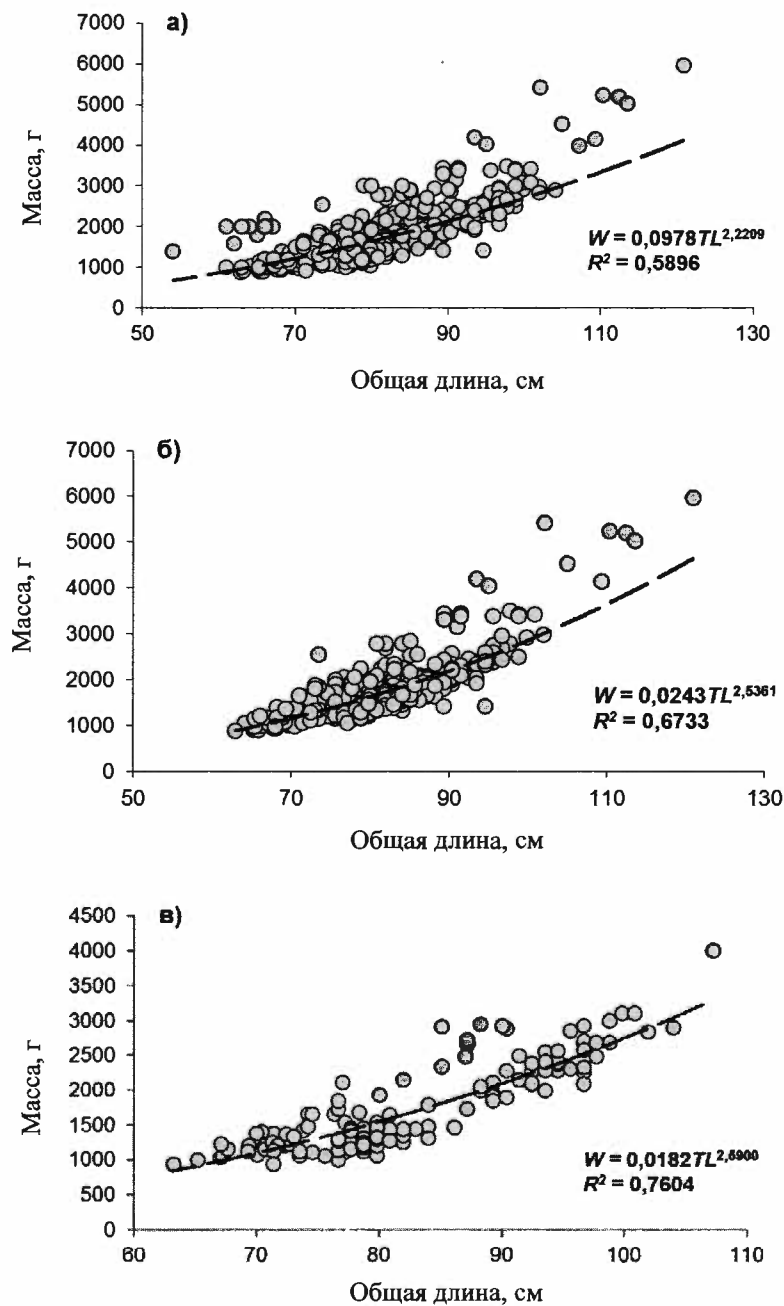


Рис. 6. Зависимость между длиной и массой тела северотихоокеанского катрана в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана у самок (а), самцов (б) и особей обоих полов (в).

Fig. 6. Relationships between length and body weight of the North Pacific spiny dogfish in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka in females (а), males (б), and both sexes (в).

Знание зависимостей между общей массой тела и массой тела без внутренностей имеет практическую значимость для расчета коэффициентов упитанности, гонадо-соматического индекса и индексов внутренних органов в случае невозможности или сложности взвешивания освобожденной от внутренних органов тушки. Между тем, подобные зависимости для северотихоокеанской колючей акулы в опубликованной литературе отсутствуют. Наши данные показывают, что рассматриваемая зависимость имеет линейный характер (рис. 7) с хорошо выраженным уровнем аппроксимации (0,94-0,96) и может быть в дальнейшем использована при расчетах различных морфофизиологических индексов северотихоокеанского катрана без измерения массы тела без внутренностей.

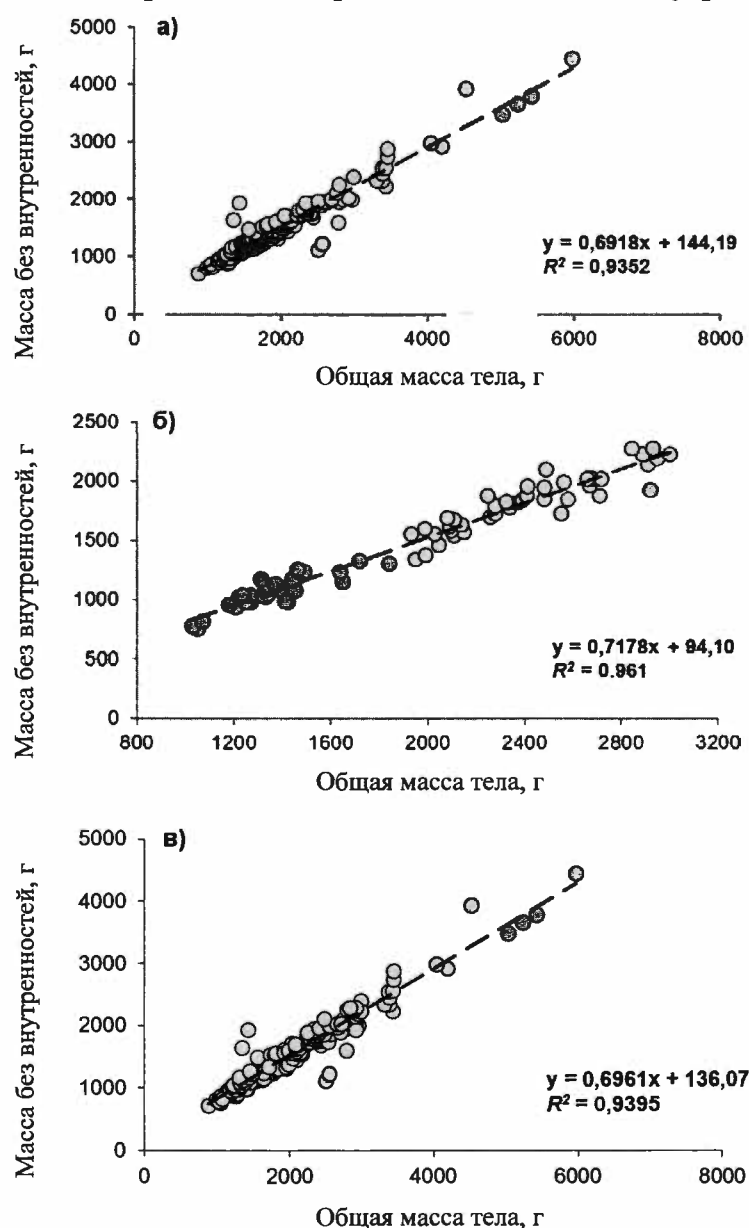


Рис. 7. Зависимость между общей массой тела и массой тела без внутренностей северотихоокеанского катрана в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана у самок (а), самцов (б) и особей обоих полов (в).

Fig. 7. Relationships between total weight and eviscerated weight of the North Pacific spiny dogfish in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka in females (а), males (б), and both sexes (в).

Коэффициент упитанности катрана, пойманного в сентябре 2006 г. в Авачинском заливе, варьировал в пределах 0,12-0,33 при среднем значении 0,25-0,33 (табл. 3). В уловах дрифтерных сетей в прикурильских и прикамчатских водах в летне-осенний период упитанность катрана характеризовалась значениями в пределах 0,17-0,65 при среднем значении 0,30-0,32. В целом у акул коэффициенты упитанности могут варьировать в широких пределах – от 0,012 у молоди молотоголовой акулы *Sphyrna lewini* в водах Гавайских о-вов до 58 у остроносой акулы *Rhizoprionodon terraenovae* в Мексиканском заливе (Глубоков, 2004; Elias et al., 2004; Parsons, Hoffmayer, 2005; Duncan, Holland, 2006; Andrade et al., 2008), что, помимо сезонных и онтогенетических изменений физиологического состояния, может быть связано с многообразием формы тела у представителей данной таксономической группы, а в отдельных случаях, вероятно, еще и с различием в методах определения коэффициента упитанности разными авторами.

