

Российская Академия Наук

ТРУДЫ

2/2016 (36)

издается с декабря 2010 г.

УДК 551.46

ISSN 2307-5252

ISBN 978-5-91137-316-0

Кольского научного центра

Главный редактор – д. г.-м. н., проф.

Ю. Л. Войтеховский

Заместители главного редактора:

д. г.-м. н., проф. В. П. Петров,

д. т. н., проф. Б. В. Ефимов

Редакционный совет:

академик Г. Г. Матишов,

академик Н. Н. Мельников,

чл.-корр. В. К. Жиров,

чл.-корр. А. Н. Николаев,

д. г.-м. н. Ю. Л. Войтеховский,

д. э. н. Ф. Д. Ларичкин,

д. т. н. В. А. Маслобоев,

д. г.-м. н. В. П. Петров (зам. главного редактора),

д. т. н. В. А. Путилов,

д. ф.-м. н. Е. Д. Терещенко,

к. г.-м. н. А. Н. Виноградов (отв. секретарь)

Редколлегия серии “Океанология”:

академик Г. Г. Матишов (отв. редактор),

д. б. н. П. Р. Макаревич (зам. отв. редактора),

д. г. н. В. В. Денисов,

д. г. н. С. Л. Дженюк,

д. г.-м. н. Г. А. Тарасов,

д. б. н. М. В. Макаров,

к. б. н. О. В. Карамушко,

к. г. н. Г. В. Ильин,

к. б. н. Д. Г. Ишкулов,

к. г. н. Д. В. Моисеев

ОКЕАНОЛОГИЯ

выпуск 3

184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, 14,

Кольский научный центр РАН

Тел.: (81555) 79393, 79380, факс: (81555) 76425

E-mail: admin@admksk.apatity.ru, <http://www.kolasc.net.ru>

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Мурманский морской биологический институт

Кольского научного центра Российской академии наук, 2016

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Кольский научный центр Российской академии наук, 2016

Russian Academy of Sciences

2/2016 (36)

transactions

of the Kola Science Centre

UDC 551.46
ISSN 2307-5252

ISBN 978-5-91137-316-0

Editor-in-Chief – Yu. L. Voitekhovskiy, Dr. Sc.
(Geology and Mineralogy)

Deputy Editors-in-Chief:

V. P. Petrov, Dr. Sc.
(Geology and Mineralogy),
B. V. Efimov, Dr. Sc.
(Engineering)

Editorial Council:

G. G. Matishov, Acad. of RAS,
N. N. Melnikov, Acad. of RAS,
V. K. Zhironov, Cor. Member of RAS,
A. N. Nikolaev, Cor. Member of RAS,
Yu. L. Voitekhovskiy, Dr. Sc. (Geology and Mineralogy),
F. D. Larichkin, Dr. Sc. (Economics),
V. A. Masloboev, Dr. Sc. (Engineering),
V. P. Petrov, Dr. Sc. (Geology and Mineralogy),
V. A. Putilov, Dr. Sc. (Engineering),
E. D. Tereshchenko, Dr. Sc. (Physics and Mathematics),
A. N. Vinogradov, Dr. Sc.
(Geology and Mineralogy) – Executive Secretary

OCEANOLOGY

Series 3

Editor-in-Chief of “Oceanology” Series:

Acad. G.G. Matishov (Editor-in-Chief),
P.R. Makarevich, Dr. Sci. (Biology)
(Deputy Editor-in-Chief)
V.V. Denisov, Dr. Sci. (Biology),
S.L. Dzhenyuk, Dr. Sci. (Geography),
G.A. Tarasov, Dr. Sci. (Geology and Mineralogy),
M.V. Makarov, Dr. Sci. (Biology),
O.V. Karamushko, PhD (Biology),
G.V. Ilyin, PhD (Geography),
D.G. Ishkulov, PhD (Biology),
D.V. Moiseev, PhD (Geography)

14, Fersman str., Apatity, Murmansk region, 184209, Russia
Tel. (81555) 79380. Fax: (81555) 76425
E-mail: admin@admksk.apatity.ru, <http://www.kolasc.net.ru>

