

**СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОВА НА ТРАЛОВОМ ПРОМЫСЛЕ  
СЕВЕРНОГО ОДНОПЁРОГО ТЕРПУГА *PLEUROGRAMMUS  
MONOPTERYGIUS* (HEXAGRAMMIDAE)**

© 2024 г. Ю.К. Курбанов<sup>1,2</sup>

1 – Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского  
института рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), Россия,  
Петропавловск-Камчатский, 683000

2 – Камчатский Государственный Технический Университет (КамчатГТУ),  
Россия, Петропавловск-Камчатский, 683003  
E-mail: kurbanov.u.k@kamniro.ru

Поступила в редакцию 12.10.2023 г.

Рассмотрены видовой состав и величина прилова различных гидробионтов на специализированном донном траловом промысле северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* у берегов Камчатки и Курильских островов в весенний период 2016–2020 гг. Установлено, что в уловах могут присутствовать 77 видов рыбообразных и рыб, а также 9 представителей промысловых беспозвоночных. Вместе с тем, их количество варьирует по районам и глубинам лова, а доля по массе может превышать таковую основного объекта. При этом среди видов прилова, кроме тех, чей промысел ведётся и в настоящее время, высокие уловы характерны для голубого окуня *Sebastes glaucus*, зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus*, многоиглого керчака *Muohcephalus polyacanthocephalus*, узколобого шлемоносца *Gymnocanthus galeatus*, а также белобрюхого *Hemilepidotus jordani* и пёстрого *H. gilberti* получешуйников. В связи с этим высказывается мнение, что освоение их ресурсов имеет высокий потенциал при добыче северного однопёрого терпуга.

*Ключевые слова:* северный однопёрый терпуг *Pleurogrammus monopterygius*, промысел, прилов, донный трал, западная часть Берингова моря, тихоокеанские воды Камчатки, Курильские острова.

## ВВЕДЕНИЕ

Донный траловый промысел в прикамчатских водах в настоящее время не является лидирующим при добыче водных биологических ресурсов. Несмотря на то, что этот тип лова имеет специализированный характер, направленный преимущественно на вылов северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (далее – СОТ), он содержит сложно-структурированный по видовому и размерному составу прилов других видов рыб (Терентьев, 2006).

Структура и состав уловов на различных видах промысла, в том числе и донном,

в прикамчатских водах были рассмотрены неоднократно (Балыкин, Терентьев, 2004; Орлов, 2004, 2009; Терентьев, Винников, 2004; Терентьев, 2006; Orlov, 2011; Василец и др., 2019; Терентьев и др., 2019; и др.). Однако их анализ в межгодовом аспекте проводили в совокупности, без разделения на приоритетные объекты лова. Помимо этого, не учитывался тот факт, что одно среднестатистическое судно в течение года может целенаправленно вести промысел разных видов рыб. В то же время специализированная добыча СОТ ведётся не только в прилегающих к Камчатке водах, но и на акватории у Курильской гряды, где

качественный и количественный состав уловов был рассмотрен (Орлов, 2004, 2009; Бадаев, 2011) частично и также без разделения на приоритетные объекты лова.

В современный период промысел СОТ характеризуется низкой интенсивностью и относительно небольшим выловом (Курбанов, 2019; Золотов, Курбанов, 2023). Тем самым, происходило уменьшение доли целевого объекта и увеличение видов прилова, в том числе и потенциально промысловых. В связи с этим целью данной работы является проведение анализа количественного и качественного состава уловов на специализированном траловом промысле СОТ в прилегающих к Камчатке водах и у Курильских островов. Для её достижения были поставлены следующие задачи:

- исследовать видовой состав уловов на различных участках промысла;
- выявить качественные и количественные изменения структуры уловов по батиметрическим диапазонам;
- определить потенциальные объекты промысла в прилове, которые могут в той или иной степени представлять интерес для промышленной переработки.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящего исследования послужили результаты мониторинговых работ на специализированном траловом промысле СОТ в весенний период (март–май) 2016–2020 гг. Было выполнено шесть научно-промысловых рейсов<sup>1</sup> на четырёх судах японской постройки типа «Хокутэн-сэн», которые согласно отраслевой системы мониторинга Росрыболовства (ОСМ) классифицируются как СРТМ и РТМ несерийные. В качестве орудий лова служили донные тралы ДТ 74/110 и Selstad 810 msk Steamline японского и норвежского производства соответственно.

В связи с тем, что промысел СОТ ведётся практически на всей азиатской части его аре-

ала (Золотов, 1984; Дудник, Золотов, 2000; Золотов и др., 2015, 2020; Курбанов, 2019), работы осуществляли на значительной по площади акватории, разделённой на несколько рыбопромысловых районов:

1) западная часть Берингова моря, в состав которой входят Западно-Беринговоморская зона (северо-запад) и Карагинская подзона (юго-запад);

2) тихоокеанские воды Камчатки, в пределах которых располагается Петропавловско-Командорская подзона;

3) северные и средние Курильские острова (соответственно – от о. Шумшу до о. Шишкотан и от о. Райкоке до о. Симушир), объединённые в Северо-Курильскую зону.

С целью более адекватного анализа видового состава уловов, рассмотрены только те траления, которые были ориентированы исключительно на СОТ. Отчасти этим же был продиктован столь короткий период наблюдений, так как в более ранних мониторинговых исследованиях научные наблюдатели не отмечали приоритетный объект лова. Всего было проанализировано 168 тралений, выполненных на глубинах 77–580 м.

Видовой состав был разделён на две большие группы: «рыбообразные и рыбы» (или «рыбы») и «беспозвоночные». Однако следует отметить, что в последнюю из перечисленных были включены только представители головоногих моллюсков (Cephalopoda) и десятиногих ракообразных (Decapoda), т.е. имеющие то или иное значение для рыбохозяйственной отрасли.

В связи с тем, что в различных частях Курильского архипелага состав ихтиофауны неоднороден, в настоящей работе группы северных и средних островов рассматриваются отдельно. Таксономические названия семейств и видов рыб приведены согласно одной из последних ревизий (Парин и др., 2014; Van der Laan et al., 2014; Fricke et al., 2023).

<sup>1</sup> В пяти из них автор принимал непосредственное участие.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Видовой состав уловов на траловом промысле СОР в рассматриваемый период включал значительное количество гидробионтов, которое варьировало в зависимости от района промысла. Так, в Беринговом море было отмечено 54 вида рыбообразных и рыб из 18 семейств (табл. 1). Несмотря на достаточно высокую частоту встречаемости СОР (> 90%), его доля в уловах по массе значительно изменялась. Наименьшие показатели были отмечены в северо-западной части моря (Западно-Берингово-морская зона), достигнув лишь в некоторых случаях 44,2%, а среднее значение в целом по району составило 11,2%. Отметим, что промысел СОР на данной акватории осуществляется в основном на локальном участке, расположенном у м. Олюторский (Золотов и др., 2020). Полученные нами относительно низкие величины доли по массе, лишь подтверждают тот факт, что численность этого вида здесь невелика. Тем временем в юго-западной части Берингова моря (Карагинская подзона) средняя доля СОР была значительно выше (59,0%), при этом порой он практически тотально доминировал в отдельных уловах (до 96,7%). Характерно, что на данной акватории промысловые суда концентрируются преимущественно у п-ова Камчатский на траверзе м. Африка, где СОР образует плотные скопления (Курбанов, 2019). Реже лов осуществляется юго-восточнее м. Говена, но масштабы его изъятия существенно ниже.

В целом в западной части Берингова моря в качестве прилова были отмечены такие «классические» виды специализированного промысла, как минтай *Gadus chalcogrammus*, треска *G. macrocephalus* и северная двухлинейная камбала *Lepidopsetta polyxystra*. При этом нередко их доля по массе могла многократно превышать таковую целевого объекта. Например, в северо-западной части доля минтая в уловах порой составляла 95,7%. Кроме того, в прилове в

значительных количествах были встречены бычки родов *Hemilepidotus* и *Myoxocephalus* (семейство Cottidae), голубой окунь *Sebastes glaucus*, а также зайцеголовый терпуг *Hexagrammos lagocephalus*. Существенные уловы первой группы видов были отмечены также в северо-западной части моря. В данном районе доля только одного белобрюхого получешуйника *H. jordani* могла достигать 44,4%, что в абсолютных величинах составило 40 т за траление. В то же время относительно высокие показатели уловов голубого окуня и зайцеголового терпуга, наоборот, зафиксированы на юго-западе Берингова моря. Среди промысловых беспозвоночных в прилове наиболее многочисленны были синий краб *Paralithodes platypus*, командорский кальмар *Berryteuthis magister* и краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio*. Причём первый из перечисленных чаще наблюдался у м. Олюторский. Максимальный прилов (1,9% по массе) краба-стригуна опилио был зафиксирован восточнее м. Говена в Олюторском заливе, составив 0,65 т (1057 экз.) за траление.

В тихоокеанских водах Камчатки было встречено 45 видов рыб из 13 семейств (табл. 2). Доля СОР по массе достигала 90,5%, составляя в среднем 41,5%. По сравнению с западной частью Берингова моря, отмечено увеличение показателей уловов скатов семейства Arhynchobatidae, зайцеголового терпуга и северной двухлинейной камбалы. Рост доли по массе последних двух видов на данной акватории вполне закономерен, т.к. их численность здесь достаточно высокая (Золотов, 1985, 2012; Коростелёв, Василец, 2004; Варкентин и др., 2019). Прилов минтая, трески и бычков также был существенный. Например, доля первого из перечисленных видов могла достигать 85,1%, а многоиглого керчака *M. polyacanthocephalus* – около 20%. Однако величина прилова голубого окуня и беспозвоночных, по сравнению с западной частью Берингова моря, была значительно ниже.

