

УДК 597.556.334.1(265.51)

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ, НЕКОТОРЫХ ЧЕРТАХ ЭКОЛОГИИ И РАЗМЕРНОМ СОСТАВЕ ЗАЙЦЕГОЛОВОГО ТЕРПУГА *HEXAGRAMMOS LAGOCEPHALUS* (HEXAGRAMMIDAE) В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕРИНГОВА МОРЯ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

© 2024 г. Ю. К. Курбанов^{1, 2, *}, Д. А. Терентьев¹

¹Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии — КамчатНИРО, Петропавловск-Камчатский, Россия

²Камчатский государственный технический университет — КамчатГТУ,
Петропавловск-Камчатский, Россия

*E-mail: kurbanov.u.k@kamniro.ru

Поступила в редакцию 14.12.2023 г.

После доработки 10.01.2024 г.

Принята к публикации 17.01.2024 г.

По материалам, собранным в ходе мониторинга донного тралового промысла, впервые представлены данные о распределении, термических условиях обитания и размерном составе зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период. Основные места поимок этого вида локализованы на участках со сложным рельефом дна, преимущественно у выступающих мысов на глубинах 134–498 м при температуре придонного слоя воды 0.5–3.8°C. Высокие значения частоты встречаемости и уловов в феврале–марте отмечены в диапазоне 201–400 м, в то время как в апреле–мае зафиксирована постепенная миграция части рыб на шельф. Установлено, что зайцевого терпугу не присущи пространственные изменения размерного состава, а основу уловов формируют среднеразмерные особи абсолютной длиной 39–47 см. Результаты анализа зависимости длина–масса тела рыб юго-западной части Берингова моря в сопоставлении с таковой для тихоокеанских вод Камчатки и северных Курильских о-вов могут указывать на сходный характер роста зайцевого терпуга в смежных акваториях.

Ключевые слова: зайцевого терпуг *Hexagrammos lagocephalus*, встречаемость, распределение, экология, размерный состав, юго-западная часть Берингова моря.

DOI: 10.31857/S0042875224030057 EDN: FNQTWE

В элиторали дальневосточных морей зайцевого терпуг *Hexagrammos lagocephalus* является типичным представителем семейства Hexagrammidae, уступая среди этой группы рыб по численности и биомассе лишь видам рода *Pleurogrammus*. Наиболее обилен вдоль Курильских о-вов и юго-восточного побережья Камчатки, где считается потенциальным объектом промысла (Рутенберг, 1962; Золотов, 1985, 1993, 2012; Шейко, Фёдоров, 2000; Парин и др., 2014).

Первые сведения, характеризующие отдельные черты биологии зайцевого терпуга (размеры, возраст, питание, размножение и раннее развитие), были изложены Кляшториным (1962) и Горбуновой (1962). Кроме того, ограниченная информация о встречаемости и условиях

обитания этого вида отражены в более поздних работах по ихтиофауне литорали и верхней сублиторали у Восточной Камчатки, Курильских и Командорских о-вов (Пинчук, 1976а, 1976б; Матюшин, 1982; Токранов, 1990, 2020; Кусакин и др., 1997; Токранов, Шейко, 2009, 2015; Токранов Мурашева, 2018, 2020; Железняк, 2023). Однако целенаправленные исследования жизненного цикла зайцевого терпуга начали проводить только с 1980-х гг., и они затрагивали преимущественно тихоокеанские воды Курило-Камчатского региона. В этой акватории были рассмотрены: распределение вида и влияющие на него факторы, питание и пищевые отношения в сообществе ассоциированных с ним других видов рыб, поведение, особенности

репродуктивной биологии (Токранов, Полутов, 1984; Золотов, 1985, 1993, 2010, 2012; Золотов, Токранов, 1989, 1991; Orlov, 1999; Гомелюк, 2000; Орлов, Золотов, 2010). Тем не менее западную часть Берингова моря в отношении зайцеголового терпуга подобные исследования до сих пор не затрагивали. Вся имеющаяся до настоящего времени информация сводилась лишь к оценке его встречаемости в уловах и обилия (Борец, 1985, 1997; Гаврилов, Глебов, 2002; Балыкин, Токранов, 2010; Золотов и др., 2013). Цель нашей работы — охарактеризовать распределение, некоторые стороны экологии и размерный состав зайцеголового терпуга в прикамчатских водах Берингова моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран авторами в ходе мониторинга донного тралового промысла на судах японской постройки типа “Хокутэн-сэн” в юго-западной части Берингова моря в феврале—мае 2008, 2011 и 2018–2021 гг. Обработаны результаты 208 тралений, выполненных на глубинах 114–600 м (табл. 1, рис. 1). В 2008 и 2011 гг. в качестве орудия лова использовали донный трал ДТ 74/110 (Япония), вертикальное раскрытие которого варьировало в пределах 6–8 м, горизонтальное — 30.9–42.5 м. В 2018–2021 гг. применяли донный трал Selstad 810 msk Streamline (Норвегия) с соответствующими раскрытиями 9–12 и 35.7–45.0 м. Размер ячеи в кутцевой части первого орудия лова составил 60 мм, второго — 110 мм. Скорость судов во время тралений варьировала от 2.6 до 4.1 (в среднем 3.2) узлов.