И.О. Нехаев¹, П.А. Любин²

¹ Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, Мурманск, Россия

² Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича, Мурманск, Россия

БРЮХОНОГИЕ И ЛОПАТОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ НА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗРЕЗЕ “КОЛЬСКИЙ МЕРИДИАН”

Аннотация

Обобщены данные о видовом составе и распределении раковинных брюхоногих (Gastropoda) и лопатоногих (Scaphopoda) моллюсков на десяти станциях стандартного гидробиологического разреза “Кольский меридиан” (Баренцево море; 69°30′–74°00′ с. ш., 33°30′ в. д.), полученные в ходе мониторинга в 1995–2013 гг. Обнаружено 45 видов раковинных Gastropoda и 4 вида Scaphopoda. Наибольшим видовым богатством (20) и числом уникальных видов (12) характеризуется ст. 2 (70°00′). Межгодовые различия наблюдаемых значений численности и биомассы Gastropoda и Scaphopoda недостоверны.

I.O. Nekhaev¹, P.A. Lyubin²

¹ Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS, Murmansk, Russia

² Knipovich Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography, Murmansk, Russia

GASTROPODS AND SCAPHOPODS OF THE HYDROBIOLOGICAL TRANSECT “KOLA SECTION”

Abstract

The paper summarize evidence on species composition and distribution of shelled gastropods and scaphopods at ten stations of the standard hydrobiological transect “Kola Section” (Barents Sea; 69°30'–74°00' N, 33°30' E) obtained during the modern monitoring studies (1995–2013). Forty five species of gastropods and four species of scaphopods were found in the area. The highest species diversity (20) as well as highest number of unique species (12) were observed at the second station of the transect (70°00'). Perennial differences in both number and biomass of Gastropoda and Scaphopoda are insignificant.

Введение. Брюхоногие и лопатоногие моллюски, несмотря на сравнительно высокое видовое богатство, редко вносят значимый вклад в количественные характеристики донной фауны, собираемой при помощи дночерпателей. По этой причине данные по распределению брюхоногих и лопатоногих моллюсков как в Баренцевом море в целом, так и на разрезе “Кольский меридиан” практически отсутствуют в работах, посвященных описанию донных сообществ. Специальных исследований по рассматриваемым таксонам на разрезе до сих пор не проводилось.

Наиболее полный видовой список донных беспозвоночных на разрезе “Кольский меридиан” приведен в работе К.М. Дерюгина (1924), основанной на сборах драгой. К.М. Дерюгиным указано 39 видов и вариететов брюхоногих моллюсков, из которых 33 были встречены на станциях 1–10 (69°30'–74°00' с. ш.). Кроме того, автором было отмечено два вида лопатоногих моллюсков. В дальнейшем данные о встречаемости отдельных видов были приведены в контексте обсуждения вероятного изменения их ареалов (Несис, 1960; Galkin, 1998) или были использованы в крупных таксономических ревизиях и фаунистических сводках (Голиков, 1980; Богданов, 1990; Golikov, 1995). Указанные работы могут служить лишь дополнительным источником информации, так как использование приведенных в них данных для сравнения, как правило, невозможно или, по меньшей мере, затруднительно. В обзоре Scaphopoda Арктики и Северной Атлантики (Ivanov, Zarubina, 2004), основанном на изучении музейных коллекций, приведен подробный список локалитетов, в том числе относящихся и к разрезу “Кольский меридиан”. Недавно получены данные о находках редких видов Gastropoda и Scaphopoda на станциях 1–2 разреза

(Nekhaev, Kantor, 2012; Chaban, Nekhaev, 2013; Nekhaev, 2013, 2014, 2015). Однако, полный видовой состав, распределение численности и биомассы брюхоногих и лопатоногих моллюсков не описаны.