**Таблица 1.** Видовой состав, частота встречаемости (*FO*) и доля по массе (*B*) различных гидробионтов в траловых уловах на промысле северного однопёрого терпуга в западной части Берингова моря весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Северо-западная часть		Юго-западная часть	
	<i>FO</i> , %	<i>B</i> , %	<i>FO</i> , %	<i>B</i> , %
<b>Рыбообразные и рыбы</b>				
<b>I. Petromyzontidae</b>				
<i>Entosphenus tridentatus</i>	7,1	+	—	—
<b>II. Somniosidae</b>				
<i>Somniosus pacificus</i>	—	—	2,3	0,2
<b>III. Arhynchobatidae</b>				
<i>Arctoraja parmifera</i>	—	—	9,1	< 0,1–3,0 / 1,4
<i>Bathyraja aleutica</i>	—	—	2,3	9,4
<i>B. taranetzi</i>	—	—	4,5	0,3–0,7 / 0,5
<i>B. violacea</i>	—	—	18,2	0,2–2,7 / 1,4
<b>IV. Clupeidae</b>				
<i>Clupea pallasii</i>	—	—	6,8	0,1–0,3 / 0,2
<b>V. Salmonidae</b>				
<i>Oncorhynchus keta</i>	—	—	4,5	0,8–2,0 / 1,4
<i>O. tshawytscha</i>	—	—	2,3	+
<b>VI. Gadidae</b>				
<i>Eleginus gracilis</i>	—	—	6,8	< 0,1–1,0 / 0,5
<i>Gadus chalcogrammus</i>	100,0	11,0–95,7 / 39,7	100,0	0,1–90,6 / 19,7
<i>G. macrocephalus</i>	100,0	2,2–36,1 / 19,7	97,7	0,7–30,2 / 7,9
<b>VII. Sebastidae</b>				
<i>Sebastes alutus</i>	50,0	0,1–0,8 / 0,3	43,2	< 0,1–1,3 / 0,4
<i>S. borealis</i>	7,1	0,8	13,6	< 0,1–2,9 / 0,7
<i>S. glaucus</i>	64,3	< 0,1–0,6 / 0,3	25,0	< 0,1–9,3 / 1,5
<i>S. melanostictus</i>	—	—	2,3	0,7
<i>S. polyspinis</i>	21,4	0,2–1,0 / 0,5	6,8	0,2
<i>S. variabilis</i>	42,9	0,3–2,3 / 0,8	11,4	< 0,1–0,4 / 0,3
<b>VIII. Hexagrammidae</b>				
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	42,9	0,1–4,0 / 2,0	63,6	< 0,1–8,3 / 1,5
<i>H. stelleri</i>	57,1	< 0,1–0,7 / 0,4	4,5	+
<i>Pleurogrammus monoptyerygius</i>	92,9	1,1–44,2 / 11,2	97,7	< 0,1–96,7 / 59,0
<b>IX. Cottidae</b>				
<i>Artediellus camchaticus</i>	—	—	2,3	+

Таблица 1. Продолжение

Семейство / Вид	Северо-западная часть		Юго-западная часть	
	FO, %	B, %	FO, %	B, %
<i>Gymnocanthus detrisus</i>	71,4	0,1–2,2 / 0,8	50,0	0,1–1,2 / 0,4
<i>G. galeatus</i>	—	—	11,4	0,1–0,4 / 0,2
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	92,9	0,1–3,8 / 1,3	90,9	0,2–9,0 / 1,4
<i>H. jordani</i>	100,0	0,4–44,4 / 9,5	90,9	0,1–12,6 / 2,5
<i>H. papilio</i>	28,6	0,1–0,4 / 0,2	—	—
<i>Myoxocephalus jaok</i>	7,1	0,8	11,4	0,4–1,8 / 1,2
<i>M. polyacanthocephalus</i>	100,0	0,1–22,2 / 11,1	79,5	0,3–10,8 / 1,9
<i>Triglops forficatus</i>	14,3	+	2,3	+
<i>T. scepticus</i>	21,4	+	31,8	< 0,1–0,1 / +
<b>X. Hemitripterae</b>				
<i>Hemitripterus villosus</i>	7,1	2,2	6,8	0,6–1,0 / 0,8
<b>XI. Psychrolutidae</b>				
<i>Dasycottus setiger</i>	—	—	6,8	0,2–0,9 / 0,5
<i>Malacocottus zonurus</i>	50,0	< 0,1–0,4 / 0,2	40,9	< 0,1–0,4 / 0,2
<b>XII. Agonidae</b>				
<i>Percis japonica</i>	—	—	9,1	0,1–0,3 / 0,2
<i>Podothecus accipenserinus</i>	—	—	2,3	0,1
<i>P. veterinus</i>	—	—	2,3	0,1
<i>Sarritor frenatus</i>	7,1	+	40,9	< 0,1–0,1 / +
<b>XIII. Cyclopteridae</b>				
<i>Aptocyclus ventricosus</i>	—	—	4,5	< 0,1–1,0 / 0,5
<b>XIV. Liparidae</b>				
<i>Careproctus furcellus</i>	7,1	0,6	18,2	0,1–0,8 / 0,3
<i>C. rastrinus</i>	7,1	+	9,1	0,1–0,6 / 0,3
<i>Crystallichthys mirabilis</i>	21,4	0,1	4,5	0,2–0,5 / 0,4
<i>Elassodiscus tremebundus</i>	—	—	11,4	0,2–0,6 / 0,4
<b>XV. Bathymasteridae</b>				
<i>Bathymaster signatus</i>	42,9	0,1–0,7 / 0,3	—	—
<b>XVI. Zoarcidae</b>				
<i>Lycodes brunneofasciatus</i>	—	—	2,3	0,5
<b>XVII. Zaproridae</b>				
<i>Zaprora silenus</i>	42,9	0,1–1,5 / 0,7	2,3	0,4

Таблица 1. Окончание

Семейство / Вид	Северо-западная часть		Юго-западная часть	
	FO, %	B, %	FO, %	B, %
<b>XVIII. Pleuronectidae</b>				
<i>Atheresthes evermanni</i>	7,1	0,3	18,2	< 0,1–1,2 / 0,5
<i>A. stomias</i>	14,3	< 0,1–0,4 / 0,2	6,8	0,5–0,7 / 0,6
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	7,1	< 0,1	20,5	0,1–7,8 / 1,0
<i>Hippoglossus stenolepis</i>	50,0	0,1–6,7 / 1,2	50,0	< 0,1–4,2 / 0,9
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	92,9	0,1–8,1 / 3,5	97,7	0,1–28,3 / 5,2
<i>Limanda aspera</i>	—	—	11,4	< 0,1–5,4 / 1,2
<i>Platichthys stellatus</i>	7,1	0,1	6,8	< 0,1–1,9 / 0,6
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	7,1	0,2	13,6	< 0,1–3,9 / 0,8
<b>Беспозвоночные</b>				
<b>I. Gonatidae</b>				
<i>Berryteuthis magister</i>	21,4	0,1–0,3 / 0,2	40,9	< 0,1–6,7 / 0,7
<b>II. Octopodidae</b>				
<i>Octopus spp.</i>	—	—	9,1	0,1–1,0 / 0,6
<b>III. Oregoniidae</b>				
<i>Chionoecetes bairdi</i>	—	—	2,3	+
<i>Ch. opilio</i>	7,1	0,1	6,8	0,2–1,9 / 0,8
<b>IV. Lithodidae</b>				
<i>Lithodes couesi</i>	—	—	2,3	+
<i>Paralithodes camtschaticus</i>	—	—	4,5	< 0,1–0,1 / 0,1
<i>P. platypus</i>	35,7	0,1–8,6 / 2,2	2,3	0,2
Всего тралений	14		44	

**Примечание.** Слева от черты – пределы варьирования, справа от черты – среднее значение; «+» – менее 0,1%; «–» – вид отсутствовал (здесь и в табл. 2, 3).

Качественный и количественный состав уловов в различных частях Курильской гряды имел свои особенности. При этом доля СОТ существенно возросла, составив в среднем 63,3% у Северных и 89,9% – у Средних Курил (табл. 3). Связано это с тем, что на данной акватории биомасса вида значительно выше за счёт более высокой плотности скоплений на срав-

нительно небольших, прилегающих к островам, участках шельфа и верхней части материкового склона. Здесь же наблюдаются своеобразный комплекс океанологических условий (сильные течения) и особенности геоморфологии дна (наличие подводных скал, расселин и т.д.), которыми характеризуются основные места обитания СОТ (Золотов, 1984, 2010).

## СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Таблица 2.** Видовой состав, частота встречаемости (FO) и доля по массе (B) различных гидробионтов в траловых уловах на промысле северного однопёрого терпуга в тихоокеанских водах Камчатки весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	FO, %	B, %
<b>Рыбы</b>		
<b>I. Arhynchobatidae</b>		
<i>Arctoraja parmifera</i>	9,7	1,0–7,6 / 3,5
<i>Bathyraja aleutica</i>	6,5	0,1–2,2 / 1,1
<i>B. maculata</i>	3,2	1,7
<i>B. taranetzi</i>	12,9	0,6–5,2 / 1,9
<i>B. violacea</i>	29,0	0,5–15,2 / 2,8
<b>II. Salmonidae</b>		
<i>Oncorhynchus keta</i>	3,2	+
<b>III. Gadidae</b>		
<i>Eleginus gracilis</i>	6,5	0,1–0,2 / 0,1
<i>Gadus chalcogrammus</i>	96,8	0,2–85,1 / 23,3
<i>G. macrocephalus</i>	96,8	1,8–30,8 / 12,3
<b>IV. Sebastidae</b>		
<i>Sebastes alutus</i>	22,6	< 0,1–8,8 / 1,5
<i>S. borealis</i>	9,7	< 0,1–3,0 / 1,2
<i>S. glaucus</i>	12,9	< 0,1–2,3 / 0,6
<i>S. polyspinis</i>	25,8	0,1–0,6 / 0,4
<i>S. variabilis</i>	32,3	0,1–1,4 / 0,6
<i>Sebastolobus macrochir</i>	3,2	0,9
<b>V. Hexagrammidae</b>		
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	90,3	0,3–13,3 / 5,1
<i>Pleurogrammus monoptyerygius</i>	90,3	0,3–90,5 / 41,5
<b>VI. Cottidae</b>		
<i>Artediellus camchaticus</i>	3,2	+
<i>Gymnocanthus detrisus</i>	54,8	0,2–2,5 / 0,9
<i>G. galeatus</i>	19,4	0,1–0,7 / 0,4
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	64,5	0,1–3,0 / 0,8
<i>H. jordani</i>	96,8	0,3–13,0 / 5,1
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	80,6	0,8–19,3 / 4,4
<i>Triglops forficatus</i>	16,1	< 0,1–0,1 / 0,1
<i>T. scepticus</i>	32,3	< 0,1–0,2 / 0,1
<b>VII. Psychrolutidae</b>		
<i>Malacocottus zonurus</i>	48,4	0,1–1,4 / 0,4

Таблица 2. Окончание

Семейство / Вид	FO, %	B, %
<b>VIII. Agonidae</b>		
<i>Percis japonica</i>	12,9	< 0,1–0,2 / 0,1
<i>Podothecus veterinus</i>	3,2	+
<i>Sarritor frenatus</i>	19,4	< 0,1–0,1 / +
<b>IX. Liparidae</b>		
<i>Careproctus furcellus</i>	16,1	< 0,1–0,6 / 0,4
<i>C. rastrinus</i>	3,2	0,4
<i>Crystallichthys mirabilis</i>	3,2	0,9
<i>Elassodiscus tremebundus</i>	29,0	0,2–1,5 / 0,5
<b>X. Bathymasteridae</b>		
<i>Bathymaster signatus</i>	16,1	0,1–0,2 / 0,1
<b>XI. Zoarcidae</b>		
<i>Lycodes brunneofasciatus</i>	3,2	0,9
<b>XII. Zaproridae</b>		
<i>Zaprora silenus</i>	3,2	1,2
<b>XIII. Pleuronectidae</b>		
<i>Atheresthes evermanni</i>	16,1	< 0,1–2,4 / 0,6
<i>A. stomias</i>	9,7	0,5–1,0 / 0,7
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	38,7	0,1–5,4 / 1,0
<i>Hippoglossus stenolepis</i>	25,8	0,2–1,6 / 0,6
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	100,0	0,3–36,0 / 9,8
<i>Limanda aspera</i>	6,5	+
<i>Platichthys stellatus</i>	3,2	0,3
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	12,9	< 0,1–0,9 / 0,5
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	3,2	+
<b>Беспозвоночные</b>		
<b>I. Gonatidae</b>		
<i>Berryteuthis magister</i>	32,3	0,1–0,9 / 0,4
<b>II. Octopodidae</b>		
<i>Octopus spp.</i>	6,5	0,2–0,3 / 0,3
<b>III. Oregoniidae</b>		
<i>Chionoecetes opilio</i>	3,2	0,2–0,7 / 0,5
<b>IV. Lithodidae</b>		
<i>Lithodes aequispinus</i>	3,2	+
Всего тралений		31



## СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Таблица 3.** Видовой состав, частота встречаемости (FO) и доля по массе (B) различных гидробионтов в траловых уловах на промысле северного однопёрого терпуга у Курильских островов весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Северные Курилы		Средние Курилы	
	FO, %	B, %	FO, %	B, %
<b>Рыбы</b>				
<b>I. Arhynchobatidae</b>				
<i>Arctoraja parmifera</i>	4,7	1,4–5,9 / 3,7	—	—
<i>Bathyraja aleutica</i>	18,6	0,8–11,5 / 5,5	2,8	3,5
<i>B. maculata</i>	16,3	0,2–4,4 / 1,4	—	—
<i>B. matsubaraei</i>	2,3	0,3	2,8	3,2
<i>B. taranetzi</i>	9,3	1,1–6,3 / 2,8	—	—
<i>B. violacea</i>	11,6	0,3–3,3 / 1,7	27,8	1,1–16,8 / 4,7
<b>II. Salmonidae</b>				
<i>Oncorhynchus keta</i>	18,6	< 0,1–1,1 / 0,2	13,9	< 0,1–1,1 / 0,3
<b>III. Gadidae</b>				
<i>Gadus chalcogrammus</i>	81,4	0,3–93,3 / 29,1	61,1	0,4–48,0 / 4,3
<i>G. macrocephalus</i>	67,4	< 0,1–23,9 / 2,6	16,7	0,3–1,9 / 1,0
<b>IV. Sebastidae</b>				
<i>Sebastes alutus</i>	32,6	< 0,1–84,0 / 8,3	22,2	0,2–1,7 / 0,7
<i>S. glaucus</i>	7,0	< 0,1–1,2 / 0,5	—	—
<i>S. polyspinis</i>	11,6	< 0,1–0,7 / 0,2	2,8	0,3
<b>V. Hexagrammidae</b>				
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	23,3	0,2–3,1 / 0,7	11,1	< 0,1–1,0 / 0,5
<i>Pleurogrammus azonus</i>	—	—	5,6	0,2–0,4 / 0,3
<i>P. monopterygius</i>	95,3	2,9–96,5 / 63,3	97,2	20,8–99,9 / 89,9
<b>VI. Cottidae</b>				
<i>Artediellus ingens</i>	—	—	2,8	< 0,1
<i>Enophrys diceraus</i>	37,2	< 0,1–1,8 / 0,6	2,8	0,3
<i>Gymnocanthus detrisus</i>	2,3	0,2	—	—
<i>G. galeatus</i>	72,1	< 0,1–2,4 / 0,9	97,2	0,2–14,9 / 2,5
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	7,0	0,1–12,5 / 4,3	11,1	0,7–2,4 / 1,6
<i>H. jordani</i>	27,9	0,1–29,6 / 3,0	5,6	0,2–0,5 / 0,4
<i>H. zapus</i>	62,8	< 0,1–1,0 / 0,4	72,2	< 0,1–2,0 / 0,3
<i>Icelus canaliculatus</i>	—	—	2,8	0,4
<i>I. spatula</i>	—	—	2,8	0,1

Таблица 3. Продолжение

Семейство / Вид	Северные Курилы		Средние Курилы	
	FO, %	B, %	FO, %	B, %
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	4,7	0,8–1,5 / 1,2	—	—
<i>Triglops forficatus</i>	2,3	+	—	—
<i>T. pingelii</i>	39,5	< 0,1–1,8 / 0,3	47,2	< 0,1–0,5 / 0,1
<i>T. szepticus</i>	4,7	0,2	11,1	< 0,1–0,1 / 0,1
<b>VII. Hemitripterae</b>				
<i>Hemitripterus bolini</i>	2,3	2,9	—	—
<b>VIII. Psychrolutidae</b>				
<i>Malacocottus zonurus</i>	72,1	0,1–16,7 / 2,3	88,9	0,1–3,6 / 0,6
<b>IX. Agonidae</b>				
<i>Percis japonica</i>	9,3	< 0,1–0,3 / 0,1	11,1	< 0,1–0,2 / 0,1
<i>Sarritor frenatus</i>	4,7	< 0,1–0,1 / 0,1	—	—
<b>X. Cyclopteridae</b>				
<i>Aptocyclus ventricosus</i>	2,3	0,1	—	—
<i>Eumicrotremus asperrimus</i>	4,7	+	2,8	0,2
<i>E. orbis</i>	18,6	< 0,1–0,2 / 0,1	2,8	+
<b>XI. Liparidae</b>				
<i>Allocareproctus jordani</i>	—	—	8,3	0,2–0,4 / 0,3
<i>C. rastrinus</i>	4,7	0,5–3,0 / 1,8	2,8	0,2
<i>C. roseofuscus</i>	7,0	0,2–2,6 / 1,0	—	—
<i>Careproctus</i> sp.	—	—	2,8	0,2
<i>Crystallichthys mirabilis</i>	4,7	1,2–1,4 / 1,3	11,1	0,1–0,4 / 0,2
<i>Liparis</i> cf. <i>ochotensis</i>	11,6	0,2–0,3 / 0,3	8,3	1,1–3,3 / 1,9
<i>Polypera simushirae</i>	30,2	0,2–3,8 / 1,3	25,0	0,1–3,4 / 1,3
<b>XII. Zoarcidae</b>				
<i>Lycodes brunneofasciatus</i>	4,7	1,3–3,5 / 2,4	5,6	0,1–0,3 / 0,2
<b>XIII. Stichaeidae</b>				
<i>Ascoldia variegata</i>	—	—	2,8	0,5
<i>Bryozoichthys lysimus</i>	2,3	+	—	—
<b>XIV. Zaproridae</b>				
<i>Zaprora silenus</i>	14,0	0,1–1,6 / 0,4	5,6	0,1–0,2 / 0,2