Места поимок зайцеголового терпуга нанесены на карту в программе ArcView GIS 3.3. Частоту встречаемости (в %) определяли как соотношение числа результативных тралений (в уловах которых обнаружен исследуемый вид) к их общему числу.

Абсолютную длину тела (TL) рыб измеряли от кончика рыла до конца хвостового плавника с точностью до 1 см. Всего промерено 310 экз. Батиметрическое распределение и размерный состав представлены по гидрологическим периодам: зима (февраль—март) и весна (апрель—май) (Лучин и др., 1999). Для выявления связи массы тела (W) зайцеголового терпуга с его длиной использовали уравнение степенной зависимости:

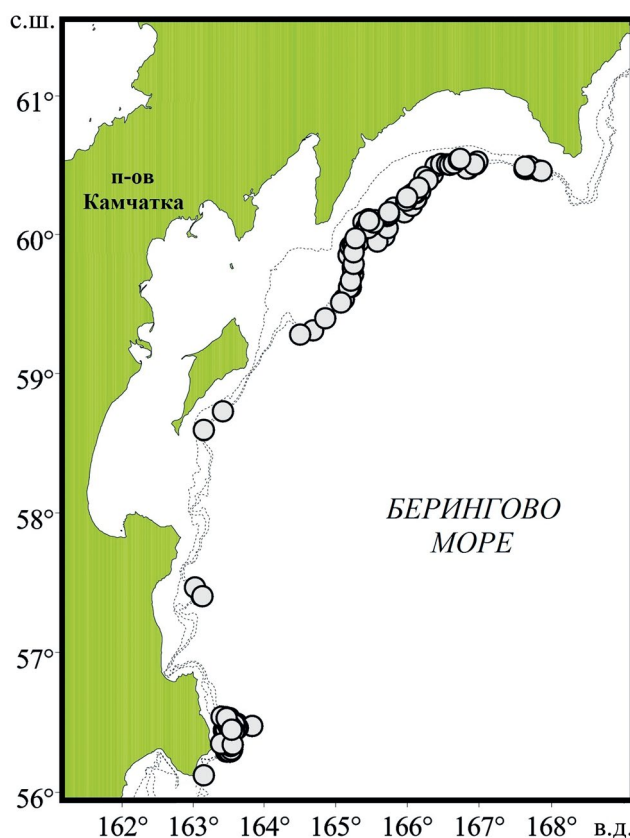


Рис. 1. Схема расположения промысловых тралений (○) в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011, 2018–2021 гг. Здесь и на рис. 2: (---) — изобаты 100, 200 и 500 м.

Таблица 1. Список промысловых рейсов, выполненных в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период, материалы которых использованы в работе

Судно	Месяц, год	Глубины, м	N/N_R	n
РТМ “Камлайн”	III–V.2008	140–550	25/8	16
То же	IV.2011	232–473	14/2	
СРТМ “Антей”	III–IV.2018	130–600	32/8	9
РТМ “Камлайн”, СРТМ “Геркулес”	III–V.2019	114–430	61/10	64
СРТМ “Геркулес”	II–IV.2020	126–510	57/17	204
То же	II–III.2021	150–400	19/6	17

Примечание. РТМ — рыболовный траулер морозильный, СРТМ — средний рыболовный траулер морозильный. Здесь и в табл. 2, 3: N — общее число тралений. Здесь и в табл. 2, 3, 5: N_R — число результативных тралений, в уловах которых отмечен зайцеголовый терпуг *H. lagcephalus*. Здесь и в табл. 4: n — число промеренных особей зайцеголового терпуга, экз.

$W = aTL^b$, где a – константа, b – степенной коэффициент (Винберг, 1971).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Зайцеголовый терпуг был обычным видом прилова при промысле северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius*, трески *Gadus macrocephalus* и камбал (Pleuronectidae). Частота встречаемости по годам варьировала в пределах 14.3–32.0%. Основные места поимок исследуемого вида локализованы на участках с резким перепадом глубин напротив выступающих мысов Африка и Говена – соответственно 40 и 7 случаев из 53. На значительной площади Олюторского залива зайцеголовый терпуг отсутствовал. Кроме того, он отмечен юго-восточнее о-ва Карагинский и в северной части зал. Озёрный (рис. 2).