“Кольский меридиан” представляет собой стандартный гидробиологический разрез, станции которого расположены по меридиану 33°30' в. д. Станция 1 находится рядом с выходом из Кольского залива в точке с координатами 69°30' с. ш., 33°30' в. д., шаг каждой последующей станция 30' на север. Исследования донной фауны на разрезе проводится более 100 лет (Дерюгин, 1924; Несис, 1960). При этом, в течение длительного периода изысканий многократно происходила смена используемых методик сбора донной фауны и последующей обработки материала.

Целью настоящей работы является описание и анализ распространения брюхоногих и лопатоногих моллюсков на разрезе “Кольский меридиан” на основании современных данных.

Были привлечены материалы, собранные на станциях 1–10 разреза во время рейсов НИС “Ясногорск” (1995 г.), “Дальние Зеленцы” (2000, 2001, 2006, 2007 и 2013 гг.), “Фритьоф Нансен” (2010 г.), “Вильнюс” (2011, 2012 гг.) и ГС “Ромуальд Муклевич” (2003 г.). Так как в ходе рейсов НИС “Дальние Зеленцы” в 2006 и 2007 гг. пробы были отобраны не на всех станциях, материал, собранный в эти годы из некоторых анализов был исключен, что оговорено отдельно. Из анализа распределения численности и биомассы также исключены рейсы 2003 и 2013 гг.

Материал собран дночерпателем ван-Вина с площадью захвата 0.1 м² (за исключением сборов 1995 г., где был использован дночерпатель “Океан”). После промывки пробы были зафиксированы 4 %-м раствором формалина. Разборку и определение материала проводили в лаборатории.

Таксономическая система моллюсков принята согласно CLEMMAM с оговорками сделанными ранее (Nekhaev, 2014). *Cylichna corticata* (Beck in Møller, 1842) в настоящей работе рассматриваются как синоним *Cylichna alba* (Brown, 1827).

При обсуждении видового состава были учтены только находки живых экземпляров, если не указано обратное.

Результаты. Видовой состав. Настоящими исследованиями на разрезе “Кольский меридиан” отмечено 45 видов раковинных Gastropoda (табл. 1), из которых четыре – *Admete clivicola* Høisæter, 2010; *Alvania scrobiculata* (Møller, 1842); *Curtitoma conoidea* (G.O. Sars, 1878); *Margaites costalis* (Lovén in Gould, 1841) – были представлены лишь пустыми раковинами. Большая часть видов характерна для Баренцева моря, однако некоторые находки нуждаются в пояснении.

