УДК 597-155.3 (265.51)

РЕСУРСЫ ДОННЫХ РЫБ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ БЕРИНГОВА МОРЯ: МЕЖГОДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОСТАВА, БИОМАССЫ И ВЫЛОВА

Гаврилов Г.М., Глебов И.И.

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр – ФГУП «ТИНРО-Центр», Владивосток, e-mail:gavrgm@yandex.ru

В работе рассматриваются материалы донных траловых съемок в северо-западной части Берингова моря, выполненных ФГУП «ТИНРО-Центр» в 1983,1985 и 1996–2012 гг. Всего выполнено около 2000 донных тралений. В 1983,1985 гг. на шельфе экономической зоны России Берингова моря основу биомассы донного сообщества рыб составляли представители трех семейств – тресковые (Gadidae) 77,3 %, камбаловые (Pleuronectidae) 9,8 % и бычки (Cottidae) 9,0 % при общей биомассе всех донных рыб 1,6 млн т. В 1996–2002 гг. произошло существенное сокращение запасов тресковых (в основном тихоокеанской трески), а также камбал, палтусов, крупных видов бычков и некоторых других рыб, которые оставались относительно низкими в течение этих лет. В 2005–2012 гг. наблюдается очередной рост запасов донных рыб в Анадырском заливе до 330,7–578,7 тыс. т. и Олюторско-Наваринском районе до 469,8–600,6 тыс. т.

Ключевые слова: Берингово море, шельф, донная траловая съемка, донные рыбы, биомасса, вылов

DEMERSAL FISH RESOURCES IN THE ECONOMIC ZONE OF RUSSIA BERING SEA: INTERANNUAL VARIABILITY OF THE COMPOSITION, BIOMASS AND CATCH

Gavrilov G.M., Glebov I.I.

Pacific Scientific Research Fisheries Centre («TINRO – Centre»), Vladivostok, e-mail: gavrgm@yandex.ru

This paper deals with the materials of bottom trawl surveys in the north-western part of the Bering Sea, made FSUE «TINRO Centre» in 1983–1985 and 1996–2012 years. A total of 2000 of bottom trawling. In 1983–1985 years offshore economic zone of Russia Bering Sea the biomass of bottom fish community consisted of representatives of the three families – cod (Gadidae) 77,3 %, flatfish (Pleuronectidae) 9,8 % and sculpins (Cottidae) 9,0 % in the total biomass of demersal fish 1.6 million tons. In 1996–2002. years was a significant reduction in stocks of cod (mainly Pacific cod), and flounder, halibut, large species of sculpins and other fish, which remained relatively low during these years. In 2005–2012 years is another increase stocks of demersal fish in the Gulf of Anadyr to 330,7–578,7 thousand tons and Olyutorsky-Navarin area to 469,8–600,6 thousand tons.

Keywords: Bering Sea, shelf, bottom trawl survey, benthic fish, biomass, catch

В первой половине 1980-х годов (1983, 1985) ТИНРО были организованы и начали проводиться бонитировочные донные траловые съемки в пределах всего шельфа экономической зоны России Берингова моря с целью оценки видового, количественного состава и биомассы донного сообщества рыб. В последующие годы (1996, 1999–2002, 2005, 2008, 2010 и 2012) после многолетнего перерыва донные траловые съемки на беринговоморском шельфе зоны России ФГУП «ТИНРО-Центр» продолжил. Донные траловые съемки на шельфе и свале глубин в экономической зоне России Берингова моря в указанные годы выполнялись по стандартной схеме станций (рисунок).