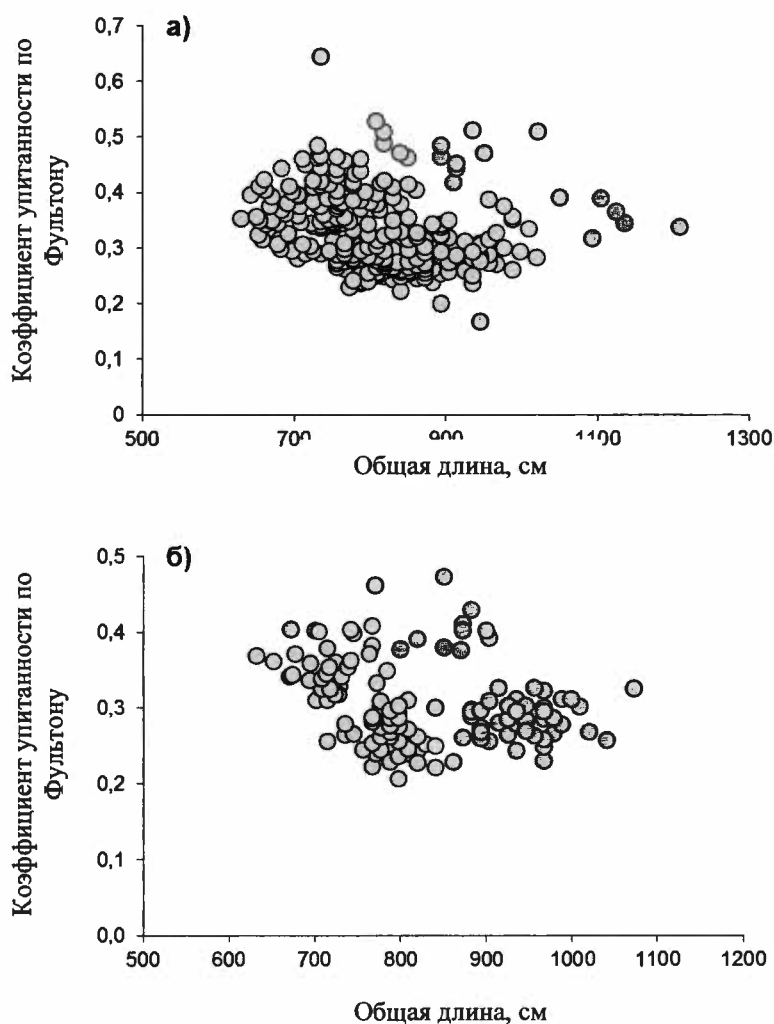


Рис. 8. Изменения упитанности северотихоокеанского катрана различных размеров в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана: (а) самки, (б) самцы.

Fig. 8. Variations of condition factor in the North Pacific spiny dogfish of different sizes in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka: females (a), males (b).

Анализ упитанности катрана различных размеров (рис. 8) не позволил выявить какой-либо взаимосвязи между этими двумя характеристиками. Отсутствие ярко выраженной зависимости между упитанностью и длиной тела катрана

прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана, вероятно, обусловлена тем, что он в уловах был представлен преимущественно неполовозрелыми нагуливающимися особями, находящимися приблизительно в одинаковом физиологическом состоянии.

Репродуктивная биология. Для определения длины, при которой половина особей в популяциях хрящевых рыб становится половозрелой, используется целый ряд методов. В отношении самцов наиболее часто используют определение соотношения между длиной птеригоподиев и длиной тела или диска, а для самок – между длиной тела и длиной клоаки, шириной скорлуповых желез, шириной утерусов, диаметром овоцитов, общим числом овоцитов и массой гонад. При этом для особей обоих полов универсальными способами определения половой зрелости являются построение огив созревания и анализ зависимости между длиной тела и величиной гонадосоматического индекса (Орлов, 2006).

Значение ГСИ северотихоокеанского катрана из вод юго-восточной Камчатки в сентябре 2006 г. (табл. 3) варьировало в пределах 0,12–4,52 при среднем значении 0,9. У обыкновенного катрана из восточной части Средиземного моря среднемесячные значения ГСИ составляли от 0,3 до 5,3 (т.е. близкие к полученным нами), при этом минимальные значения (0,1) отмечены в январе, а максимальные (13,2) – в июне (Chatzisyrou, Megalofonou, 2005). По данным целого ряда исследований, у акул масса гонад и длина тела хорошо между собой коррелируют, при этом резкий рост ГСИ приходится на момент массового полового созревания (Сарапé et al., 1999, 2008; Tribuzio, 2004; Joung, Hsu, 2005). Вероятно, корреляция между длиной тела и ГСИ отчетливо проявляется только тогда, когда исследуемая выборка содержит неполовозрелых, созревающих и половозрелых особей, т.е. позволяет проследить процесс созревания на продолжительном участке онтогенеза. В нашем случае, когда уловы были представлены преимущественно неполовозрелым катраном (97,6% самок и 83,7% самцов), четкой зависимости между длиной тела и массой гонад (рис. 9) выявлено не было, хотя в целом тенденция роста значений ГСИ с увеличением длины тела прослеживалась. Заметное превосходство самцов над самками по величине ГСИ (1,73 против 0,59), вероятно, связано с тем, что среди одноразмерных особей обоих полов самцы характеризуются более ранним половым созреванием (средние размеры самцов и самок практически не различались). Величина ГСИ у различных видов акул зависит от пола и зрелости гонад, подвержена сезонным изменениям и может варьировать в широких пределах, например, от 0,0021 у плоскоголовой семижаберной акулы *Notorhynchus cepedianus* до 15 у центрины *Oxynotus centrina* (Сарапé et al., 1999, 2008; Глубоков, 2004; Joung, Hsu, 2005; Lucifora et al., 2005; Thapanannd-Chaidee, 2008).

Одним из способов изучения наступления половой зрелости акул, который, в том числе, используется и в отношении обыкновенного катрана, является анализ зависимости между длиной тела и стадиями зрелости гонад (Soldat, 2002). Наши данные показывают, что между длиной тела самок и стадиями зрелости их яичников в период исследований связь была очень слабой (рис. 10а), вероятно, по причине ничтожно малого числа половозрелых самок в уловах. Несмотря на то, что связь между длиной тела самцов и стадиями зрелости их семенников была более надежной, она, вероятно (опять же по причине небольшого числа зрелых самцов в выборке), ведет к неверному заключению о наступлении массовой половой

зрелости самцов при длине около 97 см (рис. 10б), поскольку в северной Пацифике самцы в массе становятся половозрелыми при длине 70-80 см (Jones, 1976; Осипов, 1986; Tribuzio, 2004; Tribuzio et al., 2009).

