

## БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 594.117 (268.45)

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАПАСЫ ИСЛАНДСКОГО ГРЕБЕШКА (*CHLAMYS ISLANDICA*) В ВЕРХНЕЙ СУБЛИТОРАЛИ ЗАПАДНОГО И ВОСТОЧНОГО МУРМАНА (БАРЕНЦЕВО МОРЕ)

© 2007 г. Д.М. Милютин, А.Э. Песов, В.И. Соколов

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

Поступила в редакцию 22.02.2007 г.

Окончательный вариант получен 31.05.2007 г.

Распределение исландских гребешков (*Chlamys islandica*) в верхней сублиторали (глубины менее 40 м) баренцевоморского побережья Кольского п-ова было изучено методом водолазных трансект в 2002-2006 гг. Особи этого вида были найдены на глубинах более 1 м практически вдоль всего изученного побережья. Общая численность гребешков на общей площади в 1 177 км<sup>2</sup> составила 428 млн. экз., из них промысловый запас – 260 млн. экз. или 18,3 тыс. т. 70% промыслового запаса приходится на побережье Западного Мурмана. Средневзвешенная биомасса особей промыслового размера составила 15,5 г/м<sup>2</sup> (21,1 г/м<sup>2</sup> для Западного Мурмана и 9,9 г/м<sup>2</sup> для Восточного Мурмана). Промысловые особи могут образовывать в верхней сублиторали локальные скопления высокой плотности до 30 экз./м<sup>2</sup> (4 кг/м<sup>2</sup>).

## ВВЕДЕНИЕ

Исландский гребешок *Chlamys islandica* – широко распространенный в Баренцевом море двустворчатый моллюск, обитающий на глубинах до 500 м на грунтах, варьирующих от скальных до илисто-песчаных с примесью гальки и ракуши (Денисенко, 1989).

В российской части Баренцева моря известны несколько промысловых скоплений гребешков. В 1982-1987 гг. (Денисенко, 1989; Денисенко и др., 1995), было околонушено несколько основных поселений морского гребешка в Баренцевом море: побережье Семи Островов, побережье о-ва Нокуев, на отмелях к северо-востоку и востоку от мыса Святой Нос, а также на Южно-Канинском мелководье. Согласно прогнозным материалам ПИНРО, в 2006 г. общий промысловый запас гребешков был оценен в 376,2 тыс. т на общей площади в 1 482 км<sup>2</sup>, из них примерно 2/3 приходилось на Святоносское поселение, и 1/3 – на Воронку Белого моря. Средняя промысловая биомасса для Святоносского поселения составила около 200 г/м<sup>2</sup>, а для Воронки – около 500 г/м<sup>2</sup>. Как правило, промысловые скопления расположены на глубинах более 40-50 м.

Сбор проб при изучении распределения гребешков обычно происходит с использованием драг. Поэтому в большинстве работ исследованиями не охватываются глубины менее 30-40 м, так как в этом диапазоне глубин в прибрежной зоне Баренцева моря преобладают твердые или сложные задевиные

грунты, недоступные для драгировок. Применение подводных фото- или телекамер при изучении гребешка на сложных ландшафтах верхней сублиторали, представляющих собой скальные развалы, валунники, заросли макрофитов, также не всегда возможно. К тому же при таком методе искажается реальная картина размерного состава популяции, так как не учитываются мелкие и хорошо замаскировавшиеся особи.

Тем не менее, исландский гребешок широко распространен в верхней сублиторали Баренцева моря. В губе Печенга плотность крупных гребешков могла достигать 15 экз./м<sup>2</sup>, в губах Сайда, Ара, Титовка, Малая и Большая Волоковые также были отмечены крупные особи этого вида (Романова, 1969). По данным М.В. Проппа (1971) в Дальнезеленецкой губе гребешок был представлен единичными экземплярами особей, средняя плотность гребешков в сублиторали Восточного Мурмана была оценена в 1,2 экз./м<sup>2</sup> (26 г/м<sup>2</sup>) на смешанных грунтах в поясе *Lithothamnion* sp., и в 3-4 экз./м<sup>2</sup> (7,9-10,9 г/м<sup>2</sup>) в биоценозе *Balanus balanus*. А.В. Ржавский с соавторами (2004) также сообщает о штучном нахождении гребешков в Дальнезеленецкой губе. В губах Западного и Восточного Мурмана биомасса гребешков достигала 200-400 г/м<sup>2</sup> при плотности 10-15 экз./м<sup>2</sup> (Денисенко, 1979). По данным Г.В. Антиповой с соавторами (1984), в губе Воронья (Восточный Мурман) биомасса гребешков составляла 120,8 г/м<sup>2</sup> (плотность 4 экз./м<sup>2</sup>), в районе Семи Островов – 139,5 г/м<sup>2</sup> (2 экз./м<sup>2</sup>), в других губах их плотность не превышала 1 экз./м<sup>2</sup>. Было описано небольшое скопление гребешков в прибрежном районе между губой Восточная Лица и о-вом Нокуев, общей площадью 88 км<sup>2</sup> (Сенников, Близниченко, 1992). Запас гребешков в губе Териберка в диапазоне глубин от 3 до 62 м на общей площади всего в 2,8 км<sup>2</sup> был оценен в 331 т (Милютин, 2003).