Таблица 3. Окончание

Семейство / Вид	Северные Курилы		Средние Курилы	
	FO, %	B, %	FO, %	B, %
<b>XV. Pleuronectidae</b>				
<i>Atheresthes evermanni</i>	4,7	3,4–12,1 / 7,7	—	—
<i>A. stomias</i>	2,3	3,6	—	—
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	2,3	9,4	—	—
<i>Hippoglossus stenolepis</i>	7,0	1,3–5,5 / 3,5	5,6	0,2–1,7 / 1,0
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	7,0	0,5–20,0 / 7,1	2,8	1,9
<i>L. sakhalinensis</i>	2,3	0,1	—	—
<i>Microstomus achne</i>	—	—	11,1	0,7–1,9 / 1,2
<b>Беспозвоночные</b>				
<b>I. Gonatidae</b>				
<i>Berryteuthis magister</i>	34,9	0,1–75,6 / 7,3	27,8	< 0,1–77,2 / 13,6
<b>II. Octopodidae</b>				
<i>Octopus</i> spp.	2,3	0,4	2,8	0,1
<b>III. Cheiragonidae</b>				
<i>Erimacrus isenbeckii</i>	—	—	2,8	0,1
<b>IV. Lithodidae</b>				
<i>Lithodes aequispinus</i>	2,3	0,1	2,8	+
<i>L. couesi</i>	2,3	+	—	—
Всего тралений	43		36	

Всего было отмечено 53 вида рыб из 15 семейств (табл. 3). У северных островов значительные доли по массе зафиксированы для скатов рода *Bathyraja* (до 11,5% в зависимости от вида), трески (до 23,9%), минтая (до 93,3%), северной двухлинейной камбалы (до 20,0%), тихоокеанского морского окуня *S. alutus* (до 84,0%), а также белобрюхого и пёстрого *H. gilberti* получешуйников (до 29,6 и 12,5% соответственно). В то же время прилов голубого окуня, многоиглого керчака и зайцевого терпуга был невелик. В средней части Курильского архипелага перечисленные виды были встречены значительно реже или

вовсе отсутствовали. Примечательно, что существенную долю по массе (до 14,9%) среди бычков имел только узколобый шлемоносец *Gymnocanthus galeatus*. Также в данном районе отмечены виды, которые наибольшей численности достигают в водах у Южных Курил и Приморья – это южный однопёрый терпуг *P. azonus* и дальневосточный малорот *Microstomus achne*. Тем не менее, как показали наши наблюдения, в средней части Курильских островов они были достаточно редки.

Кроме наиболее массовых гидробионтов, высокая частота встречаемости (> 60–70%) была характерна и для чешуехвостого полу-

чешуйника *H. zapus*. Однако его доля в уловах не превышала 1–2%, что обусловлено малыми размерами самих особей — по сведениям А.М. Токранова с соавторами (2003), данный вид является наиболее мелким среди представителей рода *Hemilepidotus*.

Обращает на себя внимание значительная доля в уловах командорского кальмара, которая в некоторых случаях достигала 77,2% по массе. По нашему мнению, данное явление можно объяснить близким расположением траловых «дорожек» к скоплениям этого вида, вследствие чего возможен их совместный с СОТ облов в ходе одной промысловой операции.

Дальнейший анализ показал, что состав уловов по батиметрическим диапазонам также подвержен значительным изменениям, включая и величину вылова выше упомянутых часто встречающихся видов прилова. В северо-западной части Берингова моря в весенний период доля СОТ по массе была относительно высокая в интервале глубин 100–200 м (21,0%). Тем не менее, виды прилова доминировали в уловах во всех батиметрических диапазонах (до 301–400 м), в особенности минтай. Высокая доля представителей семейства Cottidae отмечена на глубинах 201–300 м, среди которых преобладал белобрюхий получешуйник (36,1%) (табл. 4).

В юго-западной части Берингова моря картина выглядела несколько иначе. Здесь СОТ в период исследований доминировал на всех глубинах с максимумом в диапазоне 501–600 м (82,9%) (табл. 5). Существенный прилов других рыб наблюдался до 400 м. Высокие уловы минтая были характерны для интервала 100–200, трески – 201–500, бычков и камбал – 100–400 м. Тем временем промысловые беспозвоночные зафиксированы на глубинах 100–500 м. Головоногие моллюски оказались наиболее многочисленны в диапазоне 301–400, а десятиногие ракообразные – 401–500 м.

В тихоокеанских водах Камчатки доля СОТ в уловах снижалась с глубиной. Обус-

ловлено это тем, что период проведения мониторинговых работ в данном районе (конец апреля-май) практически во все годы совпал с началом постепенной миграции рыб на шельф с последующим формированием преднерестовых скоплений. В то же время зафиксирован рост объемов прилова минтая, трески, бычков (в особенности белобрюхого получешуйника и многоиглого керчака), а также представителей семейства Pleuronectidae. Прилов зайцевого терпуга был высок в нижней части шельфа в диапазоне 100–200 м (табл. 6).

В период исследований район Курильских островов в значительной степени характеризовался относительной «чистотой» скоплений СОТ практически на всех исследуемых глубинах, за исключением диапазона 201–300 м. У Северных Курил высокая доля минтая в уловах была отмечена в нижней части шельфа в интервале 100–200, а получешуйников и северной двухлинейной камбалы – 201–300 м (табл. 7). Следует отметить, что прилов тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* (Salmonidae) глубже 200 м, являющееся не типичным для этих видов, объясняется единичными их поимками во время поднятия орудия лова на борт судна.

У средних островов Курильской гряды, несмотря на сокращение видового состава, масса прилова с глубиной несколько возрастала, среди которого доминировал преимущественно узколобый шлемоносец в диапазонах 100–200 и 400–500 м (табл. 8). Тем временем, командорский кальмар на данной акватории по массе преобладал в интервале 201–300 м.

Как видно из полученных результатов, качественный и количественный состав уловов на донном траловом промысле СОТ достаточно разнообразен и суммарно включает 77 видов рыбообразных и рыб, а их доли по массе изменяются не только в зависимости от района лова, но и по глубинам. Однако следует иметь в виду, что величина уловов таких, как и непосредственно целевого объекта, в весенний период на выделенных диапазонах не являются постоянными. Обусловлено

## СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Таблица 4.** Доля по массе (в %) рыб и беспозвоночных в траловых уловах в различных батиметрических диапазонах на промысле северного однопёрого терпуга в северо-западной части Берингова моря весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Диапазон глубин, м		
	100–200	201–300	301–400
<b>Рыбообразные и рыбы</b>			
<b>Petromyzontidae</b>	—	—	+
<b>Gadidae</b>	57,5	51,1	94,1
<i>Gadus chalcogrammus</i>	34,4	43,9	90,9
<i>G. macrocephalus</i>	23,1	7,3	3,1
<b>Sebastidae</b>	1,2	0,2	1,3
<i>Sebastes glaucus</i>	0,2	0,1	0,4
<b>Hexagrammidae</b>	22,5	3,1	1,1
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	1,3	—	—
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	21,0	3,1	1,1
<b>Cottidae</b>	12,8	44,1	2,0
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,6	1,7	0,8
<i>H. jordani</i>	2,6	36,1	0,6
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	8,7	6,1	0,6
<b>Hemitripteridae</b>	0,6	—	—
<b>Psychrolutidae</b>	0,1	+	0,1
<b>Agonidae</b>	+	—	—
<b>Liparidae</b>	+	0,1	0,1
<b>Bathymasteridae</b>	0,1	—	—
<b>Zaproridae</b>	0,3	—	0,9
<b>Pleuronectidae</b>	4,5	1,2	0,4
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	2,4	0,9	0,3
<b>Беспозвоночные</b>			
<b>Lithodidae</b>	0,3	+	—
<b>Oregoniidae</b>	—	+	—
<b>Gonatidae</b>	+	0,1	0,1
<b>Octopodidae</b>	—	—	—