Примечательно, что для величины прилова вида и частоты его встречаемости по месяцам характерны разнонаправленные сезонные динамики. При увеличении количества результативных уловов (с 13.0 до 27.3–27.6%) их средние значения на час траления снижались, составив в феврале 190 экз. (223.2 кг), а в мае – 41 экз. (53.1 кг) (табл. 2). Заметим, что, несмотря на некоторые различия в конструктивных особенностях использованных тралов, аналогичные динамики встречаемости и величины прилова исследуемого вида были характерны для этих орудий лова и по отдельности.

В юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период зайцеголовый терпуг отмечен в батиметрическом диапазоне 134–498 м. В феврале–марте высокие значения частоты встречаемости и средних уловов на усилие были характерны для интервала 201–400 м, при этом на глубинах < 150 м вид не зарегистрирован. Однако в апреле–мае он наблюдался в двух диапазонах – 134–200 и 301–400 м – при уже полном отсутствии глубже 400 м (табл. 3).

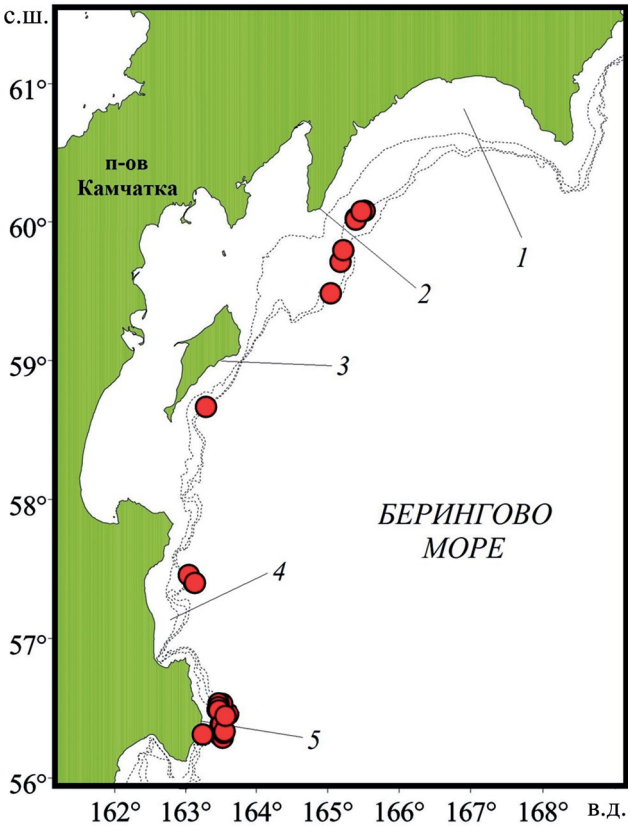


Рис. 2. Места поимок (●) зайцеголового терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг.: 1 – Олюторский залив, 2 – м. Говена, 3 – о. Карагинский, 4 – зал. Озёрный, 5 – м. Африка.

Температура придонного слоя воды в местах поимок зайцеголового терпуга варьировала от 0.5 до 3.8°C. Наиболее часто (71.4%) этот вид отмечали при 1.0–2.0°C (рис. 3). В этом же интервале отловлено и большее число рыб с пиком (44.6%) в диапазоне 1.5–2.0°C.

В уловах зайцеголовый терпуг был представлен особями TL 27–59 см. Однако зимой и весной доминирующие размерные группы оказались различны. В феврале–марте преобладали

Таблица 2. Динамика уловов и частота встречаемости зайцеголового терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг.

Месяц	Улов на 1 ч траления*		ЧВ, %	N/N_R
	экз.	кг		
II	15–324/190	18.9–424.6/223.2	13.0	23/3
III	4–281/87	3.4–286.8/72.9	27.6	123/34
IV	1–266/65	0.8–263.8/73.1	21.6	51/11
V	33–48/41	44.4–69.9/53.1	27.3	11/3

Примечание. *До черты – пределы варьирования, после – среднее значение. Здесь и в табл. 3: ЧВ – частота встречаемости.

Таблица 3. Батиметрическое распределение зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг.

Глубины, м	Зима (февраль–март)					Весна (апрель–май)				
	Улов*		ЧВ, %	N/N_R	W , г	Улов*		ЧВ, %	N/N_R	W , г
	экз.	кг				экз.	кг			
< 150				6/		101	107.5	23.5	17/4	1095
150–200	58	42.0	18.9	37/7	711	30	33.6	31.8	22/7	1171
201–250	83	79.8	40.7	27/11	914				8/	
251–300	133	101.2	25.0	24/6	1009				4/	
301–350	111	113.6	24.1	29/7	1120	55	72.5	25.0	4/1	1318
351–400	117	107.1	38.5	13/5	896	85	113.1	50.0	4/2	1342
> 400	40	38.3	10.0	10/1	958				3/	

Примечание. *Средние значения на 1 ч траления, W – средняя масса рыб.