**Видовой состав Gastropoda и Scaphopoda
на станциях разреза “Кольский меридиан” в 1995–2013 гг.**

Вид	Станции									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gastropoda										
<i>Aclis sarsi</i> Dautzenberg et Fischer, 1912	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Admete viridula</i> (Fabricius, 1780)	–	L	–	L	–	–	L	L	–	–
<i>Admete clivicola</i> Høisæter, 2010	S	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Alvania moerchi</i> (Collin, 1886)	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Alvania scrobiculata</i> (Møller, 1842)	–	–	–	–	–	–	–	S	–	–
<i>Alvania verilli</i> (Friele, 1886)	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Alvania wyvillethomsoni</i> (Friele, 1877)	–	–	L	L	L	–	–	L	–	–
<i>Astyris rosacea</i> (Gould, 1840)	–	–	–	L	–	–	–	–	–	–
<i>Boreothrophon clathratus</i> (Linnaeus, 1758)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Buccinum finmarkianum</i> (Strøm, 1768)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Colus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	L	–	–	–
<i>Cryptonatica affinis</i> (Gmelin, 1791)	–	L	L	L	L	L	–	–	L	L
<i>Curtitoma trevelliiana</i> (Turton, 1843)	L	L	–	–	–	L	L	L	–	–
<i>Curtitima conoidea</i> (G.O. Sars, 1878)	–	–	–	–	S	–	–	–	–	–
<i>Cylichna alba</i> (Brown, 1827)	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<i>Cylichnoides occulta</i> (Mighel et Adams, 1842)	–	–	–	L	–	–	L	L	L	–
<i>Diaphana hiemalis</i> (Couthouy, 1839)	–	L	–	–	–	–	L	L	–	–
<i>Euspira pallida</i> (Broderip et Sowerby, 1829)	–	L	–	–	L	L	–	–	–	L
<i>Frigidoalvania janmayeni</i> (Friele, 1878)	L	L	L	–	–	L	S	L	L	L
<i>Haliella stenostoma</i> (Jeffreys, 1858)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Hemiacclis ventrosa</i> (Jeffreys in Friele, 1876)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Lepeta caeca</i> (Müller, 1776)	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Limneria undata</i> (Brown in J. Smith, 1839)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Margarites costalis</i> (Lovén in Gould, 1841)	–	–	–	–	–	–	–	S	–	–
<i>Margarites striatus</i> (Leach, 1819)	–	–	–	–	–	–	–	–	L	–
<i>Margarites olivaceus</i> (Brown, 1827)	–	–	–	–	–	–	–	L	–	L
<i>Moelleria costulata</i> (Møller, 1842)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Oenopota harpa</i> (Dall, 1855)	–	–	–	–	–	L	–	L	S	–
<i>Ossiania quadrata</i> (Wood, 1839)	L	L	L	L	L	L	–	L	L	–
<i>Praphiline finmarchica</i> (M. Sars, 1859)	–	L	L	–	L	L	–	L	–	–
<i>Diaphana minuta</i> (Brown, 1827)	–	–	L	–	–	–	–	–	–	–
<i>Retusophilina lima</i> (Brown, 1827)	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Pseudosetia turgida</i> (Jeffreys, 1870)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Scaphander punctostriatus</i> (Mighels et Adams, 1842)	–	–	L	–	–	L	–	–	–	–
<i>Skenea trochoides</i> (Friele, 1878)	–	–	–	L	–	–	–	–	–	–
<i>Skenea rugulosa</i> (G.O. Sars, 1878)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Skenea basistriata</i> (Jeffreys, 1877)	L	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Solariella obscura</i> (Couthouy, 1838)	–	–	–	L	S	–	L	–	–	–
<i>Solariella varicosa</i> (Mighels et Adams, 1842)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	L
<i>Taranis moerchi</i> (Malm, 1861)	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Вид	Станции									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Thesbia nana</i> (Lovén, 1846)	L	L	–	L	–	–	–	–	–	–
<i>Trichotropis borealis</i> Broderip et Sowerby, 1829	–	L	–	–	–	–	–	S	–	–
<i>Trichotropis conica</i> Møller, 1842	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Turrisipho</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	L	–	–
<i>Nepotilla amoena</i> (G.O. Sars, 1878)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Nudibranchia</i> g.sp.	–	–	–	–	L	–	–	–	–	–
Scaphopoda	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Siphonodentalium lobatum</i> (Sowerby, 1860)	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<i>Antalis entalis</i> (Linnaeus, 1758)	L	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Cadulus subfusiformis</i> (M. Sars, 1865)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pulsellum lofotense</i> (M. Sars, 1865)	–	L	–	–	–	–	–	–	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ. L – живые особи, S – пустые раковины.

Thesbia nana (Lovén, 1846) для российских вод отмечен лишь недавно в Кольском заливе и на станциях 1–2 разреза “Кольский меридиан” (Nekhaev, Kantog, 2012; Nekhaev, 2014). Анализ материала, собранного на других станциях разреза, показал наличие четырех живых экземпляров *Thesbia nana* на ст. 4 (71°00’ с. ш.), что является самой северной находкой этого вида. Молодой живой экземпляр *Nepotilla amoena* (G.O. Sars, 1878) был отмечен сравнительно близко к Кольскому полуострову, на ст. 2 (70°00’ с. ш.), хотя ранее сообщалось об отсутствии современных находок этого вида в прибрежных водах Мурмана (Nekhaev, 2014). Моллюски *Pseudosetia turgida* (Jeffreys, 1870), *Aclis sarsi* Dautzenberg et Fischer, 1912, *Haliella stenostoma* (Jeffreys, 1858) и *Admete clivicola* Høisæter, 2010 известны из российских вод только по современным материалам, собранным на разрезе “Кольский меридиан”.