Донные траления проводили донным 27,1/24,4 метровым тралом со сферическими досками по 4,3 кв. метра, с вертикальным раскрытием 3–5 метров и горизонтальным 16,4 метра. Нижняя подбора трала оснащена грузами (цепями) нижней подборы и грузами углубителями, кутцевая часть трала – вставкой с ячеей 10 мм. Скорость траления изменялась в пределах 2,0–3,5 узла в зависимости от ветра, волнения моря, течений и состояния грунтов, в среднем составляя 2,2–2,5 узла. Площадь облова каждого траления определялась с учетом продолжительности нахождения трала на грунте от точки касания грунта до точки отрыва при выборке и стандартного горизонтального раскрытия. Донные траловые съемки выполнялись на шельфе в основном на глубинах до 450 м и верхнем отделе материкового склона – до 970 м в Карагинском заливе, включающим зал. Корфа, пролив Литке и северный шельф острова Карагинский; Олюторском заливе; на корякском шельфе (от мыса Олюторский до мыса Наварин); в Анадырском заливе и на чукотском шельфе до Берингова пролива. Олюторско – Наваринский район включает участки корякского шельфа и свала глубин западнее мыса Наварин (рис.). Количество донных тралений и площади обследования в разные годы

изменялись (табл. 1 и 2). Всего с 1983 по 2012 гг. в этих районах ФГУП «ТИНРО-Центр» выполнил около 2000 донных траулений. Биомасса донных рыб определялась стандартным методом площадей и его модификаций [3].