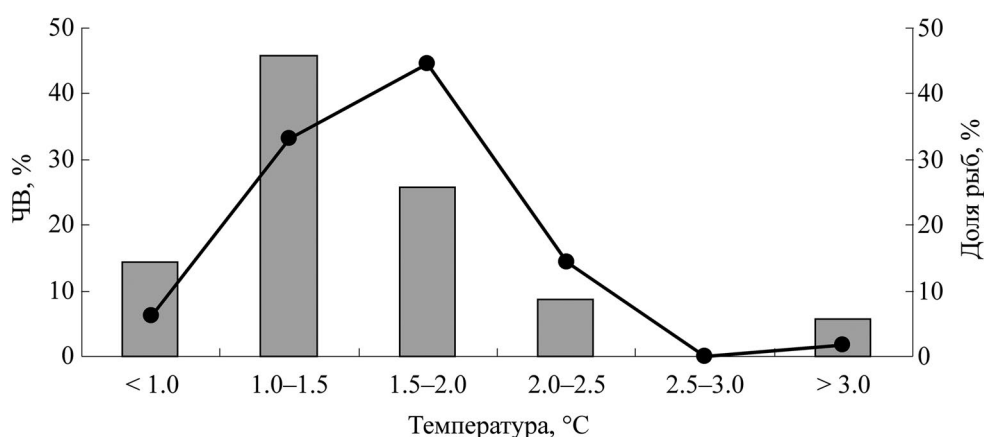


Рис. 3. Частота встречаемости (■) и доля (—●—) зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в траловых уловах в зависимости от температуры придонного слоя воды в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг.

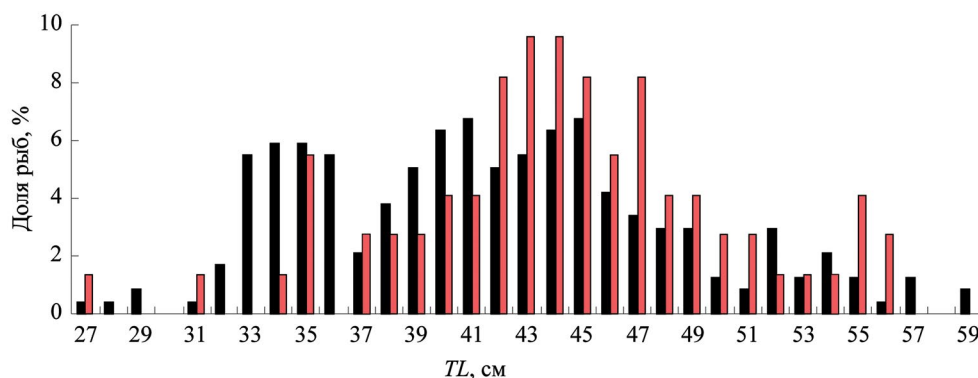


Рис. 4. Размерный состав зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в траловых уловах в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг.: (■) – февраль–март ($M = 41.8$ см, $n = 237$ экз.), (■) – апрель–май ($M = 44.2$ см, $n = 73$ экз.). Здесь и на рис. 5: TL – абсолютная длина тела.

рыбы TL 33–36 (22.8%) и 39–45 см (41.7%), в апреле–мае – 42–47 см (49.3%) (рис. 4). Характерно, что с увеличением глубины возрастало количество более крупных особей. Если в нижней части шельфа (134–200 м) доминировал зай-

цеголовый терпуг TL 30–45 см, то в верхней батии (301–400 м) – 36–55 см (табл. 4).

Зависимость массы тела (W , г) зайцевого терпуга от его длины (TL , см) аппроксимируется следующей степенной функцией:

Таблица 4. Распределение особей зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* разных размерных групп по глубинам в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг., %

Глубины, м	Размерная группа, см							M	n
	< 30	30–35	36–40	41–45	46–50	51–55	> 55		
134–200	0.8	28.1	19.0	29.8	14.0	6.6	1.7	40.9	121
201–300	2.3	9.2	22.3	30.8	22.3	10.0	3.1	43.4	130
301–400	1.7	10.2	18.6	42.4	11.9	11.8	3.4	43.1	59

Примечание. M – средняя абсолютная длина рыб, см.

