

БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 594.117(268.45)

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАПАС ИСЛАНДСКОГО ГРЕБЕШКА
(*CHLAMYS ISLANDICA*) В НИЖНЕЙ СУБЛИТОРАЛИ ПРИБРЕЖЬЯ
КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА (БАРЕНЦЕВО МОРЕ)**

© 2013 г. П.Н. Золотарев

*Полярный научно-исследовательский институт
морского рыбного хозяйства и океанографии, г. Мурманск, 183038*

Статья поступила в редакцию 18.02.2011 г.

Окончательный вариант получен 28.01.2013 г.

В прибрежной части Кольского п-ова от Варангер-фьорда до м. Святой Нос в зоне нижней сублиторали (глубины от 40 до 100 м) в 2010 г. проведены исследования ресурсов гребешка. Поселения моллюска обнаружены в Варангер-фьорде и на участке от арх. Семь Островов до Святоносского залива. Промысловый запас гребешка оценен в 46 тыс. т. В Варангер-фьорде в уловах преобладали гребешки размером 10-24 мм, в восточной части побережья – крупные особи размером 70-85 мм. В районе арх. Семь Островов около 20% моллюсков имели признаки грибкового заболевания.

Ключевые слова: исландский гребешок, Баренцево море, распределение, запас, размерная структура, грибковое заболевание

ВВЕДЕНИЕ

Современное состояние запаса и распределение исландского гребешка (*Chlamys islandica*) в прибрежной зоне Кольского п-ова в зоне верхней сублиторали (на глубинах менее 40 м) достаточно хорошо изучено в ходе водолазных исследований (Милютин и др., 2007). Установлено, что поселения гребешка имеются практически вдоль всего побережья. Наибольшие скопления моллюска встречены в полузакрытых бухтах и заливах. В районах открытой части моря плотность поселений обычно была низкой, за исключением прибрежной зоны арх. Семь Островов. В распределении гребешка отмечены некоторые закономерности – уменьшение его биомассы с запада на восток и увеличение среднего размера моллюсков с глубиной. Общий запас гребешка в прибрежной части Кольского п-ова в период 2002-2006 гг. оценивался в 428 млн. экз., промысловый – 260 млн. экз. или 18,3 тыс. т.

Изучение промысловых ресурсов гребешка в прибрежной зоне Баренцева моря ПИНРО проводит с конца 80-х годов XX в. Обследовался в основном участок от арх. Семь Островов до Святоносского залива на глубинах от 50 до 100 м. В 2010 г. впервые проведены исследования поселений гребешка на всей нижней сублиторали прибрежной зоны Кольского полуострова от Варангер-фьорда до Святоносского полуострова с целью получить данные по распределению, биологическому состоянию и промысловому запасу гребешка для выдачи рекомендаций по рациональному использованию ресурсов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования распределения и состояния запаса гребешка у берегов Кольского полуострова проводились с борта НИС «Профессор Бойко» в сентябре 2010 г. на глубинах от 40 до 105 м. Лов моллюсков осуществляли с помощью трала

Сигсби шириной облова 0,9 м с мешком, снабженным мелкоячейной вставкой из дели с ячейей 12 мм. Длительность тралений составляла от 2 до 5 мин. при скорости 2,5 узла. Всего было выполнено 67 тралений, промерено 2 531 экз. гребешка (рис. 1). В улове визуально оценивали состав грунта, отбирали всех гребешков, подсчитывали их количество и определяли общую массу. У моллюсков измеряли высоту раковины с помощью штангенциркуля с точностью 0,1 мм. В выборке из 30-40 особей проводили биологический анализ – оценивали состояние гонад, мускула и наличие признаков грибкового заболевания, выражающееся в истощении мягкого тела и остановке роста раковины (Золотарев и др., 2003).

Величину запаса рассчитывали как произведение средней плотности или биомассы гребешка на площадь участка. Коэффициент уловистости трала Сигсби принимался на уровне 0,2 (неопубликованные данные ПИНРО). Промысловыми считали моллюсков с высотой раковины 80 мм и более. Для сопоставления материалов, полученных автором для зоны нижней сублиторали Кольского полуострова и литературных данных по зоне верхней сублиторали (Милютин и др., 2007), использовалось деление акватории на районы, предложенное этими авторами.