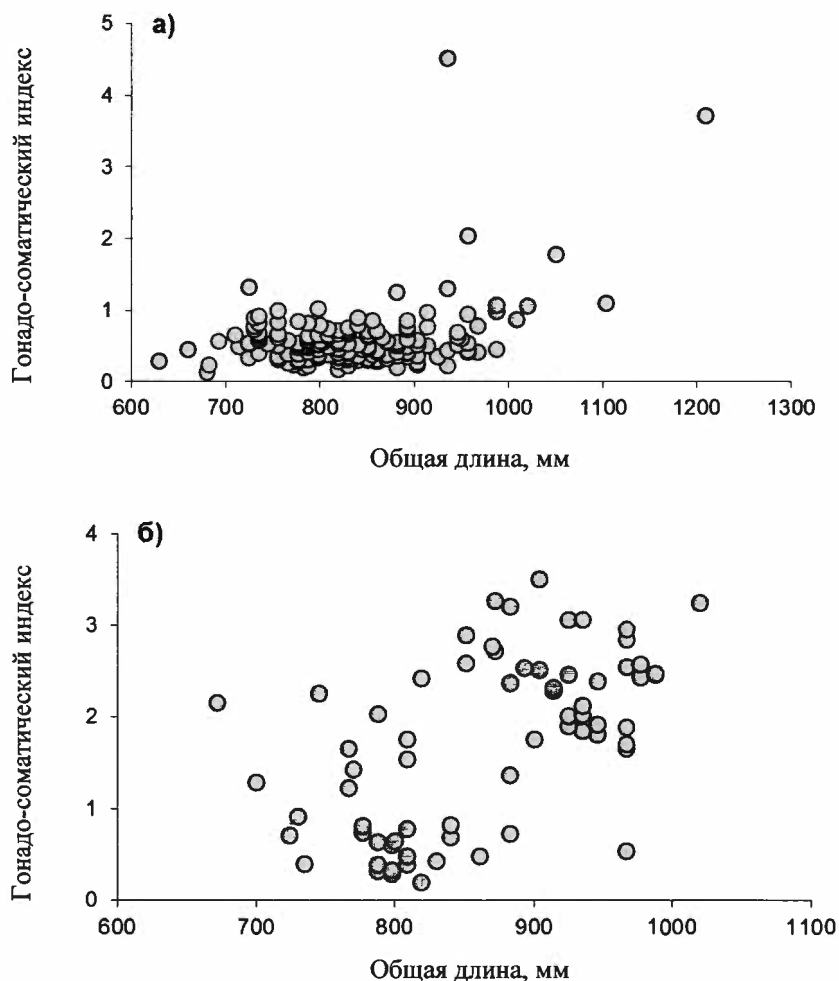


Рис. 9. Изменения гонадо-соматического индекса северотихоокеанского катрана различных размеров в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана: (а) самки, (б) самцы.

Fig. 9. Variations of gonado-somatic index in the North Pacific spiny dogfish of different sizes in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka: females (a), males (b).

Минимальная длина половозрелой самки катрана, выловленной в прикурильских и прикамчатских водах, составила 91 см, а максимальная длина неполовозрелой самки – 109 см, что соответствует наблюдениям Осипова (1986), который отмечал половое созревание самок данного вида в северной Пацифике при длине от 76 до 110 см (обычно при длине 92-100 см). При длине свыше 100 см достигают половой зрелости все самки в Японском море (Кагановская, 1937). Соответствующие показатели у самцов, по нашим данным, составили 80 и 82 см, что близко к опубликованной информации по другим районам северной Пацифики. В водах Британской Колумбии половина самцов и самок созревает при средней длине 78,5 и 93,5 см, соответственно (Jones, 1976); в зал. Пьюджет Саунд – при длине 74,5-75,7 и 89,1-90,0 см, соответственно (Tribuzio, 2004; Tribuzio et al., 2009). У обыкновенного катрана в северной Атлантике и водах Новой Зеландии самки созревают при длине 70-99 см, самцы – от 55 до 61 см (Sosinski, 1978; Hanchet, 1988;

Jones, Ugland, 2001; Soldat, 2002; Henderson et al., 2002; Stenberg, 2005; Campana et al., 2009). Минимальная длина полового созревания у данного вида отмечена в Средиземном море – в среднем при 51-69 см у самок и 47 см у самцов (Chatzisyrou, Megalofonou, 2005). Максимальная длина, при которой обыкновенный катран достигает половозрелости, характерна для Черного моря – 88-130 см у самок и 68-110 см у самцов (Пробатов, 1957; Avsar, 2001; Demirhan, Seyhan, 2007).

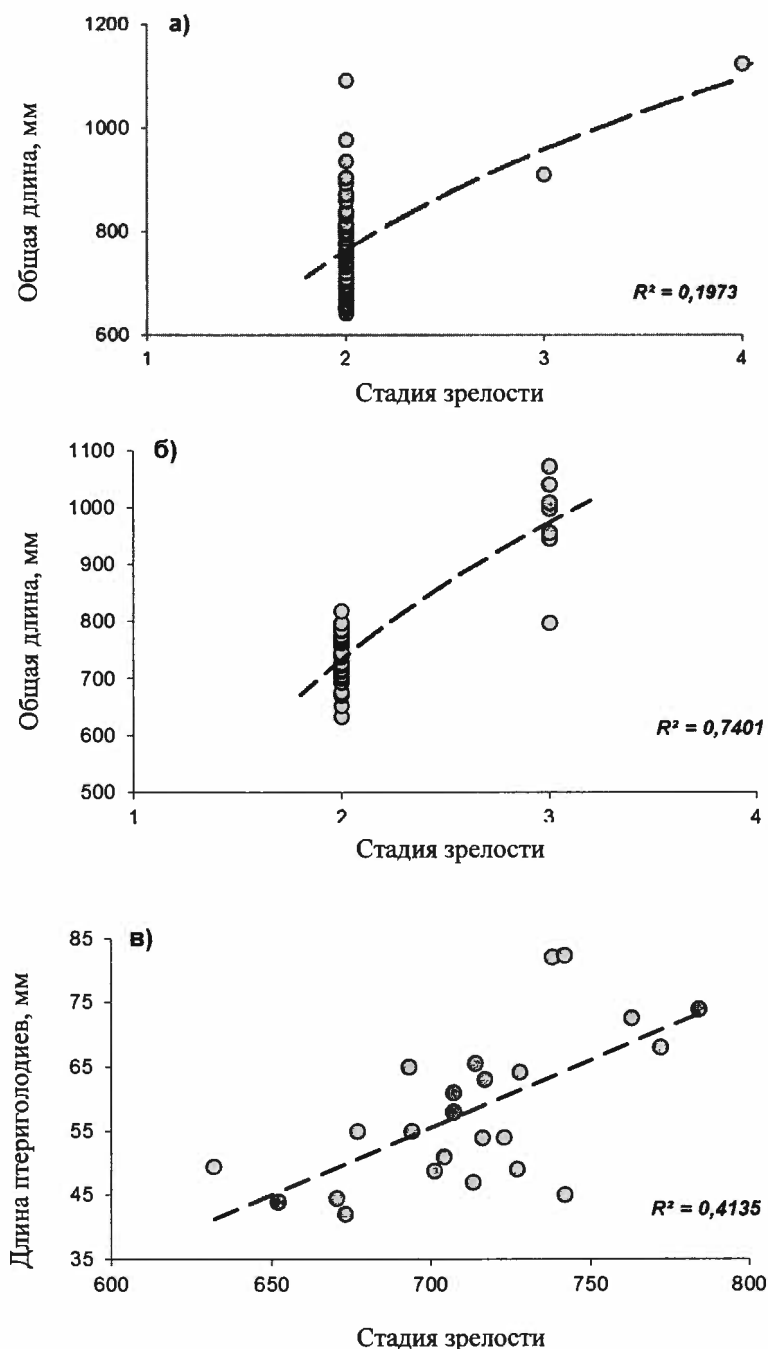


Рис. 10. Зависимости между общей длиной тела северо-тихоокеанского катрана и половой зрелостью его самок (а) и самцов (б), длиной тела и длиной птеригоподиев самцов (в) в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана.

Fig. 10. Relationships between total length of the North Pacific spiny dogfish and sexual maturity of its females (a) and males (б), and between total length and clasper length (в) in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka.

Для установления длины, при которой самцы хрящевых рыб становятся половозрелыми, часто используют соотношение между длиной птеригоподиев и длиной тела или диска (Орлов, 2006). При этом на графиках зависимости между длиной птеригоподиев и длиной тела (диска), которая носит степенной характер, наблюдается хорошо выраженный разрыв, характеризующий массовый переход самцов в половозрелое состояние. Рассматриваемая зависимость для катрана прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана имела линейный характер (рис. 10в), что, скорее всего, связано с практическим отсутствием в уловах половозрелых особей. Линейный характер зависимости между длиной тела и длиной птеригоподиев отмечен и у неполовозрелого щитоносного ската *Bathyrhaja parmifera* (Hoff, 2007).