**Примечание:** «+» — менее 0,1%; «—» — вид отсутствовал (здесь и в табл. 5–8).

**Таблица 5.** Доля по массе (в %) рыб и беспозвоночных в траловых уловах в различных батиметрических диапазонах на промысле северного однопёрого терпуга в юго-западной части Берингова моря весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Диапазон глубин, м				
	100–200	201–300	301–400	401–500	501–600
<b>Рыбы</b>					
<b>Somniosidae</b>	+	—	—	—	—
<b>Arhynchobathidae</b>	0,8	0,4	—	2,1	—
<b>Clupeidae</b>	+	—	—	—	—
<b>Salmonidae</b>	0,1	—	—	—	—
<b>Gadidae</b>	33,3	29,3	24,2	18,7	7,4
<i>Gadus chalcogrammus</i>	26,5	13,9	12,2	1,2	4,3
<i>G. macrocephalus</i>	6,7	15,4	12,0	17,5	3,0
<b>Sebastidae</b>	0,8	0,9	0,1	+	2,9
<i>Sebastes glaucus</i>	0,6	0,2	—	—	—
<b>Hexagrammidae</b>	53,6	57,1	61,6	73,2	82,9
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,7	1,2	2,2	+	—
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	52,9	55,9	59,4	73,1	82,9
<b>Cottidae</b>	6,1	4,9	7,4	3,5	1,9
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	1,5	0,9	1,2	1,1	0,9
<i>H. jordani</i>	2,6	1,9	3,4	0,4	0,1
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	1,4	1,6	2,7	1,6	0,4
<b>Hemitripterae</b>	+	—	—	—	—
<b>Psychrolutidae</b>	0,1	0,1	+	+	—
<b>Agonidae</b>	+	+	+	+	—
<b>Cyclopteridae</b>	+	—	—	—	—
<b>Liparidae</b>	0,1	+	+	0,7	0,2
<b>Zoarcidae</b>	—	+	—	—	—
<b>Zaproridae</b>	+	—	—	—	—
<b>Pleuronectidae</b>	4,6	7,0	5,3	1,6	4,8
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	3,2	6,6	5,2	0,8	4,8
<b>Беспозвоночные</b>					
<b>Lithodidae</b>	+	—	—	—	—
<b>Oregoniidae</b>	0,1	+	—	0,3	—
<b>Gonatidae</b>	0,1	0,2	1,2	—	—
<b>Octopodidae</b>	0,1	+	0,2	—	—

## СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Таблица 6.** Доля по массе (в %) рыб и беспозвоночных в траловых уловах в различных батиметрических диапазонах на промысле северного однопёрого терпуга в тихоокеанских водах Камчатки весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Диапазон глубин, м		
	100–200	201–300	301–400
<b>Рыбы</b>			
<b>Arhynchobathidae</b>	0,9	1,4	0,2
<b>Salmonidae</b>	+	—	—
<b>Gadidae</b>	22,6	33,8	47,7
<i>Gadus chalcogrammus</i>	16,0	17,9	36,1
<i>G. macrocephalus</i>	6,7	15,9	11,6
<b>Sebastidae</b>	0,5	1,7	0,5
<i>Sebastes glaucus</i>	0,2	+	—
<b>Hexagrammidae</b>	63,1	47,9	27,4
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	5,4	4,0	0,6
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	57,7	43,8	26,7
<b>Cottidae</b>	5,9	6,0	14,0
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,1	0,5	2,1
<i>H. jordani</i>	3,5	3,1	6,3
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	2,0	2,2	5,5
<b>Psychrolutidae</b>	0,1	0,3	0,1
<b>Agonidae</b>	+	+	—
<b>Liparidae</b>	0,3	0,2	+
<b>Bathymasteridae</b>	+	—	—
<b>Zoarcidae</b>	—	+	—
<b>Zaproridae</b>	+	—	—
<b>Pleuronectidae</b>	6,3	8,3	10,2
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	6,0	7,7	6,6
<b>Беспозвоночные</b>			
<b>Lithodidae</b>	—	—	+
<b>Oregoniidae</b>	—	0,1	—
<b>Gonatidae</b>	0,1	0,2	+
<b>Octopodidae</b>	+	—	—

Таблица 7. Доля по массе (в %) рыб и беспозвоночных в траловых уловах в различных батиметрических диапазонах на промысле северного одноплёрого терпуга у Северных Курил весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Диапазон глубин, м				
	< 100	100–200	201–300	301–400	401–500
<b>Рыбы</b>					
<b>Arhynchobathidae</b>	2,5	2,6	1,1	0,5	0,5
<b>Salmonidae</b>	—	—	+	+	+
<b>Gadidae</b>	28,9	29,0	15,2	4,9	15,7
<i>Gadus chalcogrammus</i>	28,8	27,0	11,9	4,2	11,7
<i>G. macrocephalus</i>	0,1	2,0	3,3	0,7	4,0
<b>Sebastidae</b>	0,6	0,3	3,2	+	0,1
<i>Sebastes glaucus</i>	0,5	+	—	—	+
<b>Hexagrammidae</b>	65,8	65,4	30,5	87,6	80,7
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	—	0,1	0,1	0,2	0,2
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	65,8	65,3	30,4	87,4	80,5
<b>Cottidae</b>	0,5	0,8	27,9	2,8	1,7
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	—	+	7,8	+	—
<i>H. jordani</i>	—	0,1	18,7	0,4	0,3
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	—	0,2	1,0	—	—
<b>Hemitripteridae</b>	—	—	0,1	—	—
<b>Psychrolutidae</b>	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7
<b>Agonidae</b>	—	+	+	+	+
<b>Cyclopteridae</b>	—	+	+	+	+
<b>Liparidae</b>	1,0	0,7	0,9	0,4	0,4
<b>Zoarcidae</b>	—	—	0,1	0,1	—
<b>Stichaeidae</b>	—	+	—	—	—
<b>Zaproridae</b>	—	+	+	0,1	+
<b>Pleuronectidae</b>	—	0,2	19,1	0,3	—
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	—	+	12,6	—	—
<b>Беспозвоночные</b>					
<b>Lithodidae</b>	—	+	—	+	—
<b>Gonatidae</b>	—	0,3	1,0	2,4	0,1
<b>Octopodidae</b>	—	—	+	—	—



## СОСТАВ, СТРУКТУРА И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Таблица 8.** Доля по массе (в %) рыб и беспозвоночных в траловых уловах в различных батиметрических диапазонах на промысле северного однопёрого терпуга у Средних Курил весной 2016–2020 гг.

Семейство / Вид	Диапазон глубин, м				
	100–200	201–300	301–400	401–500	501–600
<b>Рыбы</b>					
<b>Arhynchobathidae</b>	0,7	0,7	н/д	4,8	—
<b>Salmonidae</b>	+	—		+	—
<b>Gadidae</b>	1,3	1,0		1,5	5,7
<i>Gadus chalcogrammus</i>	0,9	1,0		1,0	5,7
<i>G. macrocephalus</i>	0,4	—		0,5	—
<b>Sebastidae</b>	+	0,6		—	1,7
<b>Hexagrammidae</b>	93,3	35,0		84,5	87,6
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,2	—		+	—
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	93,1	35,0		84,5	87,6
<b>Cottidae</b>	1,9	0,9		5,3	5,0
<i>Gymnocanthus galeatus</i>	1,6	0,6		4,2	5,0
<b>Psychrolutidae</b>	0,6	0,8		1,0	—
<b>Agonidae</b>	+	+		+	—
<b>Cyclopteridae</b>	+	+		—	—
<b>Liparidae</b>	0,7	+		0,9	—
<b>Zoarcidae</b>	+	—		+	—
<b>Stichaeidae</b>	0,1	—		—	—
<b>Zaproridae</b>	+	—		+	—
<b>Pleuronectidae</b>	0,1	—	1,7	—	
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	—	—	0,3	—	
<b>Беспозвоночные</b>					
<b>Lithodidae</b>	+	—	н/д	—	—
<b>Gonatidae</b>	1,3	60,9		0,1	—
<b>Octopodidae</b>	—	—		+	—
<b>Cheiragonidae</b>	—	—		+	—

это тем, что в марте для многих из зафиксированных видов продолжает сохраняться зимний тип вертикального распределения, плотные скопления которых расположены глубже 200 м в верхней части материкового склона,

а уже к маю происходит постепенная миграция особей к различным участкам шельфа либо для нагула, либо для нереста. Тем не менее, в значительной степени основу прилова во всех районах составили такие традицион-

ные объекты отечественного рыболовства, как треска, минтай, камбалы, тихоокеанский морской окунь и скаты<sup>2</sup>. В группе промысловых беспозвоночных среди 9 отмеченных видов в прилове преобладали командорский кальмар у Курильских островов, а также синий краб и краб-стригун опилио в западной части Берингова моря.

Наиболее интересным было наличие в уловах южного однопёрого терпуга в районе Средних Курил. Хотя данный факт был зафиксирован и ранее (Дудник, Золотов, 2000), частота его встречаемости в период исследований оказалась мала (5,6%), а величина изъятия значительно уступала другим гидробионтам, вследствие своей малочисленности на данной акватории. Поэтому он вряд ли может иметь какую-либо промысловую «привлекательность» при добыче СОТ. Характерно, что упомянутый вид также является традиционным объектом российского и японского промысла, но только в водах у Приморья, Южных Курил и о. Хоккайдо (Irie, 1986; Вдовин, 1998; Дудник, Золотов, 2000; Ким, 2004; Золотов, Фатыхов, 2016).

Среди других гидробионтов, отмеченных в прилове, следует выделить многоиглого *S. polyspinis* и бурого *S. variabilis* морских окуней, которые являются соответственно вторым и третьим по значимости промысловым объектом среди представителей рода *Sebastes* в северо-восточной части Тихого океана (преимущественно в зал. Аляска) (Reuter, 1999; Hulson et al., 2015; Lunsford et al., 2016). Между тем в исследуемых районах данные виды достаточно редки и малочисленны, отчего считаются восточно-тихоокеанскими мигрантами (Орлов, 2000; Орлов, 2004; Орлов, Токранов, 2006; Курбанов, 2020), в связи с этим они также не могут представлять какой-либо интерес для промышленной переработки. Примеча-

тельно, что бурого морского окуня отмечают в качестве прилова при траловом промысле СОТ и у Алеутских островов (Sullivan et al., 2020).