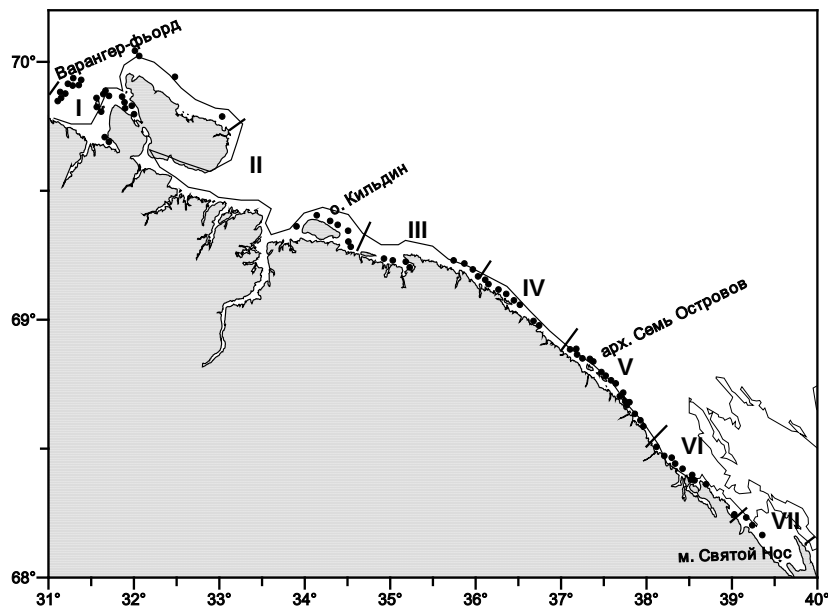


Рис. 1. Расположение станций, выполненных в прибрежной зоне Кольского полуострова на глубинах от 40 до 100 м в сентябре 2010 г. На рисунке обозначено деление прибрежной зоны на районы (по Милютину и др., 2007): римскими цифрами - номера районов, линиями – их границы. Точки – выполненные станции, тонкая линия – изобата 100 м.

Fig. 1. Location of stations (black dots) of the survey in the coastal zone of the Kola Peninsula (depth range from 40 to 100 m) in September 2010. Division of the coastal area is shown according to Milutin et al., 2007. Roman numerals stand for the areas numbers; the borders between areas are shown by thin straight lines. 100 m – isobath is shown by thin line.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Поселения гребешка на исследуемой акватории располагаются весьма неравномерно. В Варангер-фьорде гребешок в уловах встречается на большей части акватории. Плотность поселения, как правило, низка и в основном варьирует от 0,01 до 0,1 экз./м². Максимальные значения достигают 0,36 экз./м². Средняя плотность поселения моллюска составляет 0,14±0,06 экз./м². При этом гребешки промыслового размера встречались только в губе Большая Волоковая на глубинах

50-60 м и отсутствовали в центральной части фьорда. Севернее п-ова Рыбачий поселения гребешка не обнаружены. Вероятнее всего, низкая плотность поселений моллюска на большей части этого района обусловлена неблагоприятными грунтовыми условиями для его обитания. В центральной и мористой части фьорда грунт был представлен мелким щебнем и валунами. Раковины гребешка в уловах отсутствовали. Грунты с примесью ракушки наблюдались лишь в губах Большая Волоковая и Малая Волоковая. Однако в губе Большая Волоковая в составе ракушечника встречались в основном раковины гребешка, а в Малой Волоковой – серрипеса (*Serripes groenlandicus*). По-видимому, отсутствие гребешка в Малой Волоковой (в пределах изученного диапазона глубин) также обусловлено неблагоприятными для него грунтовыми условиями, так как серрипес обитает на заиленных песчаных грунтах, мало подходящих для гребешка.

Общий запас гребешка в нижней сублиторали Варангер-фьорда (I район) оценен в 13 млн. экз., в том числе моллюсков промыслового размера – 0,6 млн. экз. или 0,1 тыс. т.