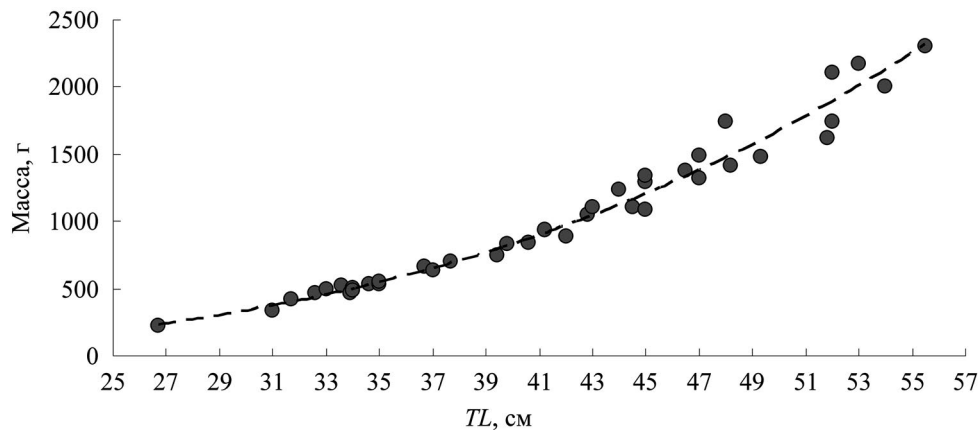


Рис. 5. Зависимость массы (W) от длины (TL) тела зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* юго-западной части Берингова моря: $W = 0.0083 TL^{3.1224}$, $R^2 = 0.985$, $n = 40$ экз.

$W = 0.0083 TL^{3.1224}$, $R^2 = 0.985$. Линия регрессии хорошо совпадает с эмпирическими данными (рис. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ

В западной части Берингова моря зайцевого терпуг считается многочисленным видом (Шейко, Фёдоров, 2000; Балыкин, Токранов, 2010). Однако в районе наших исследований максимальные его уловы на единицу времени были невелики – 324 экз/ч траления или 424.6 кг/ч траления (табл. 2). Исходя из этих величин и частоты встречаемости по годам, которая не превышала 32%, зайцевого терпуга можно считать хоть и обычным компонентом донной ихтиофауны, но не достигающим высокого (как в тихоокеанских водах) обилия видом. Для сравнения: у северных Курильских о-вов и юго-восточной оконечности Камчатки его уловы могут составлять > 1.0–2.5 т/ч траления. При этом существенные объёмы прилова зайцевого терпуга характерны именно в зимние месяцы с последующим уменьшением в весенне-летний период, что связано с постепенной миграцией особей в верхнюю часть шельфа для нереста (Золотов, 1985; Орлов, Золотов, 2010).

Схожую картину сезонных изменений величины уловов мы отметили и для юго-западной части Берингова моря, где этот средний показатель на 1 ч траления с февраля по май сократился более чем в четыре раза (табл. 2).

Ранее установлено (Золотов, 1985, 1993), что распределение зайцевого терпуга в пределах ареала имеет мозаичный характер – вид концентрируется на участках со сложным рельефом дна и скально-каменистым грунтом, а также наличием локальных циркуляций вод. При этом места с относительно плотными его скоплениями чередуются с обширными пространствами, где он вовсе отсутствует. Несмотря на то что в ходе мониторинговых работ в феврале–мае не были полностью обследованы нижняя часть шельфа и прилегающие районы материкового склона (рис. 1), можно предполагать, что в юго-западной части Берингова моря для зайцевого терпуга продолжает сохраняться прерывистый тип распределения. В подтверждение этому служит почти полное его отсутствие в Олюторском заливе, где он отмечен в уловах лишь четырёх тралений (на траверзе м. Говена) из 90 (рис. 2). Кроме того, по материалам более ранних донных траловых съёмок (Борец, 1985; Гаврилов, Глебов,

2002; Золотов и др., 2013), в юго-западной части Берингова моря зайцеголовый терпуг также был очень редок и представлен единичными экземплярами, а его доля по массе составляла < 1.0%.

Зайцеголовый терпуг является эврибатным видом и в течение жизненного цикла обитает в широком батиметрическом диапазоне, совершая чётко выраженные сезонные вертикальные миграции. У Курильских о-вов и юго-восточного побережья Камчатки встречается от глубин 20–40 см (приливо-отливная зона) до 665 м, хотя поимки глубже 550–600 м довольно редки (Кляшторин, 1962; Золотов, 1985; Орлов, Золотов, 2010; Berger, Core, 2020). В тихоокеанских водах в зимне-весенний период наиболее многочислен в диапазоне 300–500 м (Золотов, 1985; Орлов, Золотов, 2010). По нашим данным, в юго-западной части Берингова моря нижняя граница вертикального распределения зайцеголового терпуга не превышает 500 м. При этом зимой основная часть особей концентрируется в интервале 201–400 м, а весной наблюдается постепенное смещение некоторой части рыб на глубины < 200 м (табл. 3).

Известно (Золотов, Токранов, 1989, 1991), что летом во время нереста в верхней сублиторали на неровных участках дна в пределах пояса подводной растительности зайцеголовый терпуг образует сезонное сообщество со сходными по экологии белобрюхим *Hemilepidotus jordani* и пёстрым *H. gilberti* получешуйниками, а также северным однопёрым терпугом. Анализ траловых уловов показал, что в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период эти виды также обитают совместно, причём одновременное их присутствие зафиксировано от нижней части шельфа до прилегающих районов материкового склона (табл. 5). Тем не менее зайцеголовый терпуг среди них не был доминирующим, лишь изредка его доля по массе могла

превышать таковую пёстрого получешуйника на глубинах 200–400 м. Таким образом, можно предполагать, что все четыре вида являются составной частью донного ихтиоценоза и занимают один биотоп не только в определённый период года, а в течение всего их жизненного цикла.