Гребешки могут не образовывать промысловых скоплений в верхней сублиторали, однако, ввиду огромной площади, которую занимают эти поселения, общая численность их в этой зоне может быть внушительной. Такие обширные поселения могут играть важную роль в обеспечении стабильности популяции *Ch. islandica* и пополнении ее новыми особями, так как промысел гребешков в верхней сублиторали не ведется.

Водолазный метод представляется наиболее удобным и адекватно отражающим реальное распределение объектов на сложных грунтах на глубинах до 40 м. В данной работе представлены результаты водолазных съемок 2002-2006 гг., одной из задач которых было изучение распределения и запасов исландского гребешка в прибрежной зоне Баренцева моря.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

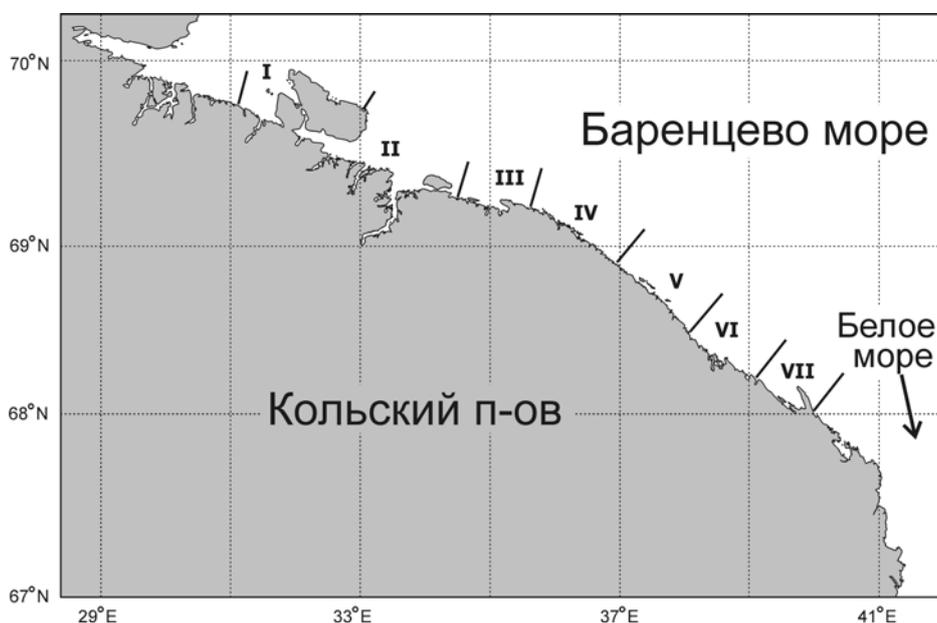
В 2002-2006 гг. ВНИРО были проведены комплексные водолазные бентосные съемки в верхней сублиторали (глубины от 0 до 30-50 м) Кольского

полуострова, от губы Печенга (Варангер-Фьорд) до восточной стороны мыса Святой Нос (неподалеку от границы Баренцева и Белого морей) (табл. 1, рис. 1).

**Таблица 1.** Разбивка баренцевоморского побережья Кольского п-ова для расчета запасов гребешков в диапазоне глубин 0-40 м (см. также рис. 1).

**Table 1.** The subdivision of the coastal line of the Barents Sea off the Kola Peninsula for the stock evaluation in depth diapason from 0 to 40 m (see also Fig. 1).