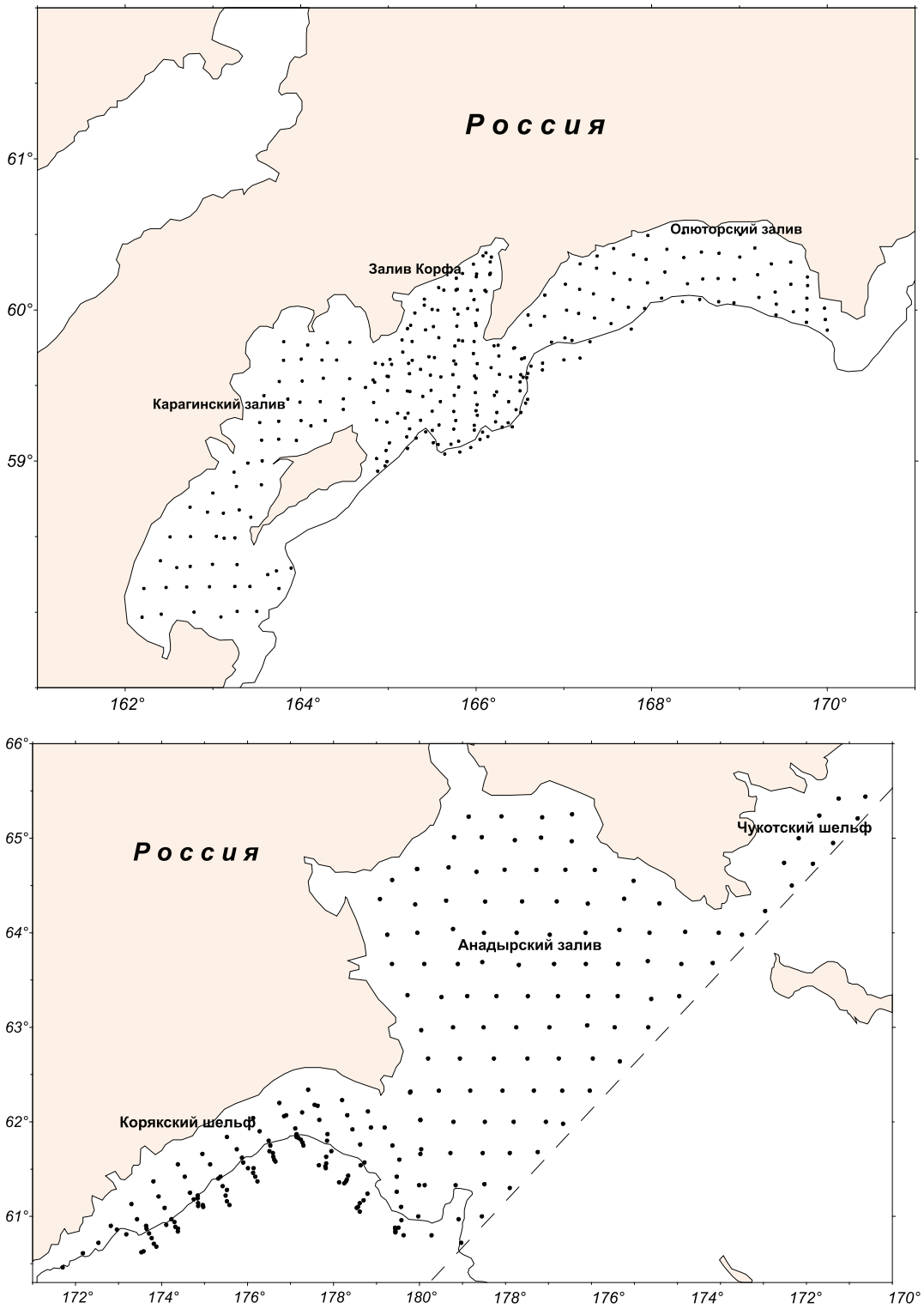

Схема расположения станций донной траловой съемки на шельфе и свале глубин экономической зоны России Берингова моря (верхний рисукон – западная, нижний – восточная части районов траловой съемки). Сплошной линией обозначена изобата 200 м, пунктирной – граница экономической зоны России

Таблица 1

Состав (%) и биомасса (тыс. т) донных рыб
в Олюторско-Наваринском районе в 1996-2012 гг.

Таксон	Годы наблюдений															
	1996 08-23.09		1999 27.08-18.09		2001 26.09-10.10		2002 09.08-18.08		2005 09.09-12.10**		2008 17.07-06.08**		2010 10.07-6.09**		2012 08.07-05.08**	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Dalatidae	-	-	12,6	12,5	-	-	-	-	26,3	5,6	2,0	0,4	7,7	1,4	21,9	3,6
Rajidae	10,02	4,0	2,6	2,6	5,0	4,1	4,8	2,2	30,2	6,4	29,9	5,3	23,1	4,1	40,4	6,7
Macrouridae	13,78	5,5	49,2	48,7	-	-	26,4	12,3	107,7	22,9	158,3	28,3	146,2	25,8	133,0	22,1
Gadidae*	103,31	41,5	24,3	24,1	28,5	23,1	23,3	10,8	62,8	13,4	108,8	19,5	198,9	35,1	153,0	25,5
Scorpaenidae	0,4	0,2	0,4	0,4	-	-	0,6	0,3	1,4	0,3	3,8	0,7	1,7	0,3	3,1	0,5
Cottidae	81,88	32,9	5,7	5,6	31,4	25,4	42	19,5	99,1	21,1	96,7	17,3	71,0	12,5	63,4	10,6
Psychrolutidae	-	-	0,2	0,2	-	-	2	0,9	7,3	1,5	8,2	1,5	5,9	1	10,7	1,8
Liparidae	4,20	1,7	0,1	0,1	10,7	8,7	2,2	1	4,8	1,0	5,9	1,1	2,9	0,5	3,7	0,6
Zoarcidae	2,43	1,0	0,1	0,1	1,8	1,5	2,2	1	20,9	4,5	11,1	2,0	9,6	1,8	10,2	1,7
Pleuronectidae	30,63	12,3	5,5	5,4	13,3	10,8	18,4	8,6	100,8	21,5	126,4	22,6	89,1	15,7	148,8	24,8
Прочие	2,08	0,8	0,3	0,3	32,7	26,5	93,3	43,4	8,5	1,8	8,1	1,4	10,8	1,9	12,4	2,1
Всего, тыс. т.	248,73	100	101,0	100	123,4	100	215,2	100	469,8	100	559,2	100	566,9	100	600,6	100
Количество тралений	59		139		64		64		122		110		132		122	
Площадь, км²	37870		38000		22529		39708		41910		43050		46710		40380	
Средняя биомасса, т/км²	6,6		2,7		5,4		5,4		11,2		13,0		12,1		14,9	

Примечания: * Gadidae без минтая; ** 2005, 2008, 2010 и 2012 гг. без учета территориальных вод РФ.

Таблица 2

Состав (%) и биомасса (тыс.т) донных рыб в Анадырском заливе в 1996-2012 гг.