Как показали предыдущие исследования (Токранов, 1986, 2002, 2018; Четвергов, 1998, 2000; Орлов, 2004, 2009; Золотов, 2012; Токранов, Орлов, 2014), перспективными объектами (т.е. резервами) прибрежного рыболовства могут быть:

- бычки родов *Hemilepidotus*, *Myoxocephalus*, *Gymnocanthus* и *Triglops* (Cottidae);
- азиатский *Atheresthes evermanni* и американский *A. stomias* стрелозубые палтусы (Pleuronectidae);
- морские лисички родов *Podothecus* и *Percis* (Agonidae);
- зайцеголовый и пятнистый *H. stelleri* терпуги (Hexagrammidae);
- голубой окунь (Sebastidae);
- запрора *Zaprora silenus* (Zaproridae);
- тихоокеанская полярная акула *Somniosus pacificus* (Somniosidae);
- ликоды *Lycodes* spp. (Zoarcidae).

Предполагается, что их запасы значительно недоиспользуются<sup>3</sup>, либо не осваиваются вовсе. По нашим наблюдениям, все перечисленные гидробионты отмечаются в уловах на специализированном траловом промысле СОТ (табл. 1–3). Однако основу прилова среди них в том или ином районе составляют 6 видов рыб, доля которых в весовом отношении может быть относительно высокая. В их число входят: голубой окунь, зайцеголовый терпуг, многоиглый керчак, узколобий шлемоносец, а также белобрюхий и пёстрый получешуйники. Для того чтобы понять насколько существенны величины их изъятия, были рассмотрены основные показатели уловов таковых в исследуемый период.

<sup>2</sup> Ежегодно отраслевыми НИИ даётся оценка рекомендованного вылова скатов в дальневосточных водах. Тем не менее, считается (Токранов, 2002, Орлов, 2004, 2009), что их ресурсы рыбной промышленностью существенно недоиспользуются.

<sup>3</sup> Что применительно в основном к бычкам и стрелозубым палтусам.

**Таблица 9.** Уловы основных перспективных видов прилова на донном траловом промысле северного однопёрного терпуга весной 2016–2020 гг.

Вид	Улов на траление, т		Общий вылов за весь период наблюдений, т	$N_R$
	min–max	$M$		
Северо-западная часть Берингова моря (14 тралений)				
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,011–0,32	0,16	0,9	6
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,004–1,43	0,21	2,7	13
<i>H. jordani</i>	0,024–40,00	3,44	48,2	14
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	0,020–3,90	1,01	14,2	14
Юго-западная часть Берингова моря (44 траления)				
<i>Sebastes glaucus</i>	0,002–2,79	0,48	5,2	11
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,009–2,56	0,35	9,9	28
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,006–1,95	0,39	15,6	40
<i>H. jordani</i>	0,004–3,17	0,69	27,7	40
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	0,013–2,37	0,52	18,2	35
Тихоокеанские воды Камчатки (31 траление)				
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,029–9,34	1,32	37,0	28
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,008–2,09	0,18	3,5	20
<i>H. jordani</i>	0,034–5,74	1,02	30,6	30
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	0,039–4,95	0,8	20,0	25
Северные Курилы (43 траления)				
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	0,030–0,32	0,13	1,3	10
<i>Gymnocanthus galeatus</i>	0,001–1,31	0,19	5,9	31
<i>Hemilepidotus jordani</i>	0,014–19,27	1,77	21,3	12
Средние Курилы (36 тралений)				
<i>Gymnocanthus galeatus</i>	0,002–4,45	0,37	13,1	35

**Примечание:** min-max – пределы варьирования показателя;  $M$  – среднее значение;  $N_R$  – результативных тралений с видом.

Голубой окунь в ходе промысла СОТ был отмечен не так часто, как другие виды. Однако его вылов за одно траление может быть весьма существенным и достигать около 2,8 т (табл. 9). Характерно, что голубой окунь также встречается в виде прилова при добыче трески и камбал (Токранов, 2018). Тем не менее,

по полученным данным, в пределах всей акватории, где осуществляется промысел СОТ, в уловах он может быть относительно многочислен только в Беринговом море.

Известно (Золотов, 1985, 2012), что зайцеголовый терпуг наблюдается с СОТ практически на всём ареале последнего, а их симпат-

ричное обитание обусловлено сходством экологических предпочтений. Результаты анализа показали, что высокие показатели уловов этого вида были получены у восточного побережья Камчатки (Карагинская и Петропавловско-Командорская подзоны), где наибольшие значения (до 9,34 т) были зафиксированы в тихоокеанских водах (табл. 9). Несомненно, величина прилова зайцевого терпуга (как и других рассматриваемых видов) сильно зависит от продолжительности траления и глубины ведения промысла. Тем не менее, оценки частоты встречаемости и общего вылова в исследуемый период, могут указывать на относительно высокий потенциал этого вида в сфере промысла как в океанических, так и беринговоморских водах. При этом, как и в случае с СОТ, наиболее доступным для облова зайцевого терпуга может быть в период образования преднерестовых (весной) и предзимовальных (осенью) скоплений. Примечательно, что ранее этот вид уже являлся второстепенным объектом лова у берегов Камчатки и Курильских островов, фигурируя в ОСМ как «ленок» (Терентьев, Винников, 2004; Золотов, 2012), однако после 2006 г. он перестал присутствовать в официальной промысловой статистике.

Белобрюхий и пёстрый лучешуйники были отмечены в значительном количестве тралений, ориентированных на СОТ (соответственно – 98 и 80 из 168). При этом во всех районах, за исключением средних Курильских островов, наибольшими показателями уловов (до 19–40 т) характеризовался первый из них (табл. 9), что обусловлено его высокой численностью и биомассой среди представителей рода *Hemilepidotus* как в тихоокеанских водах Камчатки, так и в западной части Берингова моря (Токранов, 1988; Савин, Глебов, 2016; Савин, 2018; Курбанов, Терентьев, 2019; Коростелёв, 2021). Учитывая, что весной 2016–2020 гг., согласно ОСМ, специализированный промысел СОТ вёлся силами от 10 до 11 судов типа «Хокутэн-сэн», то суммарные уловы этих рыб за исследуемый период были многократно выше.

Многоиглый керчак характеризуется внушительными размерно-весовыми показателями (достигая свыше 80–85 см и 9–10 кг) и обладает высокой биомассой в прикамчатских водах (Токранов, 1986, 2017; Матвеев, Терентьев, 2016; Курбанов, Терентьев, 2019; Матвеев, 2021), что, в свою очередь, делает его также довольно перспективным в использовании видом прилова. Он в значительных количествах присутствует при добыче минтая, трески, камбал и наваги *Eleginus gracilis* (Токранов, 2018). По нашим данным, высокие объёмы вылова многоиглого керчака могут быть получены и на специализированном промысле СОТ, где его вылов достигает около 4–5 т за траление, а средний показатель в некоторых районах превышает таковой для голубого окуня, зайцевого терпуга и белобрюхого лучешуйника (табл. 9).

В отличие от остальных рассматриваемых видов, доля узколобого шлемоносца по массе в уловах с севера на юг постепенно увеличивалась (табл. 1–3), а наибольших значений, около 4,5 т за траление, достигла у средних Курильских островов (табл. 9). Однако следует отметить, что в настоящее время его распределение в этом районе, как и других представителей семейства Cottidae, пока остаётся неизвестным. Это же относится и к состоянию их запасов, т.к. учётные работы (донные траловые съёмки) здесь никогда не проводили. Вместе с тем ранее было установлено (Токранов, Орлов, 2012), что в тихоокеанских водах у Северных Курил узколобый шлемоносец чаще отмечается южнее Четвёртого Курильского пролива. Вероятно, это правило остаётся справедливым и для акватории, прилегающей к островной группе Райкоке–Симушир.

Таким образом, анализ основных показателей уловов шести вышерассмотренных нами видов показал, что они могли бы быть большим дополнением к уже существующему набору промысловых объектов и в перспективе представлять значительный интерес для промышленной переработки. Заметим, что в научной литературе подчёркивается целе-

сообразность использования, например, бычков в производстве рыбного фарша, свежемороженой продукции и т.д. (Югай, 2009а, 2009б; Югай и др., 2014; Матвеев, 2021). Но в настоящее время в ходе промысла СОТ они зачастую выбрасываются за борт.

Что касается таких видов, как морские лисички, пятнистый терпуг, запрора и тихоокеанская полярная акула, то основными факторами, сдерживающими полноценное освоение их ресурсов в целом, являются:

- небольшие размеры и особенности распределения;
- отсутствие относительно «чистых» скоплений;
- недостаточная или малая для ведения промысла величина запасов;
- дефицит рынков сбыта, либо низкая рыночная стоимость готовой продукции;
- недостаточная информативность рыбопромышленников и потенциальных потребителей.

Напротив, в дальневосточных водах существует ограниченная добыча стрелозубых палтусов в качестве прилова. По нашим данным, на значительной акватории в ходе специализированного промысла СОТ эти виды в уловах составляют незначительную долю по массе (< 2,5%), за исключением северных Курильских островов, где таковая только азиатского стрелозубого палтуса могла достигать 12,7% (табл. 3), однако подобные примеры следует считать единичными. В то же время не редки случаи, когда они также выбрасываются за борт в процессе добычи других более ценных видов рыб (Датский и др., 2014; Мухаметов, 2014).