Участок побережья	Координаты границ участков побережья	Исследованные районы и окрестности («полигоны»)	Кол-во заложённых трансект
I	От Российско-Норвежской границы до северо-восточной точки п-ова Рыбачий (69°44'с.ш., 33°04'в.д.)	Губы Печенга и Амбарная	22
II	69°44'с.ш., 33°04'в.д. – 69°20'с.ш., 33°58'в.д. (западная точка о-ва Кильдина) – Мотовский и Кольский заливы	Губы Ура, Вичаны, Титовка, средняя часть Кольского залива,	33
III	69°20'с.ш., 33°58'в.д. – 69°07'с.ш., 36°10'в.д.	Губы Долгая, Териберка, Ярнышная, Подпахта, Воронья, Зеленая, Дальнезеленецкая,	57
IV	69°07'с.ш., 36°10'в.д. – 68°53'с.ш., 37°00'в.д.	Окрестности о-ва Большой Олений, губы Трящина, Порчница, Кекурская, Красная	22
V	68°53'с.ш., 37°00'в.д. – 68°32'с.ш., 38°00'в.д.	Окрестности архипелага Семь Островов	24
VI	68°32'с.ш., 38°00'в.д. – 68°16'с.ш., 38°58'в.д.	Губы Ивановская, Дроздовка, о-в Нокуев	27
VII	68°16'с.ш., 38°58'в.д. – 67°52'с.ш., 40°23'в.д.	Святоносский залив, восточное побережье мыса Святой Нос	10



**Рис. 1.** Карта района работ и схема разбивки береговой линии Кольского полуострова на участки, по которым проводили расчет запаса гребешков в диапазоне глубин 0-40 м. Римскими цифрами обозначены участки побережья, жирными линиями – их границы (табл. 1).

**Fig. 1.** The map of surveys and the scheme of the subdividing of coastal line of the Kola Peninsula for the evaluating of Icelandic scallop stock in the depth limits 0-40 m. Roman numerals mark the parts of the coast, and bold lines show their borders (table 1).

Исследования проводили методом водлазных трансект с мая по октябрь. Работы проводили на участках побережья с максимально разнообразными условиями рельефа и прибойности: губы, заливы, острова, а также открытые участки побережья. После первоначального осмотра района и анализа картографического материала на выбранных «полигонах» выделяли сравнительно однотипные по рельефу и прибойности участки. Трансекты закладывали перпендикулярно к береговой черте от уреза воды до глубин 30-50 м. Всего было заложено 195 трансект (табл. 1).

Водлазные работы выполняли по стандартной методике (Блинова и др., 2005). При прохождении по трансекте выделяли биоценозы по составу доминирующих видов водорослей и беспозвоночных. В каждом выделенном биоценотическом поясе закладывали станцию. Всего ниже абсолютного нуля глубин было заложено 1 140 станций. На станциях с использованием рамки площадью 1 м<sup>2</sup> подсчитывали плотность гребешков (как правило, закладывали не менее 2 рамок на каждой станции) и собирали их для произведения обмеров на берегу (или на борту судна).

У собранных гребешков измеряли высоту створки с точностью до 0,1 мм и вес. После проведения промеров гребешков выпускали в море. Общий объем выборки составил 3 021 экземпляр.

Для оценки запаса гребешков в прибрежной зоне все побережье было разбито на участки (табл. 1, рис. 1). Далее, каждый участок был разбит на небольшие сектора, различающиеся по характеру защищенности берега от прибоя (так называемая степень прибойности (Гурьянова и др., 1925)). Всего выделяли 5 степеней прибойности: I – характерна для океанического побережья с постоянным сильным прибоем; II – открытые берега заливов, прибой почти постоянный, но не такой сильный; III – полузащищенный берег, прибой сильно ослаблен; IV – хорошо защищенный берег, прибой бывает редко и выражен слабо; V – закрытые участки бухт, прибой отсутствует.

Затем в каждом секторе с помощью программы ChartMaster были подсчитаны площади дна через каждые 5 м глубины (т.е. площадь дна в диапазоне глубин 0-5 м, 5-10 м и т.д.). Общая площадь дна в прибрежной зоне Кольского полуострова равнялась сумме площадей 5-метровых диапазонов глубин всех секторов всех участков.

Для каждого участка побережья была рассчитана средняя плотность гребешков в исследованных районах побережья в каждом диапазоне глубин с разной степенью прибойности. Делалось допущение, что плотность распределения гребешков в данной степени прибойности и в данном диапазоне глубин везде одинакова для данного участка побережья и равна среднему значению, полученному при исследовании «полигонов» на этом участке побережья. Запас гребешков на данном участке побережья равен сумме

произведений площадей дна в данном диапазоне глубин на побережье с данной степенью прибойности и средней плотности гребешков в этом диапазоне глубин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

**Распределение.** Исландские гребешки были найдены во всех исследованных районах на глубинах более 1 м. Моллюски предпочитали скальные и каменистые грунты, а также заиленные гальку и ракушь, и редко встречались на рыхлых грунтах (песок, ил). Наибольшей плотности поселения гребешков достигали в поясах красных и корковых водорослей.