По сведениям Золотова (1985), зайцеголовый терпуг может обитать в очень широком интервале температур придонных вод: от –1.4 до 13.0°C. При этом у тихоокеанского побережья Камчатки и Северных Курил с января по апрель термические условия обитания не всегда постоянны. В этом районе температура придонного слоя варьирует от –0.9 до 2.3°C. Тем не менее основная часть особей зимой избегает отрицательных значений этого параметра и локализуется в пределах тёплой промежуточной водной массы, температура которой может достигать 3.0–3.5°C. Именно для этого интервала были характерны высокие уловы зайцеголового терпуга у северных Курильских о-вов в 1990-е гг. (Орлов, Золотов, 2010). В районе наших исследований в феврале–мае этот вид зарегистрирован при меньших значениях температуры воды (рис. 3). Примечательно, что большая часть рыб поймана на участках дна, где диапазон варьирования параметра не превышал 1°C. Наши результаты по батиметрическому распределению и термическим условиям могут свидетельствовать о том, что в юго-западной части Берингова моря зайцеголовому терпугу в зимне-весенний период также свойственно обитание в тёплом промежуточном слое. Характерно, что эта водная масса представлена тихоокеанскими водами (уже в трансформированном виде), поступающими в Берингово море через глубоководные проливы Алеутских о-вов, а глубина их залегания варьирует от 150–250 до 700–1000 м (Арсеньев, 1967; Давыдов, Липецкий, 1970; Ohtani, 1973; Лучин и др., 1999; Хен, 2010).

Таблица 5. Доля в уловах по массе зайцеголового терпуга *Hexagrammos lagocephalus* и близких по экологии видов в юго-западной части Берингова моря в зимне-весенний период 2008, 2011 и 2018–2021 гг., %

Глубины, м	Вид (N_R)			
	<i>H. lagocephalus</i> (53)	<i>Pleurogrammus monopterygius</i> (48)	<i>Hemilepidotus gilberti</i> (47)	<i>H. jordani</i> (51)
< 200	<0.1–5.9/1.2	<0.1–94.1/34.9	0.4–9.0/2.4	0.5–11.9/3.1
200–300	<0.1–6.4/0.9	0.1–92.9/56.7	0.2–4.8/1.8	0.5–36.4/7.1
301–400	<0.1–5.2/1.2	0.2–85.8/45.1	0.1–2.1/0.9	0.2–4.8/1.9
> 400	0.6	71.7		0.5

Примечание. До черты — пределы варьирования, после — среднее значение.

Среди представителей рода *Hexagrammos* исследуемый вид является одним из наиболее крупных и может достигать TL 61 см (Mecklenburg et al., 2002; Фадеев, 2005). По этому показателю он незначительно уступает только десятилинейному терпугу *H. decagrammus*, максимальная длина которого составляет 63 см (Cope, Berger, 2020; Love et al., 2021). В траловых уловах у тихоокеанского побережья Камчатки и северных Курильских о-вов отмечен зайцеголовый терпуг TL 23–58 см, а основу формировали особи TL 36–49 см (Золотов, 1993; Орлов, Золотов, 2010). В юго-западной части Берингова моря в период наших исследований доминировали рыбы близких размерных групп – 39–47 см. Только в феврале–марте зафиксирован существенный прилов зайцеголового терпуга меньшей длины (33–36 см) (рис. 4). Описанный характер сезонных изменений размерного состава указывает на совместную зимовку части молоди и половозрелых особей, что было отмечено (Орлов, Золотов, 2010) и для тихоокеанских вод. Это подтверждается и значениями средней массы зайцеголового терпуга по глубинам, где таковая в феврале–марте в диапазонах 150–250 и 351–498 м составила < 1000 г (табл. 3). Тем не менее большая часть мелких рыб всё же распределена в нижней части шельфа (до 200 м). Здесь их средняя длина была 40.9 см, в то время как глубже 200 м – > 43.0 см (табл. 4). Таким образом, исследуемому виду не присущи изменения размерного состава географически.

По данным Орлова и Золотова (2010), для зайцеголового терпуга, обитающего в тихоокеанских водах у Северных Курил и юго-восточной оконечности Камчатки, аллометрическая зависимость массы тела от длины без разделения по полу имеет вид: $W = 0.0088 TL^{3.1209}$ ($R^2 = 0.9018$). Несмотря на то что она получена на основании большего (чем в нашем исследовании) числа взвешенных и промеренных рыб (765 экз.), формула, которую мы вывели для 40 особей из юго-западной части Берингова моря, оказалась с ней сходна (рис. 5). Учитывая весьма близкие в обоих случаях значения степенного коэффициента (b), можно предполагать, что рост зайцеголового терпуга в пределах смежных районов носит аналогичный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Арсеньев В.С. 1967. Течения и водные массы Берингова моря. М.: Наука, 135 с.
Балыкин П.А., Токранов А.М. 2010. Ихтиофауна и рыболовство северо-западной части Берингова моря // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. № 17. С. 48–65.