Таксон	Годы наблюдений															
	1996 23-31.08		1999 20.08-06.10		2001 11.10-30.10		2002 25.07-09.08		2005 07.08-08.09		2008 04.08-25.08		2010 10.07-6.09		2012 04.08-26.08	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Rajidae	53,24	13,9	13,424	8,4	28,3	7,8	26,9	8,8	49,6	9,0	36,3	6,3	21,4	6,5	55,9	11,5
Gadidae*	138,68	36,2	37,097	23,3	77,7	21,5	74,3	24,3	142,5	25,7	221,1	38,2	130,7	39,5	159,3	32,7
Scorpaenidae	-		-	-	-		0,04	+	+	+	0,03	0,0	–	–	-	-
Cottidae	55,42	14,5	10,63	6,4	20,2	5,6	28,9	9,4	94,8	17,1	60,5	10,5	15,2	4,6	33,5	6,9
Psychrolutidae	-		-	-	-	-	1,8	0,6	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	+	0,1	+
Liparidae	3,58	0,9	1,09	0,7	32,1	8,9	6,7	2,2	3,1	0,6	4,8	0,8	2,1	0,6	4,0	0,8
Agonidae	0,56	0,1	-	-	0,5	0,1	-	-	1,1	0,2	0,6	0,1	0,2	0,1	0,7	0,1
Zoarcidae	11,4	3,0	5,466	3,4	30,5	8,4	26,9	8,8	45,9	8,3	33,1	5,7	11,5	3,5	24,0	4,9
Pleuronectidae	120,12	31,3	91,67	57,6	161,5	44,7	136,4	44,6	211,7	38,2	208,5	36,0	147,9	44,7	208,0	42,9
Прочие	0,24	0,1	0,273	0,2	10,9	3,0	4,1	1,3	5,2	0,9	13,6	2,3	1,6	0,5	6,3	0,2
Всего, тыс. т.	383,24	100	159,2	100	361,7	100	306,1	100	554,1	100,0	578,7	100	330,7	100	491,8	100
Количество тралений	27		84		92		95		84		84		80		83	
Площадь, км²	129479		95260		107905		131780		101940		102610		102590		101040	
Средняя биомасса, т/км²	3,0		1,6		3,3		2,3		5,4		5,6		3,2		4,9	

Примечание. * Gadidae без минтая.

В районах исследований встречено более 300 видов рыб и рыбообразных, из них около 100 донных видов рыб. Наиболее многочисленны по числу видов из донных рыб сем. Cottidae (25 видов), Pleuronectidae (13 видов), Agonidae (8 видов), Stichaeidae

и Rajidae (по 7 видов), Liparidae (6 видов). Остальные семейства донных рыб содержат по 1–4 вида [1, 4, 5].

В 1980-е (1983-1985) годы на шельфе экономической зоны России Берингова моря в большинстве районов основу биомассы донного сообщества рыб составляли представители трех семейств – тресковые 77,3 %(Gadidae), камбаловые 9,8 % (Pleuronectidae) и бычки 9,0 % Cottidae) при общей биомассе всех донных рыб 1,6 млн т. В весовом выражении особенно велика была биомасса тресковых (без минтая) в Карагинском и Анадырском заливах [6]. Однако в относительных показателях, по соотношению биомасс рыб в донном сообществе треска была выше в Карагинском и Олюторском заливах, составляя в каждом районе около 80 % биомассы донных рыб. Камбаловые и бычки составляли в эти годы всего 8,2–9,3 %. И лишь на чукотском шельфе резко сокращается численность тресковых. Здесь преобладающей группой являлись рыбы сем. Cottidae [1].

Основу биомассы среди 13 видов семейства камбаловых, занимавших второе место по биомассе в сообществе донных рыб в 1980-е годы на шельфе экономической зоны России Берингова моря, составляли два вида – желтоперая камбала (Limanda aspera), довольно многочисленная в Карагинском заливе (4,1 %) и белокорый палтус (Hippoglossus stenolepis), входящий в число руководящих видов сообщества корякского шельфа, где он составлял 7,7 % общей ихтиомассы. В семействе бычков наибольшее значение имели два вида – многоиглый керчак (Myoxocephalus polyacanthocephalus), который преобладал в Олюторском (4,3 %) и Анадырском (6,2 %) заливах и бородавчатый керчак (M. verrucosus), абсолютно доминировавший (60,7 %) в сообществе донных рыб чукотского шельфа.