Другим недооценённым объектом прилова являются бельдюговые рода *Lycodes*, некоторые представители которых считаются перспективными с точки зрения промысла (Токранов, Орлов, 2014). К ним, например, относятся бурополосый *L. brunneofasciatus*, одноцветный *L. concolor* и редкозубый *L. raridens* лико́ды, которые по своим технологическим свойствам пригодны для производства ку-

линарной продукции (Орлов, 2006а, 2006б, 2006в; Давлетшина и др., 2007). Однако в ограниченных количествах осваивают ресурсы лишь лико́да Солдатова *L. soldatovi* в Охотском море, как одного из наиболее массовых представителей семейства Zoarcidae, в ходе ярусного и сетного лова чёрного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides*, длинноперого шипощёка *Sebastolobus macrochir* и макруров *Coryphaenoides* spp. (Бадаев, 2013, 2015, 2018). В исследуемом районе на специализированном траловом промысле СОТ был зафиксирован только бурополосый лико́д, чья доля по массе была незначительна. Лишь у северных Курильских островов она достигала 3,5%, а в среднем по району составила 2,4% (табл. 1–3). Характерно, что в верхней батииали данного района этот вид является доминирующим среди бельдюговых (Токранов, Орлов, 2002). Несмотря на малую долю в уловах по массе при добыче СОТ, следует предположить, что бурополосый лико́д может служить вторичным объектом вылова в ходе промысла командорского кальмара в тихоокеанских водах у Северных и Средних Курил, т.к. глубины, где они формируют относительно плотные скопления, практически совпадают – соответственно 200–400 и 200–500 м.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате мониторинговых работ в весенний период 2016–2020 гг. было установлено, что на специализированном траловом промысле СОТ в уловах могут присутствовать 77 видов рыбообразных и рыб из 19 семейств, а также 9 представителей промысловых беспозвоночных. При этом их количество значительно варьировало по районам и глубинам лова, а доля по массе в некоторых случаях превышала таковую целевого объекта.

Величина прилова закономерно уменьшалась в меридиональном направлении с севера на юг. Существенные доли по массе характерны для западной части Берингова моря, а минимальные – для средних островов Курильской гряды.

Помимо типичных и «классических» видов прилова (скаты, минтай, треска, камбалы), ориентированный промысел которых ведётся в настоящее время, высокие уловы были отмечены для голубого окуня, зайцеголового терпуга, многоиглого керчака, узколобого шлемоносца, а также белобрюхого и пёстрого получешуйников. Установлено, что их вылов может превышать 5–10 т за одно траление. Без сомнения, они могут являться перспективными объектами лова и представлять определённый интерес в освоении их ресурсов при добыче СОТ. Однако в настоящее время в ходе донного тралового промысла они попросту выбрасываются за борт.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бадаев О.З. Нерациональное использование водных биоресурсов на примере некоторых видов промыслов // *Вопр. рыболовства*. 2011. Т. 12. № 1. С. 162–174.
- Бадаев О.З. Промысловое освоение ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Zoarcidae) Охотского моря в 2000–2010 гг. // *Там же*. 2013. Т. 14. № 2. С. 259–271.
- Бадаев О.З. Биология, состояние запасов и возможности промысла ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae) в Охотском море // *Там же*. 2015. Т. 16. № 3. С. 321–331.
- Бадаев О.З. Биология и промысловое использование ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ННЦМБ ДВО РАН, 2018. 24 с.
- Балыкин П.А., Терентьев Д.А. Организация многовидового промысла рыб на примере Карагинской подзоны // *Вопр. рыболовства*. 2004. Т. 5. № 3. С. 489–499.
- Варкентин А.И., Овчеренко Р.Т., Калугин А.А. О некоторых результатах донных траловых съёмок в тихоокеанских водах Камчатки в 1999, 2002, 2016–2018 гг. // *Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана*. 2019. Вып. 55. С. 5–43.
- Василец П.М., Терентьев Д.А., Матвеев А.А. Структура уловов на различных видах промысла в Карагинской подзоне в 2003–2018 гг. по данным официальной статистики и научно-исследовательских работ // *Вестник КамчатГТУ*. 2019. № 50. С. 73–88.
- Вдовин А.Н. Биология и динамика численности южного однопёрого терпуга (*Pleurogrammus azonus*) // *Изв. ТИНРО*. 1998. Т. 123. С. 16–45.
- Давлетишина Т.А., Паулов Ю.В., Загородная Г.И., Солодова Е.А. Технохимическая характеристика ликодов Солдатова и редкозубого // *Рыбпром: технологии и оборудование для переработки водных биоресурсов*. 2007. № 2. С. 32–34.
- Датский А.В., Яржомбек А.А., Андронов П.Ю. Стрелозубые палтусы *Atheresthes* spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) и их роль в рыбном сообществе Олюторско-Наваринского района и прилегающих акваториях Берингова моря // *Вопр. ихтиологии*. 2014. Т. 54. № 3. С. 303–322.
- Дудник Ю.И., Золотов О.Г. Распространение, особенности биологии и промысел однопёрых терпугов рода *Pleurogrammus* (Hexagrammidae) в прикурильских водах // *Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг.* М.: ВНИРО. 2000. С. 78–90.
- Золотов А.О., Золотов О.Г., Курбанов Ю.К. Состояние запасов и современный промысел северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas, 1810) в Олюторско-Наваринском районе Берингова моря // *Изв. ТИНРО*. 2020. Т. 200. № 1. С. 38–57.
- Золотов А.О., Золотов О.Г., Спириин И.Ю. Многолетняя динамика биомассы и современный промысел северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* в тихоокеанских водах Камчатки и Курильских островов // *Там же*. 2015. Т. 181. С. 3–22.
- Золотов А.О., Курбанов Ю.К. Современные тенденции в динамике запасов однопёрых терпугов рода *Pleurogrammus* и перспективы их промысла в Дальневосточном бассейне // *Рыбохозяйственный комплекс России: проблемы и перспективы развития*. Мат-лы I междунар.

науч.-практ. конф. М.: Изд-во ВНИРО. 2023. С. 134–140.

Золотов А.О., Фатыхов Р.Н. Состояние запасов и особенности промысла южного однопёрого терпуга *Pleurogrammus azonus* Jordan et Metz (1913) в водах Южных Курильских островов // Изв. ТИНРО. 2016. Т. 186. С. 61–80.

Золотов О.Г. Биология северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) в водах Камчатки и Курильских островов: Автореф. дис... канд. биол. наук. М.: ВНИРО. 1984. 24 с.

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

Золотов О.Г. Терпуговые рыбы (Hexagrammidae) прикамчатских вод: распределение и некоторые черты биологии // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: мат-лы XI междунар. науч. конф. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 2010. С. 208–212.

Золотов О.Г. Обзор биологии терпугов рода *Hexagrammos* прикамчатских и смежных вод // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. 2012. Вып. 24. С. 30–67.

Ким Сен Ток. Сетной промысел и некоторые особенности биологии южного однопёрого терпуга в Кунаширском проливе в осенний период 1998–2002 гг. // Вопр. рыболовства. 2004. Т. 5. № 1. С. 78–94.

Коростелёв С.Г. Численность и биомасса массовых элиторальных видов рогатковых (Cottidae) на шельфе тихоокеанских вод Камчатки в 2002 г. // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: мат-лы XXII междунар. науч. конф. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 2021. С. 135–138.

Коростелёв С.Г., Василец П.М. Изменения в составе донных ихтиоценов на шельфе Авачинского, Кроноцкого и Камчатского заливов под влиянием промыслового пресса // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 137. С. 253–261.

Курбанов Ю.К. Современный промысел северного однопёрого терпуга (*Pleurogrammus*

*monopterygius* Hexagrammidae) в водах восточной Камчатки и Курильских островов // Вопр. рыболовства. 2019. Т. 20. № 3. С. 350–362.

Курбанов Ю.К. Новые находки бурого морского окуня *Sebastes variabilis* (Sebastidae) у восточного побережья Камчатки // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. № 4. С. 895–906.

Курбанов Ю.К., Терентьев Д.А. Современное состояние сообщества демерсальных рыб Карагинского и Олюторского заливов // Вестник рыбохоз. науки. 2019. Т. 6. № 2. С. 4–15.

Матвеев А.А. Многолетняя динамика биомассы, распределение, промысел и некоторые аспекты биологии массовых видов рогатковых у Западной Камчатки: Автореф. дис... канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. 2021. 23 с.

Матвеев А.А., Терентьев Д.А. Промысел, многолетняя динамика биомассы, распределение и размерный состав массовых видов рогатковых Cottidae у западного побережья Камчатки // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. 2016. Вып. 41. С. 17–42.

Мухаметов И.Н. Палтусы прикурильских вод: биология, состояние запасов, перспективы промысла: Автореф. дис... канд. биол. наук. М.: ВНИРО, 2014. 24 с.

Орлов А.М. Представители оregonской ихтиофауны у азиатских берегов // Промышленно-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилегающих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. М.: ВНИРО. 2000. С. 187–214.

Орлов А.М. Современное состояние, временные изменения состава, промысловый потенциал и перспективы рыбохозяйственной эксплуатации рыб сообществ верхней батиили прикурильских и прикамчатских вод Тихого океана // Водн. биол. ресурсы, их состояние и использование: Аналит. и реф. информация. 2004. № 1. С. 2–35.