Лопатоногих моллюсков в ходе настоящих исследований было отмечено лишь четыре вида: *Antalis entalis* (Linnaeus, 1758); *Siphonodentalium lobatum* (Sowerby, 1860); *Cadulus subfusiformis* (M. Sars, 1865); *Pulsellum lofotense* (M. Sars, 1865). Живые особи *Cadulus subfusiformis* и *Pulsellum lofotense* достоверно известны из Баренцева моря только по сборам на разрезе “Кольский меридиан”.

Данные по брюхоногим моллюскам (включая находки не определенные до вида), отмеченные в разные годы исследований, приведены в табл. 2. Максимальное число видов было зарегистрировано в 2010 и 2011 гг. Примерно половина видов (22) за весь рассматриваемый период была обнаружена лишь в сборах единственного года. Число видов, регистрируемых 2 года и более, варьирует от 5 до 1. В течение 7 лет и более были отмечены только *Cylichna alba* (10 лет), *Frigidoalvania janmayeni* (9 лет), *Ossiania quadrata* (8 лет), *Cryptonatica affinis* (7 лет).

Таблица 2

**Число видов Gastropoda на станциях
разреза “Кольский меридиан” в разные годы***

Стан- ция	Годы										N ₁	Среднее
	1995	2000	2001	2003	2006	2007	2010	2011	2012	2013		
1	–	–	1	1	2	4	2	3	2	–	11 (8)	1.7±0.4
2	2	8	4	8		7	11	5	5	4	25 (20)	6.0±0.9
3	2	1	–	3		2	–	2	5	2	7 (8)	1.9±0.5
4	3	–	–	3	4	3	6	3	1	1	14 (11)	2.4±0.6
5	3	–	2	3		8	1	2	1	1	10 (6)	2.3±0.8
6	2	4	–	2	2	3	–	2	1	1	11 (9)	1.7±0.4
7	1	4	1	–		4	1	2	2	–	10 (7)	1.7±0.5
8	–	2	4	3	10	5	2	6	6	–	23 (17)	3.8±1.0
9	1	2	4			3	1	1	1	1	8 (7)	1.9±0.5
10	3	2	2		1			2	2	1	10 (6)	2.3±0.5
N ₂	10 (8)	15	15	16	18	21	24	23	19	11	55	17.2±1.5
		(12)	(10)	(14)	(15)	(17)	(19)	(20)	(16)	(9)	(42)	(14.0±1.3)

*Учтены находки только живых особей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пустые ячейки – станция не выполнялась; N₁ – общее количество видов, обнаруженных на станции; N₂ – общее количество видов, обнаруженных в течение года; цифры без скобок – без учета находок, определенных до вида; цифры в скобках – с учетом находок, определенных до вида.

Среди представителей Scaphopoda *Siphonodentalium lobatum* был обнаружен в течение всего периода исследований, *Antalis entalis* – в течение трех лет, *Cadulus subfusiformis* – только двух, а *Pulsellum lofotense* – одного года.

Наибольшее число видов брюхоногих моллюсков было зарегистрировано на станциях 2 и 8 (табл. 1). За период исследований на всех станциях разреза был отмечен лишь *Cylichna alba*, *Ossiania quadrata* был зафиксирован на восьми станциях, *Cryptonatica affinis* и *Frigidoalvania janmayeni* – на семи, остальные виды были встречены лишь на пяти станциях и менее, 25 видов – лишь на одной станции. Примечательно, что по данным К.М. Дерюгина (1924), *Ossiania quadrata* и *Cylichna alba* были отмечены лишь на трех станциях, *Cryptonatica affinis* – на пяти, а *Frigidoalvania janmayeni* – на одной.

Из лопатоногих моллюсков *Siphonodentalium lobatum* был обнаружен на всех станциях, *Antalis entalis* встречен только на станциях 1 и 2, *Cadulus subfusiformis* – только на ст. 2.