Борец Л.А. 1985. Состав и современное состояние сообщества донных рыб Карагинского залива // Изв. ТИНРО. Т. 110. С. 20–28.

Борец Л.А. 1997. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение. Владивосток: Изд-во ТИНРО-центр, 217 с.

Винберг Г.Г. 1971. Линейные размеры и масса тела животных // Журн. общ. биологии. Т. 32. № 6. С. 714–723.

Гаврилов Г.М., Глебов И.И. 2002. Состав донного ихтиоцены в западной части Берингова моря в ноябре 2000 г. // Изв. ТИНРО. Т. 130. С. 1027–1037.

Гомелюк В.Е. 2000. Сравнительный анализ повседневного поведения и образа жизни трёх видов терпугов рода *Hexagrammos* (Hexagrammidae, Scorpaeniformes) в летний период // Вопр. ихтиологии. Т. 40. № 1. С. 79–90.

Горбунова Н.Н. 1962. Размножение и развитие рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) // Тр. ИО АН СССР. Т. 59. С. 111–182.

Давыдов И.В., Липецкий Ф.Ф. 1970. К гидрологии Карагинского и Олюторско-Наваринского рыбопромысловых районов Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 73. С. 178–193.

Железняк М.Ю. 2023. Литоральная ихтиофауна острова Матуа (Курильские острова) // Зоол. журн. Т. 102. № 6. С. 675–680.

<https://doi.org/10.31857/S0044513423060144>

Золотов О.Г. 1985. О распределении зайцеголового терпуга *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas) в Курило-Камчатских водах // Вопр. ихтиологии. Т. 25. № 4. С. 603–609.

Золотов О.Г. 1993. Некоторые черты экологии зайцеголового терпуга *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas) в прибрежных водах Камчатки и северных Курильских островов // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. Вып. 2. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КОТИНРО. С. 190–201.

Золотов О.Г. 2010. Терпуговые рыбы (Hexagrammidae) прикамчатских вод: распределение и некоторые черты биологии // Матер. XI науч. конф. “Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей”. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 92–95.

Золотов О.Г. 2012. Обзор биологии терпугов рода *Hexagrammos* прикамчатских и смежных вод // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. № 24. С. 30–67.

Золотов О.Г., Токранов А.М. 1989. Экологические особенности репродуктивного периода терпугов (Hexagrammidae) и получешуйников (Cottidae) в тихоокеанских водах Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 29. № 3. С. 430–438.

Золотов О.Г., Токранов А.М. 1991. Особенности питания терпугов (Hexagrammidae) и получешуйников (Cottidae) в период нереста в верхней сублиторали восточной Камчатки // Там же. Т. 31. № 1. С. 130–137.