Таблица 1. Запас гребешка в прибрежной зоне баренцевоморского побережья Кольского полуострова (средний запас $\pm$ доверительный интервал 95%) в сентябре 2010 г. на глубинах 40-100 м.

Table 1. Stock estimates (average stock $\pm$ confidence interval of 95%) of Iceland scallop in the coastal zone of the Kola Peninsula (depth range 40-100 m) in September 2010.

Районы	Площадь, км ²	Средне-взвешенная плотность поселений, экз./м ²	Доля промысловых особей, %	Средняя биомасса промысловых особей, г/м ²	Общий запас, млн. экз.	Запас промысловых особей	
						млн. экз.	тыс. т
I	123	0,11	4,7	0,6	13,2 $\pm$ 6,0	0,6 $\pm$ 0,5	0,1 $\pm$ 0,8
II	51	-	-	-	-	-	-
III	165	-	-	-	-	-	-
IV	86	-	-	-	-	-	-
V	103	4,91	44,8	224,6	505,8 $\pm$ 345,9	226,6 $\pm$ 152,3	23,1 $\pm$ 15,2
VI	62	10,46	29,5	295,7	648,7 $\pm$ 300,8	191,4 $\pm$ 95,9	18,3 $\pm$ 10,1
VII	34	1,53	43,3	141,0	51,9 $\pm$ 34,1	22,4 $\pm$ 11,6	4,8 $\pm$ 3,4
Всего	624	-	-	-	1219,5 $\pm$ 676,8	441,0 $\pm$ 260,3	46,3 $\pm$ 29,5

На участке от о. Кильдин до арх. Семь Островов (районы II, III и IV) поселения гребешка отсутствовали. Грунт в уловах трала Сигсби был представлен в основном щебнем и валунами, практически без включений ракушки. По-видимому, в этих районах гребешок отсутствует из-за неподходящих условий среды.

На участке от арх. Семь Островов до Святоносского залива (районы V, VI и VII) поселения гребешка встречались повсеместно. Грунт в уловах трала состоял в основном из ракушки гребешка с примесью песка и гальки. Средняя плотность промысловых моллюсков варьировала от 1,5 до 10,5 экз./м², биомасса – от 141 до 295 г/м². Наиболее плотные поселения гребешка обнаружены в VI районе вблизи о. Нокуев, где численность промысловых моллюсков достигала 23 экз./м², а биомасса – более 2 кг/м². К востоку она уменьшалась, и в кутовой части Святоносского залива скопления гребешка практически отсутствовали. Доля промыслового гребешка в разных районах варьировала от 30 до 45% общей численности. Явно выраженной зависимости плотности и биомассы гребешка от глубины моря не выявлено.

Общий запас гребешка в V, VI и VII районах оценен в 1,2 млрд. особей, промысловый запас – около 440 млн. экз. или 46 тыс. т. Наибольший запас

сосредоточен в V и VI районах на участке от арх. Семь Островов до о. Нокуев. Величина допустимого вылова гребешка в настоящее время обычно рекомендуется на уровне 1-1,5% от промыслового запаса. Соответственно, на обследованной акватории прибрежной зоны Кольского полуострова ежегодный вылов может составлять от 460 до 690 т.

Таким образом, исследования сырьевой базы гребешка в нижней сублиторали прибрежной зоны Кольского полуострова показали, что наиболее плотные скопления промысловых моллюсков располагаются в восточной части района. В Варангер-фьорде встречаются в основном малоразмерные гребешки. На участке от п-ова Рыбачий до арх. Семь Островов поселения гребешка отсутствуют. Промысловый запас гребешка в районе довольно стабилен. В сравнении с данными середины 1980-х годов (Денисенко, 1989) он снизился незначительно.