Наибольшая средневзвешенная плотность (0,62 экз./м<sup>2</sup>) была отмечена на I участке побережья – в Варангер-фьорде (табл. 2). Далее, средневзвешенная плотность постепенно уменьшалась на восток до 0,03 экз./м<sup>2</sup> в районе о-ва Большой Олений. Затем, в районе Семи островов и в районе губ Ивановка и Дроздовка средневзвешенная плотность снова возросла до 0,10-0,12 экз./м<sup>2</sup>. Еще восточнее, в Святоносском заливе и у восточного побережья п-ова Святой Нос гребешки встречались единично, и их средневзвешенная плотность была почти равна нулю (0,0003 экз./м<sup>2</sup>).

**Таблица 2.** Расчет запасов гребешков в верхней сублиторали (диапазон глубин 0-40 м) баренцевоморского побережья Кольского п-ова (средний запас ± стандартная ошибка).

**Table 2.** The stock evaluation of Icelandic scallops in the upper subtidal zone (depth diapason from 0 to 40 m) of the coastal part of the Barents-Sea off the Kola Peninsula (average stock ± standard error).

Участок побережья	Сумма площадей, км <sup>2</sup>	Средневзвешенная плотность, экз./м <sup>2</sup>	Доля промысловых особей в выборке, %	Средневзвешенная биомасса промысловых особей, г/м <sup>2</sup>	Весь запас, млн. экз.	Запас промысловых особей, млн. экз.	Запас, биомасса промысловых особей, тыс. т
I	291	0,62	64,9	25,6	179,4 ± 10,9	116,5 ± 7,1	7,46 ± 0,45
II	298	0,53	49,5	16,7	158,3 ± 14,3	78,4 ± 7,1	4,99 ± 0,45
III	156	0,44	69,0	24,9	68,2 ± 6,1	47,1 ± 4,2	3,89 ± 0,35
IV	56	0,03	34,8	0,9	1,5 ± 0,5	0,5 ± 0,2	0,05 ± 0,02
V	102	0,12	82,1	12,3	12,1 ± 1,9	9,9 ± 1,6	1,25 ± 0,20
VI	85	0,10	80,9	7,6	8,8 ± 1,1	7,1 ± 0,9	0,65 ± 0,08
VII	190	0,0003	40,0	0,01	0,06 ± 0,05	0,03 ± 0,02	0,002 ± 0,002
Всего	1177				428,3 ± 88,8	259,5 ± 53,8	18,3 ± 3,8

Распределение гребешков (в диапазоне глубин, доступных для водолазных исследований) зависело от глубины, а также от типа побережья (степени прибойности). Наибольшую плотность гребешки образовывали в средних частях больших губ или защищенных со всех сторон от прибоя побережьях островов – до 7-8 экз./м<sup>2</sup> в губах Печенга и Териберка на глубинах более 20 м. Следующей по величине плотности идут мористые части губ и подветренные стороны островов и открытое побережье (I степень прибойности) – до 2 экз./м<sup>2</sup> в губе

Печенга и в районе о-ва Большой Олений. В кутовой части губ гребешки практически отсутствовали. На всех типах побережья, плотность гребешков, как правило, возрастала с увеличением глубины (табл. 3).

**Таблица 3.** Средние плотность, биомасса и высота створки ( $\pm$  стандартная ошибка) исландского гребешка в исследованных районах и губах Кольского п-ова. Пустые ячейки означают, что выборки особей отсутствуют.

**Table 3.** Average density, biomass, and shell height ( $\pm$  standard error) of Icelandic scallops in the examined areas and inlets. The empty cells mean that samples have been absent.