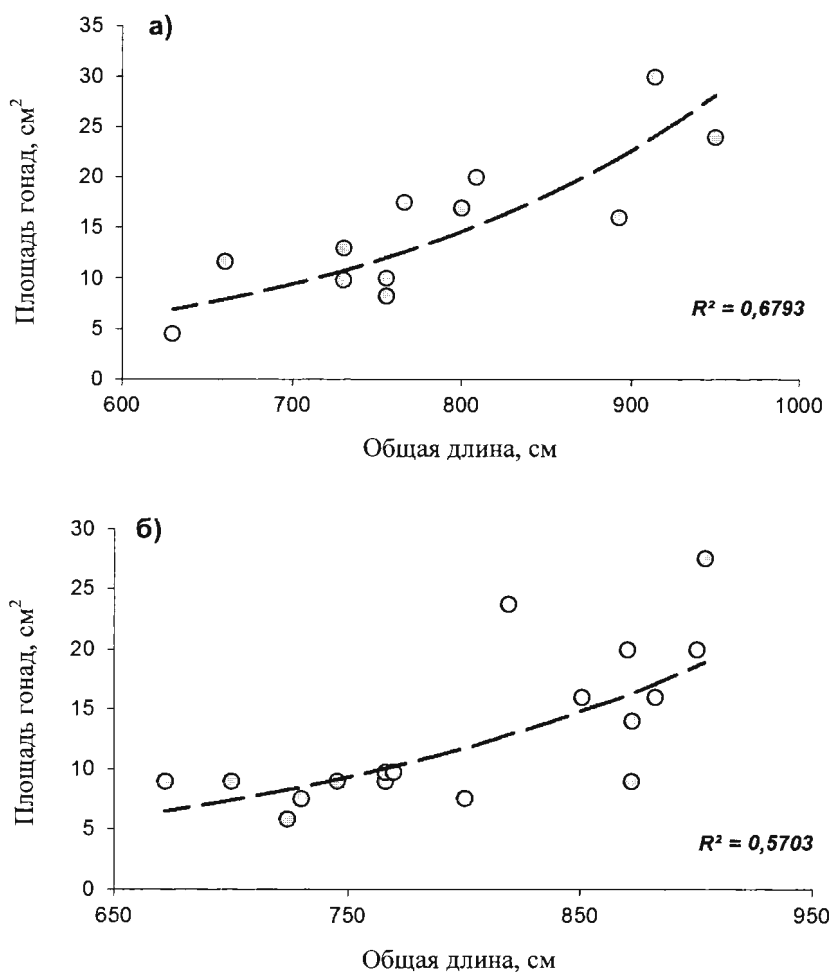


Рис. 11. Зависимость между общей длиной тела северотихоокеанского катрана и размерами его гонад в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана: (а) самки, (б) самцы.

Fig. 11. Relationship between total length of the North Pacific spiny dogfish and sizes of its gonads in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka: females (a) and males (b).

Известно, что по мере роста и созревания у северотихоокеанского катрана семенники и яичники увеличиваются как в длину, так и в ширину (Tribuzio et al., 2009). Поэтому мы решили опробовать новый подход – измеряли максимальную длину и ширину семенников и яичников, в последующем получая площадь гонад перемножением полученных величин. Анализ показал (рис. 11), что полученная величина площади гонад хорошо коррелирует с длиной тела катрана и поэтому,

наряду с уже существующими методами, может быть в дальнейшем по мере накопления данных использоваться для определения половозрелости рассматриваемого вида.

Исследуя в августе самок катрана в тихоокеанских водах к востоку от Курильских островов, Мельников (1997) пришел к выводу, что в эпипелагиали этого района нагуливаются только самцы и отнерестившиеся самки, что опровергается результатами наших исследований.

Диаметр зрелых яиц у северотихоокеанской колючей акулы может достигать 40 мм (Фадеев, 1960; Tribuzio et al., 2009). В период наших исследований в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана в яичниках были обнаружены яйца с максимальным диаметром от 1 до 30 мм (в среднем 4,95 мм). У обыкновенного катрана максимальный диаметр яиц может достигать 51 мм в Средиземном и 57 мм в Черном море (Chatzisprou, Megalofonou, 2005; Demirhan, Seyhan, 2007). Зависимости между максимальным диаметром яиц и длиной тела самок выявить не удалось (рис. 12а). Не обнаружено рассматриваемой зависимости и у обыкновенного катрана в водах атлантического побережья Канады (Campana et al., 2009).

Мнения относительно связи количества яиц с длиной тела катрана несколько противоречивы. Одни авторы считают, что у обыкновенного катрана число яиц хорошо коррелирует с длиной тела (Henderson et al., 2002), другие полагают, что эта зависимость выражена не ярко (Nammack et al., 1985). Также есть мнение (Soldat, 2002; Stenberg, 2005), что плодовитость обыкновенного катрана увеличивается с длиной, но у особей менее 90 см число яиц варьирует незначительно. У самок северотихоокеанского катрана в прикурильских и прикамчатских водах число яиц в яичниках варьировало от 3 до 40 (в среднем 20). В проливе Джорджия (Британская Колумбия) число зрелых яиц в яйцеводах составляло от 2 до 13 (в среднем 6,8) (Ketchen, 1972). Связи между числом яиц и длиной тела самок катрана в прикурильских и прикамчатских водах выявить не удалось (рис. 12б), вероятно, по причине практически абсолютного численного доминирования в уловах неполовозрелых особей, у которых такая связь аналогично обыкновенному катрану (Soldat, 2002; Stenberg, 2005) не выражена. Число яиц у обыкновенного катрана подвержено географической изменчивости. И хотя авторы не всегда указывают, подсчитывалось ли общее число яиц или только зрелых, можно заключить, что наименьшей плодовитостью характеризуется средиземноморский катран, число яиц у самок которого варьирует в пределах 1-6 (в среднем 2,0) зрелых и 1-22 незрелых (Chatzisprou, Megalofonou, 2005). У самок североатлантического катрана число яиц может составлять от 3 до 17 при среднем значении 7,7-8,9 (Jones, Ugland, 2001; Henderson et al., 2002; Stenberg, 2005). Максимальной плодовитостью характеризуется черноморский катран, у самок которого обнаруживали от 8 до 34, в среднем 19-22 яйца (Виноградов, Ткачева, 1949; Кирносова, 1988; Demirhan, Seyhan, 2007).

Питание. В Авачинском заливе в пище катрана, пойманного ставными сетями, чаще всего отмечена рыба (обыкновенный волосозуб *Trichodon trichodon* и камбалы *Pleuronectidae*) и осьминоги (табл. 4). Из рыб в пище также обнаружены колюшковые *Gasterosteidae*, тихоокеанские лососи *Oncorhynchus* spp., дальневосточная песчанка *Ammodytes hexapterus*, керчаковые *Cottidae* и морские лисички *Agonidae*. Из беспозвоночных в желудках встречены полихеты, шримсы

Crangonidae и пятиугольный волосатый краб *Telmessus cheiragonus*. Таким образом, пища катрана в данном районе состоит преимущественно из донных беспозвоночных и рыб.