Орлов А.М. Белолинейный ликод *Lycodes albolineatus* Andriashev, 1955 // Промысловые рыбы России. В двух томах. М.: Изд-во ВНИРО. 2006а. С. 757–758.

Орлов А.М. Бурополосый ликод *Lycodes brunneofasciatus* Suvorov, 1935 // Там же. 2006б. С. 758–759.

Орлов А.М. Ликод Солдатова *Lycodes soldatovi* Taranetz et Andriashev, 1935 // Там же. 2006в. С. 762–763.

Орлов А.М. Некоторые подходы к решению проблемы сокращения прилова на многовидовом донном траловом промысле // Рыбн. хозяйство. 2009. № 3. С. 49–56.

Орлов А.М., Токранов А.М. Пространственное распределение и динамика уловов голубого *Sebastes glaucus*, вспыльчивого *S. iracundus* и многоиглого *S. polyspinis* морских окуней в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана // Вопр. ихтиологии. 2006. Т. 46. № 5. С. 656–671.

Парин Н.В., Евсеенко С.А., Васильева Е.Д. Рыбы морей России: аннотированный каталог. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. 733 с.

Савин А.Б. Ресурсы рыб в придонных биотопах шельфа и верхнего края свала глубин северо-западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. 2018. Т. 192. С. 15–36.

Савин А.Б., Глебов И.И. Современное состояние запасов демерсальных рыб на шельфе исключительной экономической зоны России северо-западной части Берингова моря // Там же. 2016. Т. 187. С. 89–109.

Терентьев Д.А. Структура уловов морских рыбных промыслов и многовидовое рыболовство в прикамчатских водах. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО, 2006. 24 с.

Терентьев Д.А., Василец П.М., Матвеев А.А. Организация многовидового рыболовства на основе структуры уловов на различных видах промысла в 2003–2017 гг. в Петропавловско-Командорской подзоне // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. 2019. Вып. 53. С. 5–23.

Терентьев Д.А., Винников А.В. Анализ материалов по видовому и количественному составу уловов в Петропавловско-Командорской подзоне (Востокакамчатская зона) в качестве подхода к рациональному многовидовому промыслу // Вопр. рыболовства. 2004. Т. 5. № 2. С. 276–290.

Токранов А. М. Керчаки и получешуйные бычки // Биол. ресурсы Тихого океана. М.: Наука. 1986. С. 319–328.

Токранов А.М. Видовой состав и биомасса рогатковых (Pisces: Cottidae) в прибрежных водах Камчатки // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 1988. Т. 93. Вып. 4. С. 61–69.

Токранов А.М. «Нетрадиционные» объекты промысла: реально ли сегодня освоение их запасов? // Рыбн. хозяйство. 2002. № 6. С. 68–71.

Токранов А.М. Рогатковые рыбы рода *Muohocerphalus* (Cottidae) прикамчатских вод и проблемы использования их ресурсов // V Межд. Балтийский морск. форум: Всерос. науч. кофн. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоёмов». Калининград: ФГБОУ ВО «Калининградский гос. техн. университет». 2017. С. 75–80.

Токранов А.М. Потенциальные объекты прибрежного рыболовства прикамчатских вод Охотского моря и проблемы использования их ресурсов // Вестник КамчатГТУ. 2018. № 44. С. 109–113.

Токранов А.М., Орлов А.М. Распределение и некоторые черты биологии бурополосого *Lycodes brunneofasciatus* и белолинейного *L. albolineatus* ликодов (Zoarcidae) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиологии. 2002. Т. 42. № 5. С. 605–616.

Токранов А.М., Орлов А.М. Особенности распределения и экологии двух видов рогатковых рыб рода *Gymnocanthus* (Cottidae) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Там же. 2012. Т. 52. № 6. С. 658–671.

Токранов А.М., Орлов А.М. Бельдюговые рыбы (Zoarcidae) прикамчатских вод // Конкурентный потенциал северных и арктических регионов: Сб. научных трудов. 2014. С. 103–107.

Токранов А.М., Орлов А.М., Шейко Б.А. Краткий обзор родов *Hemilepidotus* и *Melletes* (Cottidae) и некоторые черты биологии нового для фауны России вида – чешуехвостого получешуйника *Hemilepidotus zapus* из тихоокеанских



- вод северных Курильских островов // *Вопр. ихтиологии*. 2003. Т. 43. № 3. С. 293–310.
- Четвергов А.В. Некоторые сведения по биологии голубого морского окуня *Sebastes glaucus* Hilgendorf (Scorpaenidae) прикамчатских вод // *Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа*. 1998. Вып. IV. С. 43–45.
- Четвергов А.В. Состояние запасов пятнистого терпуга *Hexagrammos stelleri* на западно-камчатском шельфе // *Тез. докл. II обл. науч.-практ. конф. «Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки»*. Петропавловск-Камчатский. 2000. С. 109–110.
- Югай А.В. Обоснование пищевого использования дальневосточных бычков семейства Cottidae // *Изв. ТИНРО*. 2009а. Т. 156. С. 341–347.
- Югай А.В. Разработка формованной продукции на основе мышечной ткани бычков семейства Cottidae // *Там же*. 2009б. Т. 157. С. 269–273.
- Югай А.В., Слуцкая Т.Н., Классен Н.В. Исследование Водоудерживающей способности рыбного фарша на основе рыбного фарша керчаков // *Вестник АГТУ. Сер.: Рыбн. хоз-во*. 2014. № 4. С. 112–119.
- Fricke R., Eschmeyer W. N., Van der Laan R. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronic version accessed 2 October 2023. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- Hulson P.-J.F., Heifetz J., Hanselman D.H. et al. Assessment of the northern rockfish stock in the Gulf of Alaska // *Stock assessment and fishery evaluation report for the groundfish resources of the Gulf of Alaska*. 2015. P. 889–974. <https://apps-afsc.fisheries.noaa.gov/REFM/Docs/2015/GOAnork.pdf>
- Irie T. Stock assessment of hokke (*Pleurogrammus azonus*) and estimation of the effect of fishing regulations for the stock // *Report of Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab*. 1986. № 25 (Nov.). P. 74–97.
- Lunsford C.R., Shotwell S.K., Hulson P.-J.F., Hanselman D.H. Assessment of the dusky rockfish stock in the Gulf of Alaska // *Stock assessment and fishery evaluation report for the groundfish resources of the Gulf of Alaska*. 2016. P. 551–556. <https://apps-afsc.fisheries.noaa.gov/REFM/Docs/2016/GOAdusky.pdf>.
- Orlov A.M. Migrations of various fish species between Asian and American waters in the North Pacific Ocean // *J. Ichthyol. Aquat. Biol*. 2004. V. 8. № 3. P. 109–124.
- Orlov A.M. Some Approaches to Reducing Non-commercial Bycatch of Bottom Trawl Fisheries in the Western Bering Sea // *Asian Fisheries Science*. 2011. V. 24. P. 397–412.
- Reuter R.F. Describing dusky rockfish (*Sebastes ciliatus*) habitat in the Gulf of Alaska using historical data: M.S. Thesis. Hayward CA: California State Univ. 1999. 83 p.
- Sullivan J., Spies I., Spencer P. et al. Assessment of the other rockfish stock complex in the Bering Sea/Aleutian Islands // *Stock assessment and fishery evaluation report for the groundfish resources of the Bering Sea and Aleutian Islands as projected for 2021*. 2020. <https://apps-afsc.fisheries.noaa.gov/refm/docs/2020/BSAiorock.pdf>.
- Van der Laan R., Eschmeyer W.N., Fricke R. Family-group names of Recent fishes // *Zootaxa Monograph* 3882. 2014. № 1. P. 1–230.

**COMPOSITION, STRUCTURE AND POSSIBLE PROSPECTS  
FOR THE USE OF BYCATCH ON THE TRAWL FISHING  
OF THE ATKA MACKEREL *PLEUROGRAMMUS  
MONOPTERYGIUS* (HEXAGRAMMIDAE)**

© 2024 y. Yu. K. Kurbanov<sup>1,2</sup>

*1 – Kamchatka branch Russian Federal Research Institute of Fisheries  
and Oceanography, Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683000*

*2 – Kamchatka State Technical University,  
Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683000*

The species composition and size of bycatch of various hydrobionts in a specialized bottom trawl fishery for the atka mackerel *Pleurogrammus monopterygius* off the coast of Kamchatka and the Kuril Islands in the spring of 2016–2020 are considered. The catches included 77 species of fishlike and fish, as well as 9 species of commercial invertebrates. At the same time, their number varies according to fishing areas and depths, and the proportion by mass may exceed that of the main object. Among bycatch species, in addition to those whose fishing is carried out at the present time, high catches are typical for gray rockfish *Sebastes glaucus*, rock greenling *Hexagrammos lagocephalus*, great sculpin *Myoxocephalus polyacanthocephalus*, armorhead sculpin *Gymnocanthus galeatus*, as well as yellow Irish lord *Hemilepidotus jordani* and banded Irish lord *H. gilberti*. In this regard, it is believed that their catch has high potential on the specialized fishery of the atka mackerel.

*Keywords:* atka mackerel *Pleurogrammus monopterygius*, fishery, Western Bering sea, Pacific Ocean off Kamchatka, Kuril Islands.