Участок побережья	Район, губа	Диапазон глубин, м	Число станций	Плотность, экз./м <sup>2</sup>		Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>	Объем выборки, экз	Высота створок, мм	
				Средняя	Мах			Средняя	Min – Max
I	Печенга и Амбарная	0-10	99	0,14 $\pm$ 0,13	5	6,3 $\pm$ 5,7	148	64,5 $\pm$ 4,1	11,5 – 112
		10-20	47	1,6 $\pm$ 0,6	8	65 $\pm$ 25	294	56,5 $\pm$ 2,6	12 – 118
		20-30	20	1,9 $\pm$ 0,9	7	104 $\pm$ 48	474	66,3 $\pm$ 1,8	10 – 111
		30-40	9	2,6 $\pm$ 1,2	5	200 $\pm$ 94	159	72,8 $\pm$ 3,5	9 – 106
II	Ура	0-10	48	0,8 $\pm$ 0,6	11	33 $\pm$ 27	73	58,9 $\pm$ 5,5	1,3 – 104
		10-20	28	2,0 $\pm$ 0,7	5	63 $\pm$ 23	105	52,1 $\pm$ 4,2	5 – 109
		20-30	11	1,2 $\pm$ 0,9	4	30 $\pm$ 24	34	51,1 $\pm$ 5,8	24 – 81
		30-40	1	0	0	0			
	Вичаны	0-10	30	0,51 $\pm$ 0,53	6	23 $\pm$ 24	34	63,9 $\pm$ 5,6	36 – 100
		10-20	10	2,1 $\pm$ 1,6	8	134 $\pm$ 102	75	66,2 $\pm$ 6,1	4,5 – 111
		20-30	12	1,4 $\pm$ 1,0	6	71 $\pm$ 54	132	64,0 $\pm$ 3,9	14,5 – 108
		30-40	1	3,0	3				
	Кольский залив	0-10	60	0,02 $\pm$ 0,03	1	0,5 $\pm$ 0,9	3	56,7 $\pm$ 9,0	48 – 63
		10-20	29	0,25 $\pm$ 0,34	4	8 $\pm$ 11	124	57,2 $\pm$ 2,8	10 – 98
		20-30	17	0,59 $\pm$ 0,52	3	26 $\pm$ 23	13	67,0 $\pm$ 5,0	54 – 81
		30-40	7	0,43 $\pm$ 0,86	3				
III	Долгая	0-10	4	0	0	0			
		10-20	5	0,26 $\pm$ 0,36	0,9				
		20-30	2	0,9 $\pm$ 0,7	1,2	83 $\pm$ 68	16	85,3 $\pm$ 6,3	66 – 105
		30-40	1	1,5	1,5				
	Териберка	0-10	60	0,4 $\pm$ 0,3	5	20 $\pm$ 14	13	57,5 $\pm$ 17,3	18 – 104
		10-20	27	1,3 $\pm$ 0,8	7	54 $\pm$ 35	91	58,4 $\pm$ 5,0	8,5 – 109
		20-30	11	1,7 $\pm$ 1,4	8	89 $\pm$ 75	531	64,0 $\pm$ 2,1	7 – 126
		30-40	7	3,4 $\pm$ 4,0	12	255 $\pm$ 298	20	68,4 $\pm$ 14,7	10 – 108
	Ярнышная	0-10	7	0	0	0			
		10-20	5	0,04 $\pm$ 0,04	0,1				
		20-30	10	0,008 $\pm$ 0,014	0,07				
		30-40	2	0,001 $\pm$ 0,002	0,002				
	Подпахта	0-10	12	0,01 $\pm$ 0,02	0,1				
		10-20	7	0,2 $\pm$ 0,3	1,2	0,3 $\pm$ 0,6	2	23,0 $\pm$ 4,0	21 – 25
		20-30	3	1,3 $\pm$ 0,7	2	130 $\pm$ 69	36	81,4 $\pm$ 7,4	21 – 119
	Воронья	0-10	4	0	0	0			
		10-20	8	0	0	0			
	Зеленая	0-10	4	0,6 $\pm$ 0,7	1,5	72 $\pm$ 85	52	86,8 $\pm$ 6,5	10,5 – 120
		10-20	6	1,2 $\pm$ 1,0	3	80 $\pm$ 67	12	66,9 $\pm$ 18,1	12 – 105
		20-30	1	9,0	9	944	108	84,7 $\pm$ 4,1	10,8 – 116
	Дальнезе-ленецкая	0-10	14	0	0	0			
		10-20	11	0,003 $\pm$ 0,004	0,02				
		20-30	4	0,10 $\pm$ 0,20	0,4				

Продолжение табл. 3.  
Continuation of table 3.