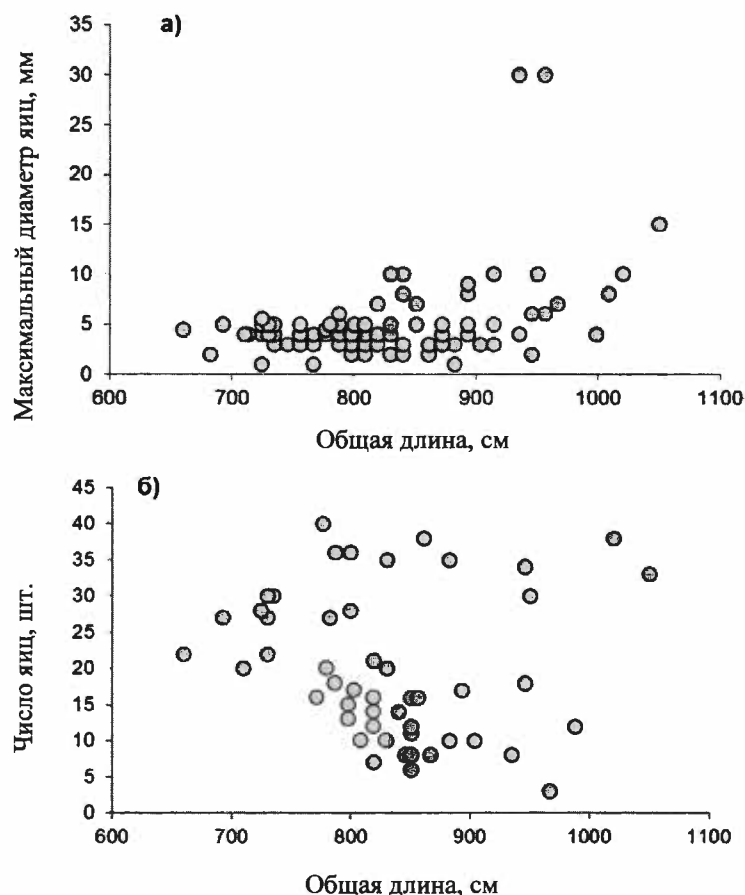


Рис. 12. Зависимости между общей длиной тела и максимальным диаметром яиц (а) и между общей длиной тела и числом яиц (б) у самок северотихоокеанского катрана в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана.

Fig. 12. Relationships between total length and maximum diameter of eggs (a) and between total length and number off eggs (б) of female North Pacific spiny dogfish in the Pacific off Kuril Islands and Kamchatka.

В прикурильских водах Тихого океана в уловах дрейфтерных лососевых сетей в пище катрана наиболее часто отмечены тихоокеанские лососи *Oncorhynchus* spp., кальмары, осьминоги и сайра *Cololabis saira* (табл. 5). Кальмары были представлены двумя видами: тихоокеанским *Todarodes pacificus* и Бартрама *Ommastrephes bartrami*. Помимо узанных видов рыб в пище катрана встречены минтай *Theragra chalcogramma*, одноперый терпуг *Pleurogrammus* sp. и круглопер *Eumicrotremus* sp. Приведенные данные свидетельствуют о том, что катран, выловленный в поверхностных слоях тихоокеанских вод, питается преимущественно пелагическими рыбами и головоногими моллюсками. О питании катрана в данном районе минтаем, сайрой, лососями и головоногими моллюсками сообщалось ранее (Мельников, 1997). Высокая встречаемость в желудках катрана тихоокеанских лососей вряд ли может быть связана с его питанием мигрирующими из океана к местам нереста особями. Хотя в литературе и имеются упоминания о питании катрана взрослыми лососями (Beamish et al., 1992), считается, что он не

способен быстро плавать и нападать на активно передвигающихся лососей, но охотно поедает их, когда они запутываются в сетях или бывают пойманы на наживку (Ketchen, 1986). Случаи нападения обыкновенного катрана на запутавшихся в сетях сельдь и скумбрию также известны (Виноградов, 1949).

Таблица 4. Состав пищи (частота встречаемости, %) северотихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* в Авачинском заливе (юго-восточная Камчатка) в сентябре 2006 г. из улова ставных сетей.

Table 4. Diet composition (frequency of occurrence, %) of the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* in Avacha Bay (southeastern Kamchatka) from stationary net catches, September 2006.

Пищевой компонент	Самки	Самцы	Оба пола
Polychaeta	2,6	-	1,8
Crangonidae gen. sp.	2,6	5,6	3,5
<i>Telmessus cheiragonus</i>	2,6	0,0	1,8
Octopoda	28,2	16,7	24,6
Gasterosteidae gen. sp.	2,6	5,6	3,5
<i>Oncorhynchus</i> sp.	7,7	11,1	8,8
<i>Ammodytes hexapterus</i>	2,6	5,6	3,5
<i>Trichodon trichodon</i>	12,8	11,1	12,3
Cottidae gen. sp.	7,7	5,6	7,0
Agonidae gen. sp.	2,6	5,6	3,5
<i>Sarritor</i> sp.	2,6	-	1,8
Pleuronectidae gen. sp.	12,8	5,6	10,5
Неопределенные виды рыб	59,0	22,2	47,4
Переваренная пища	7,7	16,7	10,5
Число желудков с пищей	39	18	57
Число пустых желудков	12	6	18

Таблица 5. Состав пищи (частота встречаемости, %) северотихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* в тихоокеанских водах Курильских островов в июле-августе 2006 г. из уловов дрифтерных сетей на промысле тихоокеанских лососей.

Table 5. Diet composition (frequency of occurrence, %) of the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* in the Pacific waters off Kuril Islands from salmon driftnet catches, July-August 2006.

Пищевой компонент	Самки	Самцы	Оба пола
<i>Ommastrephes bartrami</i>	3,8	-	3,3
<i>Todarodes pacificus</i>	1,9	-	1,6
Неопределенные виды кальмаров	26,4	-	23,0
Octopoda	17,0	62,5	23,0
<i>Oncorhynchus</i> spp.	41,5	12,5	37,7
<i>Theragra chalcogramma</i>	1,9	0,0	1,6
<i>Pleurogrammus</i> sp.	3,8	-	3,3
<i>Cololabis saira</i>	11,3	37,5	14,8
<i>Eumicrotremus</i> sp.	1,9	0,0	1,6
Число желудков с пищей	53	8	61
Число пустых желудков	0	0	0

В водах южных Курильских островов пища катрана, пойманного донными тралами (табл. 6), состояла преимущественно из рыб (59,1% по массе) и головоногих моллюсков (19,7%). Рыбная часть рациона помимо неопределенных видов была представлена японским анчоусом *Engraulis japonicus*, сайрой, песчанкой, минтаем и навагой *Eleginus gracilis*. Существенное значение (16,8%) имели сипункулиды. Обращает на себя внимание то, что в пище и рыбы, и беспозвоночные были представлены как пелагическими, так и типично донными видами, что свидетельствует о наличии у катрана вертикальных миграций между дном и поверхностными слоями океана. О преимущественном питании катрана в прикурильских водах кальмарами (родов *Gonatus* и *Gonatopsis*) и в меньшей степени японским анчоусом и сайрой сообщалось ранее (Чучукало, 2006).

Таблица 6. Состав пищи (% по массе) северотихоокеанского катрана *Squalus suckleyi* в районе южных Курильских о-вов в октябре-ноябре 2005 г. из уловов донного трала.

Table 6. Diet composition (% by weight) of the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* off the southern Kuril Islands from bottom trawl catches, October-November 2005.

Пищевой компонент	Пол			Длина тела по Смиту, см		
	Самцы	Самки	Оба пола	<70	70-80	>80
Sipunculida	21,2	7,5	16,8	15,0	24,1	8,3
Крабы	-	4,5	1,5	-	3,6	-
Кальмары	6,5	6,6	6,5	1,0	7,1	11,3
Осьминоги	11,0	17,7	13,2	25,0	7,4	9,5
Японский анчоус <i>Engraulis japonicus</i>	4,3	9,5	6,0	10,0	-	10,5
Тихоокеанские лососи <i>Oncorhynchus</i> spp.	21,7	15,5	19,7	10,0	7,1	47,0
Сайра <i>Cololabis saira</i>	2,2	-	1,5	-	-	5,0
Песчанка <i>Ammodytes hexapterus</i>	-	9,1	2,9	10,0	-	-
Минтай <i>Theragra chalcogramma</i>	4,3	8,2	5,6	9,0	7,1	-
Навага <i>Eleginus gracilis</i>	-	7,6	2,5	-	3,6	3,4
Неопределенные виды рыб	24,3	13,6	20,9	20,0	32,9	5,0
Переваренная пища	4,3	-	2,9	-	7,1	-
Число желудков с пищей	25	11	36	10	14	12
Число пустых желудков	2	0	2	0	0	2

Анализ состава пищи катрана позволил выявить некоторые его отличия у самцов и самок. В прикурильских водах Тихого океана (табл. 5) в желудках самцов чаще обнаруживались осьминоги (62,5%) и сайра (37,5%), тогда как у самок – кальмары (суммарно 32,1%) и тихоокеанские лососи (41,5%). В водах южных Курильских островов различия состава пищи самцов и самок катрана не были столь ярко выраженными (табл. 6). Тем не менее, в пище самок чаще отмечались крупные донные и придонные организмы (крабы, осьминоги, песчанка, минтай, навага), в то время как у самцов – мелкие донные беспозвоночные (сипункулиды) и пелагические рыбы (лососи, сайра). О половых различиях состава пищи северотихоокеанского катрана сообщалось ранее (Beamish, Sweeting, 2009): в водах Британской Колумбии самки рассматриваемого вида в сравнении с самцами потребляют больше эвфаузиид и десятиногих раков и меньше рыбы. Различия состава пищи у самцов и самок характерны также и для обыкновенного катрана (Hanchet, 1991; Avsar, 2001).