- Золотов А.О., Терентьев Д.А., Спирин И.Ю. 2013. Состав и современное состояние сообщества демерсальных рыб Карагинского и Олюторского заливов // Изв. ТИНРО. Т. 174. С. 85–103.
- Кляшторин Л.Б. 1962. Наблюдения над терпугами Курильских островов // Тр. ИО АН СССР. Т. 59. С. 104–109.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П. и др. 1997. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России. Владивосток: Дальнаука, 168 с.
- Лучин В.А., Меновицков В.А., Лаврентьев В.М., Хен Г.В. 1999. Гидрология вод // Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. 10. Берингово море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия. СПб.: Гидрометеиздат. С. 77–153.
- Матюшин В.М. 1982. К ихтиофауне литорали Восточной Камчатки // Биология моря. № 4. С. 60–62.
- Орлов А.М., Золотов О.Г. 2010. Распределение и некоторые черты биологии зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 50. № 2. С. 216–230.
- Парин Н.В., Евсеев С.А., Васильева Е.Д. 2014. Рыбы морей России: аннотированный каталог. М.: Т-во науч. изд. КМК, 733 с.
- Пинчук В.И. 1976а. Ихтиофауна литорали Курильских островов // Биология моря. № 2. С. 49–55.
- Пинчук В.И. 1976б. Ихтиофауна литорали Командорских островов // Там же. № 5. С. 28–37.
- Рутенберг Е.П. 1962. Обзор рыб семейства терпуговых (Hexagrammidae) // Тр. ИО АН СССР. Т. 59. С. 3–100.
- Токранов А.М. 1990. К познанию морской ихтиофауны Кроноцкого заповедника // Вопр. географии Камчатки. Вып. 10. С. 173–178.
- Токранов А.М. 2020. Ихтиофауна литорали прикамчатских вод и сопредельной северо-западной части Берингова моря // Вестн. КамчатГТУ. Вып. 53. С. 66–80. <https://doi.org/10.17217/2079-0333-2020-53-66-80>
- Токранов А.М., Мурашева М.Ю. 2018. Ихтиофауна литорали Авачинской губы (Юго-Восточная Камчатка) // Вопр. ихтиологии. Т. 58. № 4. С. 422–427. <https://doi.org/10.1134/S0042875218040161>
- Токранов А.М., Мурашева М.Ю. 2020. Рыбы // Флора и фауна острова Матуа (средние Курильские острова): атлас-определитель. Т. 1. Море. Череповец: Интрон. С. 316–335.
- Токранов А.М., Полутов В.И. 1984. Распределение рыб в Кроноцком заливе и факторы, его определяющие // Зоол. журн. Т. 63. № 9. С. 1363–1373.
- Токранов А.М., Шейко Б.А. 2009. К познанию ихтиофауны прибрежных вод острова Старичков // Тр. КФ ТИГ ДВО РАН. Вып. VIII. С. 250–262.
- Токранов А.М., Шейко Б.А. 2015. Современный состав ихтиофауны Авачинской губы (Юго-Восточная Камчатка) // Исследования вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. № 36. С. 48–54. <https://doi.org/10.15853/2072-8212.2015.36.48-54>
- Фадеев Н.С. 2005. Справочник по биологии и промыслу рыб северной части Тихого океана. Владивосток: Изд-во ТИНРО-центр, 365 с.
- Хен Г.В. 2010. Гидрометеорологическая характеристика западной части Берингова моря // Современное состояние экосистемы западной части Берингова моря. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН. С. 14–36.
- Шейко Б.А., Федоров В.В. 2000. Класс Cephalaspidomorphi – Миноги. Класс Chondrichthyes – Хрящевые рыбы. Класс Holoccephali – Цельноголовые. Класс Osteichthyes – Костные рыбы // Каталог позвоночных животных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Камчат. печат. двор. С. 7–69.
- Berger A.M., Cope J.M. 2020. *Hexagrammos lagocephalus*. The IUCN Red List of threatened species. e. T158882544A158883843. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T158882544A158883843.en>
- Cope J.M., Berger A.M. 2020. *Hexagrammos decagrammus*. The IUCN Red List of threatened species. e. T158882453A158883838. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T158882453A158883838.en>
- Love M.S., Bizzarro J.J., Cornthwaite A.M. et al. 2021. Checklist of marine and estuarine fishes from the Alaska–Yukon Border, Beaufort Sea, to Cabo San Lucas, Mexico // Zootaxa. V. 5053. № 1. 285 p. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5053.1.1>
- Ohtani K. 1973. Oceanographic structure in the Bering Sea // Mem. Fac. Fish. Hokk. Univ. V. 21. № 1. P. 65–106.
- Orlov A.M. 1999. Trophic relationships of commercial fishes in the Pacific waters off southeastern Kamchatka and the northern Kuril Islands // Ecosystem approaches for fisheries management. Univ. Alaska Sea Grant College Program. AK-SG-99-01. P. 231–263. <https://doi.org/10.4027/eafm.1999.20>
- Mecklenburg C.W., Mecklenburg T.A., Thorsteinson L.K. 2002. Fishes of Alaska. Bethesda: Am. Fish. Soc, 1037 p.

**FIRST DATA ON THE DISTRIBUTION, SOME FEATURES OF ECOLOGY
AND SIZE COMPOSITION OF ROCK GREENLING *HEXAGRAMMOS
LAGOCEPHALUS* (HEXAGRAMMIDAE) IN THE SOUTHWESTERN
BERING SEA DURING THE WINTER-SPRING PERIOD**

Yu. K. Kurbanov^{1, 2, *}, D. A. Terentiev¹

¹*Kamchatka Branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

²*Kamchatka State Technical University, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

**E-mail: kurbanov.u.k@kamniro.ru*

Based on the materials collected during the monitoring of bottom trawl fishery, the data on the distribution, thermal habitat conditions and size composition of the rock greenling *Hexagrammos lagocephalus* in the southwestern Bering Sea in the winter-spring period are presented for the first time. The main sites of catches of this species are located in areas with a complex bottom relief, mainly at protruding capes at depths of 134–498 m at a near-bottom layer of water temperature of 0.5–3.8°C. High frequency of occurrence and catches in February–March were recorded in the range from 201–400 m, while in April–May, a gradual migration of some fish to the shelf was observed. It was found that rock greenling is not characterized by spatial changes in the size composition, and the catches are mainly formed by medium-sized individuals with a total length of 39–47 cm. The results of the analysis of the length–weight relationship of fish in the southwestern Bering Sea in comparison with that in the Pacific waters off Kamchatka and the northern Kuril Islands may indicate a similar growth pattern of rock greenling in adjacent waters.

Keywords: rock greenling *Hexagrammos lagocephalus*, occurrence, distribution, ecology, size composition, southwestern Bering Sea.