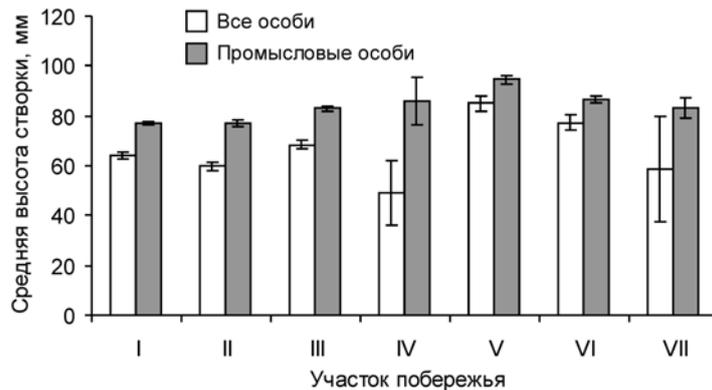
Участок побережья	Район, губа	Диапазон глубин, м	Число станций	Плотность, экз./м <sup>2</sup>		Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>	Объем выборки, экз	Высота створок, мм	
				Средняя	Мах			Средняя	Min – Max
IV	о-в Б. Олений	0-10	48	0	0	0			
		10-20	28	0,03±0,04	0,5	1,8±2,6	10	71,6±16,3	15 – 107
		20-30	5	0,01±0,02	0,05	1,4±2,8	1	98,0	
	Кекурская	0-10	3	0	0	0			
		10-20	4	0,13±0,25	0,5	0,3±0,7	10	26,1±3,7	11 – 32
		20-30	2	2,0±4,0	4				
	Красная	0-10	5	0,005±0,02	0,01		2	27,5±49,0	3 – 52
		10-20	6	0	0	0			
		20-30	1	0	0	0			
	Порчниха	0-10	2	0,05±0,10	0,1				
		10-20	2	0,01±0,00	0,01				
		20-30	1	0	0	0			
	Трящина	0-10	29	0	0	0			
		10-20	24	0	0,002				
		20-30	2	0,001±0,001	0,001				
V	Семиостровье	0-10	85	0,005±0,002	0,015				
		10-20	54	0,01±0,01	0,2	0,6±0,5	25	68,2±8,0	36,5 – 108
		20-30	14	1,2±1,5	30	141±182	215	86,9±3,3	12 – 122
		30-40	1	0	0	0			
VI	Ивановка и Дроздовка	0-10	71	0,03±0,02	0,5	0,5±0,4	17	46,1±8,5	21 – 74
		10-20	45	0,22±0,16	3	5,5±4,0	16	48,3±10,4	23 – 83
		20-30	8	1,0±0,8	3	93±77	171	83,1±2,5	21 – 112
VII	Святоносский залив	0-10	36	0,0003±0,001	0,01	0,01±0,02	2	66,5±29,0	52 – 81
		10-20	15	0,003±0,004	0,02	0,1±0,1	3	53,3±32,1	33 – 85
		20-30	4	0	0	0			

Промысловые особи образовывали заметные скопления только на побережьях III типа, и их плотность также возрастала с увеличением глубины – до 5,5 экз./м<sup>2</sup> в губе Печенга, 3 экз./м<sup>2</sup> в губе Териберка, 1,8 экз./м<sup>2</sup> в районе о-ва Большой Олений и 2,8 экз./м<sup>2</sup> в губах Ивановка и Дроздовка. Доля промысловых особей в выборках, как правило, тоже возрастала с увеличением глубины и достигала максимумов (до 80-97%) на побережьях II и III типов на глубинах более 15 м. Локальное пятно с высокой плотностью промысловых особей (около 30 экз./м<sup>2</sup> или 4 кг/м<sup>2</sup>) было обнаружено на глубине 28-30 м у юго-западной стороны о-ва Кувшин (Семиостровье).

**Размерные характеристики.** За время работы на глубинах от 0 до 40 м были обнаружены особи с высотой раковины от 1,3 до 126 мм. Самая крупная особь была найдена в губе Териберке на глубине 27 м. Также крупные особи с высотой раковины более 110 мм были найдены в губах Печенга, Вичаны, Подпахта, Зеленая и в районе Семи Островов (табл. 3). На Западном Мурмане наибольшую долю в выборках составляли особи с высотой раковины 60-69 мм (в сумме около 28%). В губе Териберка доли особей разных размеров были более выровнены, и заметного преобладания особей какого-либо определенного

размера не было отмечено. В выборках из губ Ивановка и Дроздовка преобладали более крупные особи – с размерами 85-93 мм (в сумме более 36%).

Наибольший средний размер гребешков был отмечен в районе архипелага Семи Островов, наименьший – в районе о-ва Большой Олений. Средний размер промысловых особей возрастал с запада на восток от Варангер-Фьорда до Семи Островов (там он был максимальным), и далее снижался (рис. 2).



**Рис. 2.** Средняя высота створок ( $\pm$  стандартная ошибка) гребешков в верхней сублиторали Кольского п-ова (с запада на восток).

**Fig. 2.** Average shell height ( $\pm$  standard error) of Icelandic scallops in the upper tidal zone of the Kola Peninsula (from the west towards the east).

Как правило, средний размер гребешков возрастал с увеличением глубины. Была выявлена также зависимость средних размеров от типа побережья: наибольшие средние размеры наблюдались на побережьях III типа, наименьшие – на побережьях I типа, средние размеры с побережий II типа занимали промежуточное положение.