Анализ состава пищи катрана в водах южных Курильских островов позволил выявить некоторые его отличия у особей различной длины (табл. 6). Так, потребление сипункулид с увеличением размеров катрана снижается: с 15,0-24,1% у акул длиной менее 80 см до 8,3% у самых крупных особей. Значение осьминогов в пище по мере увеличения длины акул также сокращается (с 25,0% у самых мелких

до 7,4-9,5% у особей длиной свыше 70 см), а кальмаров, наоборот увеличивается (с 1,0% до 11,3% у самого мелкого и самого крупного катрана, соответственно). Доля рыбного рациона с увеличением длины также растет (с 50,7-59,0% у особей менее 80 см до 70,9% у самых крупных экземпляров). Увеличение роли рыбы в питании северотихоокеанского катрана по мере роста отмечено также и в водах тихоокеанского побережья США и Канады (Jones, 1976; Beamish, Sweeting, 2009; Brodeur et al., 2009). Изменение состава пищи с увеличением размеров характерно и для обыкновенного катрана (Hanchet, 1991; Avsar, 2001; Soldat, 2002).

Анализируя состав пищи двух близкородственных видов колючих акул рода *Squalus* (северотихоокеанского и обыкновенного катрана), можно сделать следующие заключения. Как известно, катран обладает широким спектром питания и высокой пищевой пластичностью (Ketchen, 1986; Чучукало, 2006). Поскольку состав его пищи подвержен онтогенетическим, географическим и сезонным изменениям, мнения об основных составляющих рациона и их роли в пище катрана у различных авторов расходятся. По мнению В.Г. Осипова (1986), основу пищи северотихоокеанского катрана составляют пелагические рыбы и беспозвоночные. В зал. Петра Великого летом рыбы и кальмары в питании данного вида имеют меньшее значение в сравнении с донными беспозвоночными – волосатыми крабами и раками-отшельниками (Чучукало, 2006). В зал. Терпения катран питается в основном донными беспозвоночными (осьминоги, креветки, раки-отшельники, краб-стригун, черви), а из рыб потребляет молодь минтая, бычков, камбал и песчанку (Фадеев, 1960). В водах Британской Колумбии пища рассматриваемого вида состоит преимущественно из рыбы (сельдь *Clupea pallasii* и хек *Merluccius productus*) и беспозвоночных (эвфаузииды и моллюски) (Jones, 1976; Tanasichuk et al., 1991; Beamish, Sweeting, 2009). В водах штатов Орегон и Вашингтон среди рыб в пище катрана наибольшее значение имеют сельдь, сардина *Sardinops sagax*, анчоус *Engraulis mordax* и хек, а из беспозвоночных – крабы (Brodeur et al., 2009). Обыкновенный катран в водах Новой Зеландии питается в основном ракообразными (эвфаузииды и молодь лобстера) и рыбой (Hanchet, 1991), на патагонском шельфе – хеком *Merluccius hubbsi*, макруронусом *Macruronus magellanicus*, анчоусом *Engraulis anchoita*, кальмаром *Illex argentinus* и креветкой *Pleoticus muelleri* (Di Giacomo et al., 2009), в водах Фолклендских островов – шпротом *Sprattus fuegensis*, кальмаром *Loligo gahi* и гребневиками (Laptikhovskiy et al., 2001), в северной Атлантике – рыбой (сельдь *Clupea harengus*, скумбрия *Scomber scombrus*, тресковые *Gadidae*, песчанка *Ammodytes tobianus*, камбалы *Pleuronectidae*), а также кальмарами и ракообразными (Soldat, 2002). Черноморский катран потребляет преимущественно рыбу (хамса *Engraulis encrasicolus*, мерланг *Merlangus merlangus euxinus*, шпрот *Sprattus sprattus phalericus*, ставрида *Trachurus trachurus*, бычки *Gobiidae*, барабуля *Mullus barbatus*) и ракообразных (креветок и крабов), а также в незначительных количествах полихет, мизид, рапану, нематод, анемоны, асцидии. При этом в большинстве районов по массе в пище данного вида преобладает хамса (Кирнослова, Лушникова, 1990; Avsar, 2001; Demirhan, Seyhan, 2007; Demirhan et al., 2007). Таким образом, несмотря на пластичность питания, основу пищи северотихоокеанского и обыкновенного катранов в большинстве районов составляют массовые стайные пелагические рыбы отряда сельдеобразных (сельдь, сардина, анчоус, хамса, шпрот) и трескообразных (хек, макруронус, мерланг, минтай, навага). Большое значение в питании данных видов имеют

головоногие моллюски (кальмары и осьминоги) и ракообразные (эвфаузииды, креветки и крабы). Исходя из соотношения в пище пелагических и донных жертв, можно заключить, что большую часть времени особи рассматриваемых видов акул проводят в пелагиали, опускаясь для питания в придонные горизонты лишь периодически. Сокращение потребления катраном донных видов рыб и беспозвоночных с увеличением длины особей может свидетельствовать о том, что его молодь в большей степени питается у дна и по мере роста начинает все больше переходить на питание пелагическими жертвами.

Благодарности

Первичная промыслово-биологическая информация по катрану из уловов лососевых дрейфтерных сетей в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана предоставлена в наше распоряжение сотрудниками ФГУП «СахНИРО» А.В. Бусловым, Л.В. Коряковцевым, Л.В. Рудневым, Г.В. Геращенко, А.Г. Хоружим и ФГУП «КамчатНИРО» В.Г. Ерохиным, М.В. Ковалем. Сборы катрана из ставных сетей в бух. Жировая, Авачинский залив, юго-восточное побережье Камчатки в 2006 г. выполнены сотрудником «КамчатНИРО» П.М. Починком, а при обработке материала неоценимая помощь была оказана сотрудником этого же института Д.А. Терентьевым. Сборы катрана из вод зал. Петра Великого, Японское море (бухт Киевка и Троица) проведены сотрудниками и студентами Академии экологии, морской биологии и биотехнологии ДВГУ, а для измерений отдельных пластических признаков выловленные экземпляры любезно предоставлены помощником директора по научной части К.А. Винниковым. Авторы искренне признательны всем перечисленным коллегам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас* количественного распределения nekтона в северо-западной части Тихого океана. Карты. Т. 3. Шунтов В.П., Бочаров Л.Н. (ред.). М.: Нац. рыб. ресурсы, 2005. 1079 с.
- Атлас* количественного распределения nekтона в западной части Берингова моря. Карты. Т. 4. Шунтов В.П., Бочаров Л.Н. (ред.). М.: Нац. рыб. ресурсы, 2006. 1071 с.
- Виноградов К.А. Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции, с замечаниями об их биологии и экологии // Тр. Карадагской биол. станции АН УССР. 1949. №7. С. 76-106.
- Виноградов К.А., Ткачева К.С. О плодовитости прибрежных рыб Черного моря // Докл. Акад. наук СССР. 1949. Т. 65. №3. С. 381-384.
- Глебов И.И., Савиных В.Ф., Байталюк А.А. Субтропические мигранты в юго-западной части Берингова моря // Вопросы ихтиологии. 2010. Т. 50. №4. С. 480-494.
- Глубоков А.И. Новые данные о тихоокеанской полярной акуле *Somniosus pacificus* (Squalidae) из северо-западной части Берингова моря // Вопросы ихтиологии. 2004. Т. 44. №3. С. 357-364.
- Глубоков А.И., Орлов А.М. Некоторые морфофизиологические показатели и особенности питания алеутского ската *Bathyraja aleutica* из западной части Берингова моря // Вопросы рыболовства. 2000. Т. 1. №1. С. 126-149.
- Кагановская С.М. Метод определения возраста и состав уловов колючей акулы (*Squalus acanthias* L.) // Вест. ДВ филиала Акад. Наук СССР. 1933. №1-2-3. С. 139-141.
- Кагановская С.М. Материалы к промысловой биологии колючей акулы // Изв. ТИНРО. 1937. Т. 10. С. 105-115.