Размерный состав гребешков в Варангер-фьорде характеризуется резким преобладанием молоди размером 10-24 мм (рис. 2, табл. 2), при этом в центральной части фьорда не встречались особи с высотой раковины более 40 мм. Гребешки крупнее 50 мм обнаружены только в северной части губы Большая Волоковая. Средний размер моллюсков в районе был равен $28,6 \pm 1,6$ мм. По мнению автора, резкое преобладание молоди и отсутствие крупных половозрелых особей в центральной части Варангер-фьорда подтверждает выдвинутое выше предположение, что наиболее благоприятные условия для жизни гребешка имеются только в его прибрежной зоне.

В V-VII районах встречены гребешки с высотой раковины от 5 до 115 мм. Размерный состав поселений в них довольно сходен. Модальные размеры моллюсков варьировали от 70 до 84 мм, средний размер – от 68 до 73 мм. Доля промысловых особей в V и VII районах была равна соответственно 39 и 45% общей численности, в VI районе – 31%. Существенную долю составляют моллюски размером 60-80 мм – от 26 до 43%. Высокая доля таких особей свидетельствует о хорошем потенциале воспроизводства промыслового запаса скопления. Исходя из темпа роста гребешка в Баренцевом море (Денисенко, 1989), через два года они достигнут промыслового размера и пополнят промысловый запас. В сравнении с данными 1980-х годов, доля молоди в восточной части побережья увеличилась в 2-3 раза (Денисенко, 1989).

Биологический анализ гребешка, выполненный в районе арх. Семь Островов показал, что около 30% крупных промысловых моллюсков имеют признаки грибковой болезни – истощение мягкого тела и остановку роста раковины. Автор предполагает, что в соседних районах побережья может быть сходная ситуация. В других скоплениях гребешка – Святоносском и в Воронке Белого моря, обследованных в это же время, доля заболевших моллюсков была значительно меньше – от 1 до 5%. Высокая доля гребешка с признаками грибковой болезни, наблюдаемая в прибрежной зоне Баренцева моря, указывает на продолжающуюся эпизоотию моллюска по этому заболеванию.