**Оценка запаса.** Общая численность гребешков в прибрежной зоне на общей площади в 1 177 км<sup>2</sup> была оценена в 428 млн. экз., из них 260 млн. экз. – особи промыслового размера (табл. 2). Так как часть мелких особей могла остаться неучтенной, реальная общая численность может оказаться больше. Однако, так как вес мелких особей невелик, вклад их в общую биомассу незначителен.

Средневзвешенная биомасса промысловых особей составила 15,5 г/м<sup>2</sup>, причем для западного Мурмана эта величина составила 21,1 г/м<sup>2</sup>, а для Восточного Мурмана – 9,9 г/м<sup>2</sup>. Общий запас промысловых особей составил 18,3 тыс. т. 70% этого запаса приходится на Западный Мурман, хотя площадь дна прибрежной зоны Западного Мурмана составляет всего 50% от всей площади.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех исследованных районах была отмечена тенденция к увеличению средних размеров гребешков с увеличением глубины (табл. 3).

Размерные характеристики гребешков в прибрежных районах Семиостровья и о-ва Нокуева (район губ Ивановской и Дроздовки) были ранее исследованы П.Н. Золотаревым (2003), однако в этой материал, по-видимому, был собран с больших глубин, так как для сбора использовались трал Сигсби и драги, которые не работают на твердых грунтах верхней сублиторали. По нашим данным (табл. 3), средние и максимальные размеры гребешков на глубинах более 20 м были очень сходны с аналогичными показателями, приведенными в работе П.Н. Золотарева по этим районам. Однако, на глубинах менее 20 м, по нашим данным, средние размеры были заметно меньше. Таким образом, на небольших глубинах в основном обитают мелкие особи.

Мелкие гребешки обычно прячутся в укрытиях и труднодоступных местах (в расщелинах, под камнями, в пустых раковинах, в ризоидах макрофитов), поэтому часть мелких особей могла быть не учтена во время съемки. Поэтому реальная плотность гребешка на небольших глубинах должна быть, по-видимому, несколько выше, чем плотность, полученная в результате данной работы.

По нашим данным (табл. 3), плотность распределения гребешков в губе Печенге была примерно в 2 раза ниже, чем описано у Н.Н. Романовой (1969). В губе Дальнезеленецкой гребешок встречался единично, что согласуется с данными М.В. Проппа (1971) и А.В. Ржавского с соавторами (2004). В губе Вороней гребешки не были обнаружены вообще, тогда как Г.В. Антипова с соавторами (1984) сообщала, что средняя плотность гребешков в этой губе составляла 4 экз./м<sup>2</sup>. Гребешки, как массовый вид, не были отмечены в верхней сублиторали Кольского залива (Антипова, 1984), однако, по нашим данным, их плотность в заливе могла достигать 3-4 экз./м<sup>2</sup>. Биомасса гребешков, по нашим данным, в некоторых районах на глубинах более 20 м достигала 200-250 г/м<sup>2</sup>, а максимальная плотность – 12 (до 30) экз./м<sup>2</sup>, что в общем согласуется с данными С.Г. Денисенко (1979) по Западному и Восточному Мурману. Таким образом, если в конкретных губах мы могли наблюдать значительное снижение численности гребешков по сравнению с данными 30-40-летней давности, то в целом по Кольскому п-ову численность гребешков в верхней сублиторали, по-видимому, изменилась незначительно. Разница между нашими данными и данными предыдущих лет по губам Печенга, Воронья и в Кольском заливе, возможно, объясняется тем, что пробы брались в иных местах.

Согласно нашим результатам, запас промысловых особей в прибрежной зоне в диапазоне глубин 0-40 м составил около 5% от оцененного запаса промысловых баренцевоморских скоплений в 2006 г.

## ВЫВОДЫ

1. Исландские гребешки обитают в верхней сублиторали на глубинах более 1 м практически на всем баренцевоморском побережье Кольского п-ова.

2. Особи промыслового размера могут образовывать в верхней сублиторали локальные скопления высокой плотности (до 30 экз./м<sup>2</sup> или 4 кг/м<sup>2</sup>).

3. Общая численность гребешков в верхней сублиторали (на глубинах менее 40 м) баренцевоморского побережья Кольского п-ова на площади в 1 177 км<sup>2</sup> составила 428 млн. экз. Промысловый запас в этом диапазоне глубин составил 260 млн. экз. или 18,3 тыс. т. 70% этого промыслового запаса приходится на побережье Западного Мурмана.