Кирносова И.П. Особенности размножения колючей акулы в Черном море // Вопросы ихтиологии. 1988. Т. 28. Вып. 6. С. 940-945.

Кирносова И.П., Лушникова В.П. Питание и пищевые потребности черноморской колючей акулы. Сб. Биологические ресурсы Черного моря. М.: ВНИРО, 1990. С. 45-57.

Кондюрин В.В., Мягков Н.А. Морфобиологическая характеристика двух видов катранов *Squalus acanthias* L. и *Squalus fernandinus* Molina sensu Smith (Squalidae, Elamobranchii) из юго-восточной Атлантики // Вопросы ихтиологии. 1982. Т. 22. №2. С. 214-223.

Линдберг Г.У., Легеза М.И. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 1. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 208 с.

Мельников И.В. Пелагические хищные рыбы – потребители тихоокеанских лососей: распределение в экономической зоне России и прилегающих водах, численность и некоторые черты биологии // Изв. ТИНРО. 1997. Т. 122. С. 213-228.

Мягков Н.А., Кондюрин В.В. Колючие акулы рода *Squalus* (Squalidae) Атлантического океана и сравнительные замечания о видах рода из других районов // Вопросы ихтиологии. 1986. Т. 26. №4. С. 560-575.

Осинов В.Г. Акулы. Сб. Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986. С. 94-118.

Орлов А.М. К обоснованию промысловой меры дальневосточных скатов (сем. Rajidae) на примере массовых западноберинговоморских видов // Тр. ВНИРО. 2006. Т. 146. С. 252-264.

Пробатов А.Н. Материалы по изучению черноморской колючей акулы *Squalus acanthias* L. // Уч. зап. Ростовского-на-Дону Гос. Ун-та. 1957. Т. 57. Вып. 1. С. 5-26.

Пучков Н.В. Физиология рыб. М.: Пищепромиздат, 1954. 371 с.

Пишеничнов Л.К. Новый для ихтиофауны субантарктики вид акул – *Squalus acanthias* (Squalidae) // Вопросы ихтиологии. 1997. Т. 37. №5. С. 713-714.

Смирнов В.С., Божко А.М., Рыжков Л.П., Добринская Л.А. Применение метода морфофизиологических индикаторов в экологии рыб // Тр. СевНИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 1972. Т. 7. С. 5-165.

Фадеев Н.С. Некоторые данные о колючей акуле восточного побережья южного Сахалина // Изв. ТИНРО. 1960. Т. 46. С. 247-249.

Фадеев Н.С. Промысловые рыбы северной части Тихого океана. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 271 с.

Чучукало В.И. Питание и пищевые отношения nekтона и nekтобентоса в дальневосточных морях. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2006. 484 с.

Шейко Б.А., Федоров В.В. Рыбообразные и рыбы. В кн.: Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Камч. Печат. Двор, 2000. С. 7-69.

Шуколюков А.М. Черноморский катран // Природа. 1949. №5. С. 60-61.

Andrade A.C., Silva-Junior L.C., Vianna M. Reproductive bioogy and population variables of the Brazilian sharpnose shark *Rhizoprionodon lalandii* (Müller & Henle, 1839) captured in coastal waters of south-eastern Brazil // J. Fish. Biol. 2008. V. 72. Pp. 473-484.

Avsar D. Age, growth, reproduction and feeding of the spurdog (*Squalus acanthias* Linnaeus, 1758) in the south-eastern Black Sea // Est. Coas. Shelf Sci. 2001. №52. Pp. 269-278.

Beamish R.J., Tomson B.L., McFarlane G.A. Spiny dogfish predation on chinook and coho salmon and the potential effects on hatchery-produced salmon // *Trans. Am. Fish. Soc.* 1992. V. 121. №4. Pp. 444-455.

Beamish R.J., Sweeting R.M. Spiny dogfish in the pelagic waters of the Strait of Georgia and Puget Sound. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.), Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 101-118.

Brodeur R.D., Fleming I.A., Bennett J.M., Campbell M.A. Summer distribution and feeding of spiny dogfish off the Washington and Oregon coasts. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.), Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 39-51.

Campana S.E., Joyce W., Kulka D.W. Growth and reproduction of spiny dogfish off the eastern coast of Canada, including inferences on stock structure. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.), Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 195-207.

Capapé C., Seck A.A., Quignard J.-P. Observations on the reproductive biology of the angular rough shark, *Oxynotus centrina* (Oxynotidae) // *Cybum.* 1999. V. 23. №3. Pp. 259-271.

Capapé C., Reynaud C., Vergne Y., Quignard J.-P. Biological observations on the smallspotted catshark *Scyliorhinus canicula* (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) off the Languedocian coast (southern France, northern Mediterranean) // *Pan-Am. J. Aquat. Sci.* 2008. V. 3. №3. Pp. 282-289.

Chatzispyrou A., Megalofonou P. Sexual maturity, fecundity and embryonic development of the spiny dogfish, *Squalus acanthias*, in the eastern Mediterranean Sea // *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 2005. V. 85. Pp. 1155-1161.

Compagno L.J.V. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Pt. 1. Hexanchiformes to Lamniformes // *FAO Fish. Synop.* 1984. №125. V. 4. Rome: FAO, 249 p.

Demirhan S., Seyhan K. Life history of spiny dogfish, *Squalus acanthias* (L. 1758), in the southern Black Sea // *Fish. Res.* 2007. V. 85. №1-2. Pp. 210-216.

Demirhan S.A., Seyhan K., Başusta N. Dietary overlap in spiny dogfish (*Squalus acanthias*) and thornback ray (*Raja clavata*) in the southeastern Black Sea // *Ekoloji.* 2007. №62. Pp. 1-8.

Di Giacomo E.E., Perier M.R., Collier M. Reproduction of spiny dogfish in San Matias Gulf, Patagonia (Argentina). In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.), Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 209-215.

Duncan K.M., Holland K.N. Habitat use, growth rates and dispersal patterns of juvenile scalloped hammerhead sharks *Sphyrna lewini* in a nursery habitat // *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 2006. V. 312. Pp. 211-221.

Ebert D.A., White W.T., Goldman K.J., Compagno L.J.V., Daly-Engel T.S., Ward R.D. Resurrection and redescription of *Squalus suckleyi* (Girard, 1854) from the North Pacific, with comments on the *Squalus acanthias* subgroup (Squaliformes: Squalidae). *Zootaxa.* 2010. №2612. Pp. 22-40.

Elias I., Rodriguez A., Hasan E., Reyna M.V., Amoroso R. Biological observations of the tope shark, *Galeorhinus galeus*, in the northern Patagonian gulfs of Argentina // *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 2004. V. 35. Pp. 261-265.

Fordham S.V. Conservation of Atlantic spiny dogfish under U.S. law and CITES. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.), Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 411-423.

Hanchet S.M. Reproductive biology of *Squalus acanthias* from the east coast, South Island, New Zealand // NZ J. Mar. Freshwat. Res. 1988. V. 22. Pp. 537-549.

Hanchet S.M. Diet of spiny dogfish, *Squalus acanthias* Linnaeus, on the east coast, South Island, New Zealand // J. Fish Biol. 1991. V. 39. №3. Pp. 313-323.

Hauser L., Franks G.H., Vega N., Gallucci V. Potential for sustainable expansion of the dogfish (*Squalus acanthias*) fishery in the northeast Pacific // Final Report to NOAA SK. World Wide Web Publication. Available online at http://www.nmfs.noaa.gov/mb/sk/pdf/Report_2.pdf. 2009. 37 p.