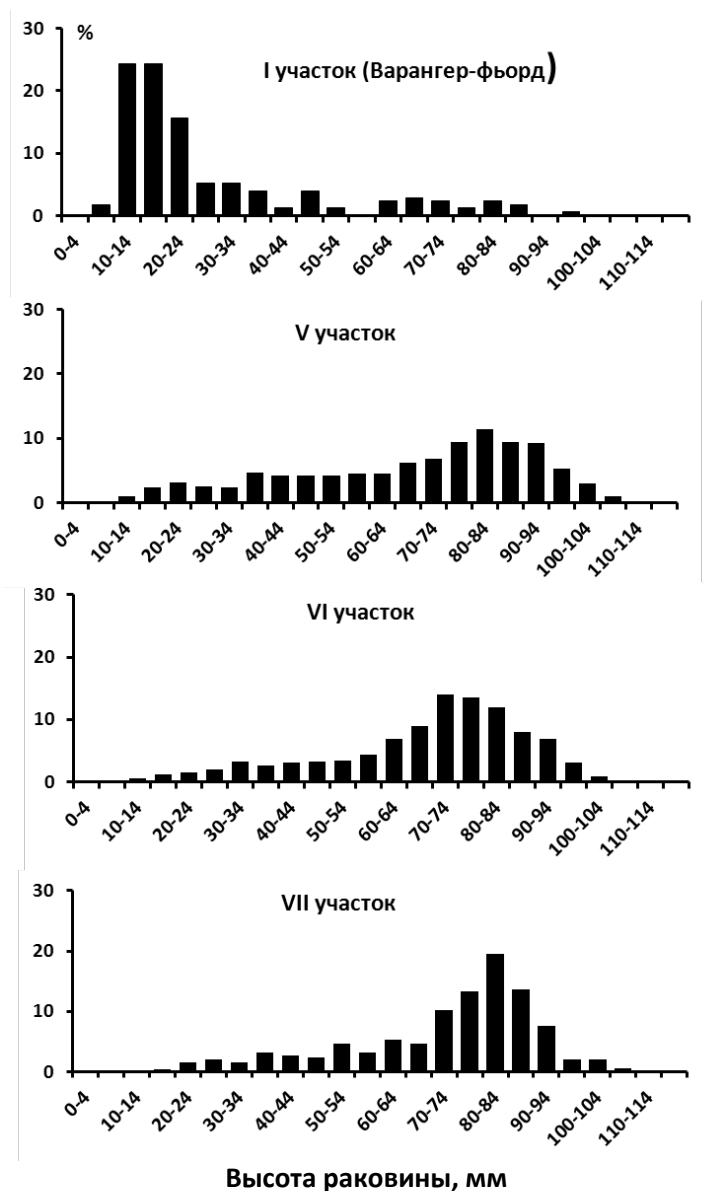


Рис. 2. Размерный состав гребешка в разных районах побережья Кольского полуострова в сентябре 2010 г. на глубинах 40-100 м.

Fig. 2. Size composition of Iceland scallop in different coastal areas of the Kola Peninsula (depth range 40-100 m) in September 2010.

Таблица 2. Основные параметры размерного состава гребешка в прибрежной зоне Кольского полуострова в сентябре 2010 г (раздельно по районам, указанным на рис. 1).

Table 2. Population parameters of Iceland scallop in the coastal zone of the Kola Peninsula in September 2010 (by areas specified in Fig. 1).

Районы	Размер выборки, экз.	Предельные размеры, мм	Модальные размеры, мм	Средний размер, мм
I	173	6-93	10-20	28,6±1,6
V	1123	5-110	75-85	67,9±0,7
VI	891	5-100	70-75	68,9±0,7
VII	344	15-110	80-85	73,0±1,0

ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали наши исследования, поселения гребешка в зонах верхней и нижней сублиторали Кольского полуострова значительно отличались как в особенностях распределения плотности их скоплений вдоль берегов, так и по размерному составу. В зоне верхней сублиторали наиболее высокая плотность поселений наблюдалась в западной части района, а к востоку она значительно уменьшалась. В зоне нижней сублиторали в западной части гребешок практически отсутствовал, а плотные скопления располагались в его восточной части.

Площадь поселений гребешка в зоне нижней сублиторали была в 3 раза меньше, чем в зоне верхней сублиторали (Милютин и др., 2007). В то же время общая численность гребешка в зоне нижней сублиторали в 4,7 раз больше, а запас гребешка промыслового размера – в 2,5 раз больше, чем в зоне верхней сублиторали вследствие большей плотности поселений.

Размерный состав гребешка в зонах верхней и нижней сублиторали также отличался. На мелководье западной и восточной частях побережья Кольского полуострова преобладали крупные моллюски промыслового размера и только в VII районе – молодь (Милютин и др., 2007). В зоне нижней сублиторали практически повсеместно преобладали моллюски непромыслового размера. При этом в западной части побережья гребешки промыслового размера были весьма малочисленными, а в восточной части побережья встречались моллюски всех размерных групп с весьма существенной долей промысловых особей – от 30 до 44% общей численности. Размерный состав гребешка в восточной части нижней сублиторали побережья сходен с таковым на Святоносском поселении и в Воронке Белого моря (Золотарев, 2003), что, вероятно, обусловлено сходными условиями обитания, а также обменом личинками.

Плотность скоплений гребешка в восточной части Кольского полуострова достаточно высока для рентабельной добычи специализированными судами в объеме 460-690 т в год. Учитывая, что прибрежное скопление гребешка может являться источником личинок для пополнения ближайших крупных промысловых скоплений – Святоносского и в Воронке Белого моря, его промысловую эксплуатацию следует проводить при постоянном контроле состояния запаса.

Доля моллюсков с признаками грибковой болезни в зоне нижней сублиторали в 2010 г. была очень высокой, сравнимой с таковой на Святоносском поселении в период эпизоотии 2000-2003 гг. (Золотарев и др., 2003). При таком уровне заболевших моллюсков, промысловый запас гребешка на Святоносском поселении в течение короткого периода снизился в несколько раз (Золотарев, 2006). Причинами деградации являлись не только заболевание гребешка, но и недостаточное пополнение промыслового запаса из-за низкой доли молоди в поселениях. Чем обусловлена высокая заболеваемость гребешка в прибрежных поселениях, пока не ясно. Однако резкого снижения промыслового запаса гребешка здесь в ближайшие годы не ожидается, так как в них имеется значительное количество моллюсков, которые могут пополнить промысловый запас.