4. Средневзвешенная биомасса промысловых особей в верхней сублиторали составила 15,5 г/м<sup>2</sup> (21,1 г/м<sup>2</sup> для Западного Мурмана и 9,9 г/м<sup>2</sup> для Восточного Мурмана).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Антипова Г.В., Герасимова О.В., Панасенко Л.Д., Сенников А.М.* Количественное распределение хозяйственно ценных беспозвоночных у побережья Мурмана. В сб.: Бентос Баренцева моря. Распределение, экология и структура популяций. Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1984. С. 113-123.

*Антипова Т.В.* Некоторые данные о современном состоянии бентоса Кольского залива. В сб.: (ред. В.Н. Семенов) Бентос Баренцева моря. Распределение, экология и структура популяций. Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1984. С. 43-47.

*Блинова Е.И., Вилкова О.Ю., Милютин Д.М., Пронина О.А., Штрик В.А.* Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 3. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. М.: ВНИРО, 2005. 135 с.

*Гурьянова Е.Ф., Закс И.Г., Ушаков П.В.* Литораль Кольского залива. Предварительный отчет // Тр. Мурманской биологической станции. 1925. С. 25-29.

*Денисенко С.Г.* Некоторые особенности экологии и роста гребешка *Chlamys islandica* (Muller) в Баренцевом море. В сб.: Моллюски. Основные результаты их изучения. Л.: Наука, 1979. С. 82-83.

*Денисенко С.Г.* Экология и ресурсы исландского гребешка в Баренцевом море. Апатиты: КНЦ РАН, 1989. 138 с.

*Денисенко С.Г., Гудимова Е.Н., Куранов Ю.Ф.* Двустворчатые моллюски. В кн.: Биологические ресурсы побережья Кольского полуострова. Современное состояние и рациональное использование. Апатиты: КНЦ РАН, 1995. С. 57-67.

*Золотарев П.Н.* Размерно-возрастная структура поселений исландского гребешка (*Chlamys islandica*) в Баренцевом и Белом морях // Донные экосистемы Баренцева моря. Тр. ВНИРО. 2003. Т. 142. С. 216-227.

*Милютин Д.М.* Распределение и некоторые биологические характеристики хозяйственно-ценных двустворчатых моллюсков сублиторали Териберской губы (Баренцево море) // Донные экосистемы Баренцева моря. Тр. ВНИРО. 2003. Т. 142. С. 192-206.

*Пронн М.В.* Экология прибрежных донных сообществ Мурманского побережья Баренцева моря. Л.: Наука, 1971. 128 с.

*Ржавский А.В., Бритаев Т.А., Павлова Л.В., Кузьмин С.А., Куликова В.И.* О распределении некоторых видов макрозообентоса в губе Дальнезеленецкая (Баренцево море) после вселения камчатского краба. В сб.: Изучение зообентоса шельфа. Информационное обеспечение экосистемных исследований (ред. Г.Г. Матишов). Апатиты: КНЦ РАН, 2004. С. 105-116.

*Романова Н.Н.* О промысловых моллюсках Баренцева моря. Тр. ВНИРО. 1969. Т. 65. С. 436-448.

*Сенников А.М., Близниченко Т.Э.* Пути рационального использования запасов исландского гребешка в Баренцевом море. В сб.: Экологические проблемы Баренцева моря. ПИНРО. 1992. С. 149-168.

**THE DISTRIBUTION AND STOCK ASSESSMENT OF ICELANDIC SCALLOP (*CHLAMYS ISLANDICA*) IN THE UPPER SUBTIDAL ZONE OF WESTERN AND EASTERN MURMAN (THE BARENTS SEA)**

© 2007 y. D.M. Miljutin, A.E. Pesov, V.I. Sokolov

*Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow*

To study the distribution of Icelandic scallops (*Chlamys islandica*) in upper subtidal zone (depth less than 40 m) along the Barents Sea coastal line of the Kola Peninsula, a series of diving surveys was conducted in 2002-2006. The scallops were founded at depth more than 1 m along whole studied coastal line. The total number of scallops on total area 1 177 km<sup>2</sup> was estimated to 428 millions specimens, of them 260 millions specimens or 18,3 thousands tons was a commercial stock. 70% of the commercial stock is located at the Western Murman. The weighted average biomass of commercial scallops was 15,5 g per m<sup>2</sup> (21,1 g per m<sup>2</sup> at the Western Murman and 9,9 g per m<sup>2</sup> at the Eastern Murman). The commercial scallops can form local dense accumulations up to 30 specimens per m<sup>2</sup> (4 kg per m<sup>2</sup>) in the upper sibtidal zone.