После длительного перерыва в исследованиях, состав и соотношение преобладающих семейств и видов существенно изменился. Наряду со снижением общей биомассы донного сообщества рыб уменьшилась и рыбопродуктивность вод шельфа экономической зоны России Берингова моря. Если в Карагинском заливе в 1980-е годы рыбопродуктивность составляла 21,98 т/км^2, то к 2002 г., при значительном уменьшении общей биомассы донного сообщества, она снизилась до 5,57–8,75 т/км^2.

В донном сообществе рыб на шельфе во всех рассматриваемых районах в 1996–2002 гг. стали доминировать камбаловые и другие, а тресковые с первого места сместились на второе или третье после камбал или бычков.

Если в 1980-е годы тресковые (в основном треска) составляли 57–80 % общей биомассы донного ихтиоцена, то в начале 2000-х гг. биомасса их в относительных показателях в Карагинском заливе уменьшилась и составила 24,4–31,57 %, Олюторском заливе – 8,26–26,3 %, на корякском шельфе – 10,8–23,1 % и в Анадырском заливе – 18,5–24,3 % [6]. По всему шельфу экономической зоны России в Беринговом море биомасса всех донных рыб в 2001 г. составила 485,1 тыс. т.

Резко выраженного доминирования какого-либо семейства в донном ихтиоцене, как это было в первой половине 1980-х годов, когда наблюдалась высокая биомасса трески, не наблюдается. В 1996–2002 гг. в донном ихтиоцене произошли изменения, сопровождаемые сокращением запасов не только тресковых (в основном тихоокеанская треска), но и других донных рыб – некоторых видов камбал, палтусов, крупных видов бычков и некоторых других рыб, запасы которых стабилизировались на относительно низком уровне.

Такой вариант развития ситуации на беринговоморском шельфе в российской экономической зоне привел к переходу сообщества донного ихтиоцена от моно- к полидоминантному типу [2, 4] с одновременным уменьшением общей биомассы и рыбопродуктивности донного сообщества рыб.

В Олюторско – Навринском районе и Анадырском заливе в 2005–2012 гг. произошло существенное увеличение запасов донных рыб. Тресковые в Анадырском заливе составляли 25,7–39,5 %, бычки 4,6–17,1 % и камбаловые 36,0–44,7 % при общей биомассе всех донных рыб 330,7–578,7 тыс.т и Олюторско-Наваринском районе, соответственно, 13,4–35,1; 10,6–21,1 и 15,7–24,8 % при общей биомассе донных рыб 469,8 – 600,6 тыс.т. В обоих районах на шельфе и свале глубин экономической зоны России Берингова моря в эти годы биомасса донных рыб изменялась в пределах 0,8–1,2 млн т без учета запасов в территориальных водах РФ (табл. 1, 2).

С 2005 г. проявляется тенденция роста запасов трески до 400 тыс. т. Значительную долю биомассы на свале глубин в Олюторско-Наваринском районе составляли макрурусы (Macrouridae) – от 22,1 до 28,3 % или 107,7–158,3 тыс. т. В меньшей степени

растут запасы камбал и бычков. Все они стали преобладающими группами рыб. Биомасса на единицу площади в Олюторско-Навринском районе увеличилась в два раза и изменялась в эти годы в пределах 11,8–13,0 т. кв. км, в Анадырском заливе также увеличились в два раза, но при меньших значениях – в пределах 3,2–5,6 т. кв. км. В последние годы (2005–2012) и на чукотском шельфе возросла доля тресковых – в 2005 г. до 68 % (107 тыс. т), 2008 г. – 64 % (68 тыс. т), 2010 г. – 65 % (70 тыс. т), а в 2012 г. биомасса трески снизилась до 28 % (23 тыс. т) общей биомассы донных рыб.