Henderson A.C., Flennerly K., Dunne J. Growth and reproduction in spiny dogfish *Squalus acanthias* (Elasmobranchii: Squalidae) from the west coast of Ireland // Sarsia. 2002. V. 87. №5. Pp. 350-361.

Hoff G.R. Reproductive biology of the Alaska skate *Bathyraja parmifera*, with regards to nursery sites, embryo development and predation. Ph.D. Dissertation. Seattle: University of Washington, 2007. 161 p.

Jones B.C. Feeding, growth, and reproduction of spiny dogfish (*Squalus acanthias* L.) in British Columbia waters // Ph.D. Dissertation. Vancouver, BC, Canada: Simon Fraser University, 1976. 112 p.

Jones B.C., Geen G.H. Food and feeding of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters // J. Fish. Res. Board Can. 1977. V. 34. Pp. 2067-2078.

Jones T.S., Ugland K.I. Reproduction of female spiny dogfish, *Squalus acanthias*, in the Oslofjord // U.S. Fish. Bull. 2001. V. 99. Pp. 685-690.

Joung S.-J., Hsu H.-H. Reproduction and embryonic development of the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810, in the northwestern Pacific // Zool. Stud. 2005. V. 44. №4. Pp. 487-496.

Ketchen K.S. Size at maturity, fecundity, and embryonic growth of the spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters // J. Fish. Res. Board Can. 1972. V. 29. №12. Pp. 1717-1723.

Ketchen K.S. The spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the Northeast Pacific and a history of its utilization // Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 1986. V. 88. Pp. 1-78.

King J.R., McFarlane G.A. Trends in abundance of spiny dogfish in the Strait of Georgia, 1980-2005. In: Biology and management of dogfish sharks (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.). Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 89-100.

Lack M. Conservation of spiny dogfish *Squalus acanthias*: A role for CITES? Cambridge, UK: TRAFFIC Oceania, 2006. 34 p.

Laptikhovsky V.V., Arkhipkin A.I., Henderson A.C. Feeding habits and dietary overlap in spiny dogfish *Squalus acanthias* (Squalidae) and narrowmouth catshark *Schroederichthys bivi* (Scyliorhinidae) // J. Mar. Biol. Ass. U.K. 2001. V. 81. Pp. 1015-1018.

Last P.R., White W.T., Pogonoski J.J. Descriptions of new dogfishes of the genus *Squalus* (Squaloidea: Squalidae). Hobart, Tasmania: CSIRO Marine and Atmospheric Research, 2010. 130 p.

Lucifora L.O., Menni R.C., Escalante A.H. Reproduction, abundance and feeding habits of the sevengill shark *Notorynchus cepedianus* in north Patagonia, Argentina // Mar. Ecol. Prog. Ser. 2005. V. 289. Pp. 237-244.

McMillan D.G., Morse W.W. Essential fish habitat source document: spiny dogfish, *Squalus acanthias*, life history and habitat characteristics // U.S. Dept. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-NE. 1999. V. 150. Pp. 1-19.

- Mecklenburg C.W., Mecklenburg T.A., Thorsteinson L.K.* Fishes of Alaska. Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2002. XXXVII + 1037 p. + 40 pl.
- Nakano H., Nagasawa K.* Distribution of pelagic elasmobranchs caught by salmon research gillnets in the North Pacific // *Fish. Sci.* 1996. V. 62. Pp. 860-865.
- Nammack M.F., Musick J.A., Colvocoresses J.A.* Life history of spiny dogfish off the northeastern United States // *Trans. Am. Fish. Soc.* 1985. V. 114. Pp. 367-376.
- Orlov A.M., Tokranov A.M.* Occurrence of spiny dogfish in the Pacific waters off the Northern Kuril Islands and Southeastern Kamchatka. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.). Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 127-131.
- Palsson W.A.* The status of spiny dogfish in Puget Sound. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.). Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 53-65.
- Parsons G.R., Hoffmayer E.R.* Seasonal changes in the distribution and relative abundance of the Atlantic sharpnose shark *Rhizoprionodon terraenovae* in the north central Gulf of Mexico // *Copeia*. 2005. №4. Pp. 914-920.
- Serena F., Papaconstantinou C., Relini G., De Sola L.G., Bertrand J.A.* Distribution and abundance of spiny dogfish in the Mediterranean Sea based on the Mediterranean international trawl survey program. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.). Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 139-149.
- Soldat V.T.* Spiny dogfish (*Squalus acanthias* L.) of the Northwest Atlantic Ocean (NWA) // NAFO Sci. Council Meeting SCR Doc. 02/84, Serial No. №4703. Dartmouth: NAFO Headquarters, 2002. 33 p.
- Sosinski J.* Characteristics of the North Sea spurdog (*Squalus acanthias*) stock // *Acta Ichthyol. Piscat.* 1978. V. VIII. Fasc. 1. Pp. 9-22.
- Stead D.G.* Sharks and rays of Australian seas. Sydney: Angus and Robertson, 1963. 211 p.
- Stehmann M.F.W.* Proposal of a maturity stages scale for oviparous and viviparous cartilaginous fishes (Pisces, Chondrichthyes) // *Arch. Fish. Mar. Res.* 2002. V. 50. №1. Pp. 23-48.
- Stenberg C.* Life history of the picked dogfish (*Squalus acanthias* L.) in Swedish waters // *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 2005. V. 35. Pp. 155-164.
- Tanasichuk R.W., Ware D.M., Shaw W., McFarlane G.A.* Variations in diet, daily ration, and feeding periodicity of Pacific hake (*Merluccius productus*) and spiny dogfish (*Squalus acanthias*) off the lower west coast of Vancouver Island // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 1991. V. 48. Pp. 2118-2128.
- Thapanand-Chaidee T.* Fecundity relationship, maturity size and spawning season of shark catfish *Helicophagus waandersii* Bleeker, 1858 in the Mun River, Thailand // *Kasetsart Univ. Fish. Res. Bull.* 2008. №32. Pp. 17-29.
- Tribuzio C.A.* An investigation of the reproductive physiology of two North Pacific shark species: spiny dogfish (*Squalus acanthias*) and salmon shark (*Lamna ditropis*). M.Sc. Thesis. Seattle: University of Washington, 2004. 147 p.
- Tribuzio C.A., Gallucci V.F., Bargmann G.G.* Reproductive biology and management implications for spiny dogfish in Puget Sound, Washington. In: *Biology and management of dogfish sharks* (Gallucci V.F., McFarlane G.A., Bargmann G.G., eds.). Bethesda, Maryland: Am. Fish. Soc., 2009. Pp. 181-194.

Verissimo A., McDowell J.R., Graves J.E. Global population structure of the spiny dogfish *Squalus acanthias*, a temperate shark with an antitropical distribution // Mol. Ecol. 2010. V. 19. Pp. 1651-1662.

Wright B.A., Hulbert L. Shark abundance increases in the Gulf of Alaska // PICES Press. 2000. V. 8. №2. Pp. 16-17, 22.

NEW DATA ON THE NORTH PACIFIC SPINY DOGFISH *SQUALUS SUCKLEYI* (SQUALIDAE, CHONDRICHTHYES) FROM THE PACIFIC OCEAN OFF KURIL ISLANDS AND KAMCHATKA

© 2012 г. А.М. Орлов¹, О.А. Шубин², А.В. Винников³, И.Н. Мухаметов², Е.Ф. Кулиш¹

1 - Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow

2 - Sakhalin, Research Institute of Fisheries and Oceanography, Yuzhno-Sakhalinsk

3 - Chukotka Branch of Pacific Fisheries Research Center, Anadyr

This paper summarizes data on the North Pacific spiny dogfish *Squalus suckleyi* spatial and vertical distributions obtained from catches of different fishing gears (salmon drift nets, bottom trawls and stationary nets) in the Pacific waters off the Kuril Islands and Kamchatka, 2005-2008. New data on external morphology of specimens caught in the Pacific waters off the Kuril Islands and Kamchatka, and also in the northwestern Sea of Japan, are provided. Some features related to species' reproductive biology are considered. Data on diet in different areas are presented.

Key words: North Pacific spiny dogfish, *Squalus suckleyi*, morphology, distribution, reproduction, diet, northwestern Pacific Ocean.