Таким образом, в зоне нижней сублиторали Кольского полуострова имеются скопления гребешка, которые могут представлять интерес для специализированного промысла. Состояние запаса довольно стабильно в последние 30 лет. В то же время

его нельзя считать полностью удовлетворительным, так как значительная часть моллюсков имеет признаки грибкового заболевания.

ВЫВОДЫ

1. В нижней сублиторали Кольского полуострова поселения гребешка обнаружены в Варангер-фьорде и на участке от арх. Семь Островов до Святоносского залива. На участке от п-ова Рыбачьего до арх. Семь Островов поселения гребешка отсутствовали.

2. Общий запас гребешка в нижней сублиторали Кольского полуострова в 2010 г. оценен в 1,2 млрд. особей. Промысловый запас составлял около 440 млн. особей или 46 тыс. т. Наиболее плотные скопления обнаружены в районе о. Нокуев.

3. На скоплении гребешка в прибрежье Кольского полуострова возможен промысел в объеме 460-690 т в год, при этом эксплуатацию следует проводить при постоянном контроле состояния его запаса.

4. Размерный состав гребешка в западной и восточной части нижней сублиторали Кольского полуострова существенно отличается. В западных районах преобладают моллюски размером 10-24 мм, а промысловые моллюски составляют незначительную часть популяции. На востоке доминируют особи от 70 до 84 мм. Доля промысловых особей весьма существенна – от 30 до 44% общей численности.

5. Состояние запаса гребешка в районе арх. Семь Островов не является удовлетворительным, т. к. значительная доля моллюсков имеет признаки грибкового заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Денисенко С.Г. Экология и ресурсы исландского гребешка в Баренцевом море. Изд-во Кольского научного центра. Апатиты, 1989. 140 с.

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

Золотарев П.Н. Динамика промыслового запаса исландского гребешка (*Chlamys islandica*) в Баренцевом и Белом морях и влияние на нее различных экологических факторов. // Всероссийская конференция по промысловым беспозвоночным, VII (Мурманск, 9-13 окт. 2006 г.): памяти Б.Г. Иванова (1937-2006). Тезисы докладов. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. С. 232-234.

Золотарев П.Н. Карасева Т.А., Карасев Е.А. О заболевании исландского гребешка (*Chlamys islandica*) в Баренцевом море. // Паразитология и паразитарные системы морских организмов. Тезисы докладов Третьей Всероссийской Школы по морской биологии. Мурманск, 3-5 ноября 2004 г. Мурманск. Изд-во ММБИ, 2004. С. 14-16.

Милютин Д. М., Песов А. Э., Соколов В. И. Распределение и запасы исландского гребешка (*Chlamys islandica*) в верхней сублиторали Западного и Восточного Мурман (Баренцево море) // Вопр. Рыболовства. 2007. Т.8, № 2(30). С. 184-194.

**DISTRIBUTION AND THE STOCK OF ICELAND SCALLOP
(CHLAMYS ISLANDICA) IN THE LOWER SUB LITTORAL
OF THE KOLA PENINSULA COSTAL ZONE (THE BARENTS SEA)**

© 2012 y. P.N. Zolotarev

Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography, Murmansk

Survey targeted of the Iceland scallop was carried out in 2010 at depth ranging from 40 m to 100 m in the coastal waters of the Kola Peninsula. The scallop beds were found in Varangerfjord and the area between the Seven Islands archipelago and the Cape Svyatoy Nos Bay. The total biomass of Iceland scallop over the survey area was estimated to be about 46 000 tons. Scallops from 10 mm to 24 mm shell height prevailed in catches in the Vrangjerfjord while large scallops from 70 mm to 85 mm dominated in catches in the eastern parts of the survey area. Near 20% of all scallops in the area around the Seven Islands archipelago had indications of a fungal infection.

Key words: Iceland scallop, the Barents Sea, distribution, stock, size composition, fungal infection.