Если в 1980-е годы основу запасов камбал на шельфе экономической зоны России составляли желтоперая камбала и белокорый палтус, то в 1990–2000-е гг. в Анадырском заливе – палтусовидная (Hippoglossoides robustus), двухлинейная (Lepidopsetta polyxystra) и желтобрюхая (Pleuronectes quadrituberculatus) камбалы. Стало больше бельдюговых, липаровых и бычков на корякском шельфе. Значительную долю по биомассе среди донных рыб занимала также полярная акула Somniosus pacificus (16,8 %), которая преобладала на свале глубин корякского шельфа. Из остальных видов следует отметить щитоносного ската Bathyraja parmifera, малоглазого макруруса Albatrossia pectoralis, северную двухлинейную камбалу Lepidopsetta polyxystra и два вида керчаков – бородавчатого Myoxocephalus verrucosus и многоиглого – M. polyacanthocephalus.

В 1968 г. российский вылов трески в указанных районах был всего 8,8 тыс. т, то уже в 1969 г. он составил 39,6, 1970 – 61,0, а в 1971 г. достиг максимального уровня за все годы промысла – 91,6 тыс. т. В последующие годы, в связи с сокращением запасов, уловы трески резко сократились до 23,9 тыс. т в 1972 г., 12,3 тыс. т в 1973 и до 7,6 тыс. т в 1974 г. И лишь с начала 1980-х годов в связи с ростом запасов, вылов трески стал снова заметно расти, составляя 40–60 тыс. т в год в последующие 1980-е и в первой половине 1990-х годов [6]. Во второй половине 1990-х годов вылов трески сократился и находится на уровне

20–30 тыс. т в год. Лишь в 1996 г. было выловлено около 44 тыс. т. В 2000–2012 годах вылов трески изменялся от 14 до 26 тыс. т в год. В 2012 г. вылов трески составил всего около 18 тыс. т. За весь период промысла донных рыб суммарный российский вылов их, как правило, до 80 % обеспечивался одним видом – треской. Кроме того, в достаточно больших количествах в 2003–2012 гг. добывали камбал – от 3,0 до 10,0 тыс. т, палтусов (черный и белокорый) –от 2,3 до 4,5 тыс. т , скатов от 0,2 до 2,0 тыс. т и бычков от 0,11 до 5,5 тыс. т в год. Суммарный вылов донных рыб в 1980–1990-е годы сохранялся на достаточно высоком уровне, изменяясь в пределах 50,9–106,0 тыс. т в год [6]. С начала 2000-х годов, в связи с сокращением запасов и уменьшением интенсивности ярусного и снюрреводного промысла основного вида донного сообщества – трески, суммарный вылов донных рыб на шельфе в зоне России Берингова моря снизился.

В донных сообществах кроме трески и другие многочисленные виды донных рыб в зоне России Берингова моря – камбаловые, бычки, скатовые (Rajidae), липаровые (Liparidae), бельдюговые (Zoarcidae) и многие другие также проявляют самостоятельные межгодовые изменения в численности популяций, их видовом соотношении. В годы низкой численности трески они вносят основной вклад в процессы формирования структуры сообщества и биомассы донных рыб в экономической зоне России Берингова моря.

Список литературы

1. Борец Л.А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав,

структура, элементы функционирования и промысловое значение. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1997. – 217 с.

2. Борец Л.А., Савин А.Б., Бомко С.П., Пальм С.А. Состояние донных ихтиоценов в северо-западной части Берингова моря в конце 90-х годов // Вопросы рыболовства. – 2001. – Т. 2. № 2. – С. 242–257.

3. Аксютина З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 288 с.

4. Гаврилов Г.М., Глебов И.И. Состав донного ихтиоцена в западной части Берингова моря в ноябре 2000 г. // Изв. ТИНРО-Центра. – 2002. – Т. 130. – Ч. III. – С. 1027–1037.

5. Глебов И.И., Гаврилов Г.М., Старовойтов А.Н., Свиридов В.В. Структура и межгодовая изменчивость состава донных ихтиоценов северо-западной части Берингова моря // Вопр. рыболовства. – 2003. – Т. 4 (16). – С. 575–589.

6. Гаврилов Г.М., Храпова П.С. Межгодовая изменчивость состава, биомассы и вылова донных рыб на шельфе экономической зоны России Берингова моря // Изв.ТИНРО-Центра. –2004. –Т. 139. – С. 208–224.