Шесть уникальных (т. е. отмеченных только на одной станции) видов – *Alvania moerchi*, *Alvania verilli*, *Ariadnaria conica*, *Turrisipho* sp., *Lepeta caeca*, *Retusophilina lima* – обнаружены на ст. 8. *Taranis moerchi*

зарегистрирован только на ст. 1, *Diaphana minuta* – на ст. 2, *Skenea trochoides* и *Astyris rosacea* – на ст. 4, *Margarites striatus* – на ст. 9, *Solariella varicosa* – на ст. 10. Большинство перечисленных видов распространены в Баренцевом море в широком широтном диапазоне (Голиков, Скарлато, 1977; Golikov, 1995; Nekhaev, 2014), поэтому в последующем возможно их обнаружение и на других станциях разреза.

Наиболее оригинальным является комплекс ст. 2, где было отмечено 12 видов – *Trichotropis borealis*, *Boreotrophon clathratus*, *Buccinum finmarkianum*, *Skenea rugulosa*, *Nepotila amoena*, *Limneria undata*, *Hemiacclis ventrosus*, *Aclis sarsi*, *Haliella stenostoma*, *Pseudosetia turgida*, *Antalis entalis* и *Cadulus subfusiformis*. Пять последних видов к востоку и северу от обсуждаемого не отмечены. Остальные же указанные виды не только зарегистрированы севернее, но и характерны для высокоширотных районов.

Расчет индекса Серенсена для станций по обобщенным данным за все годы исследований показал низкую степень фаунистического сходства (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

**Коэффициенты сходства Серенсена по фауне для разных станций
(учтены находки, определенные до вида)**

Станция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	–	0.41	0.38	0.32	0.29	0.47	0.27	0.32	0.40	0.29
2	0.41	–	0.34	0.31	0.37	0.47	0.29	0.37	0.29	0.30
3	0.38	0.34	–	0.42	0.71	0.71	0.13	0.40	0.53	0.43
4	0.32	0.31	0.42	–	0.47	0.30	0.44	0.36	0.56	0.24
5	0.29	0.37	0.71	0.47	–	0.67	0.15	0.35	0.46	0.50
6	0.47	0.47	0.71	0.30	0.67	–	0.25	0.46	0.50	0.53
7	0.27	0.29	0.13	0.44	0.15	0.25	–	0.42	0.29	0.15
8	0.32	0.37	0.40	0.36	0.35	0.46	0.42	–	0.33	0.26
9	0.40	0.29	0.53	0.56	0.46	0.50	0.29	0.33	–	0.46
10	0.29	0.30	0.43	0.24	0.50	0.53	0.15	0.26	0.46	–

Численность. Средние значения численности брюхоногих моллюсков на станциях разреза в разные годы исследований приведены в табл. 4. В целом наибольшая плотность поселения отмечена на станциях 2–5, при этом максимальные ее значения зарегистрированы на ст. 2. Плотность поселения Gastropoda и Scaphopoda на одной и той же станции разреза существенно варьирует в разные года, однако в большинстве случаев эти различия недостоверны. Как правило, минимальные значения численности наблюдались с 1995 по 2006 гг., максимальные – в 2007 г.

Таблица 4

**Средняя численность Gastropoda на станциях
разреза “Кольский меридиан” в разные годы, экз/м²**

Станция	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2006 г.	2007 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1		–	2±2	6±2.4	16±9.3	4±2.4	6±4	6±4
2	6±6	34±17.8	14±8.7		66±24.8	42±17.7	12±2	10±3.2
3	4±0	2±2	–		20±7.1	–	6±2.4	14±11.7
4	8±4	–	–	14±6	16±6.8	26±16.6	10±4.5	2±2
5	6±6	–	6±6		20±10.5	2±2	10±3.2	4±4
6	4±4	6.7±5.8	–	15±15	6±2.4	–	8±8	4±2.4
7	2±2	8±3.7	2±2		10±4.5	2±2	4±4	4±4
8	–	6±6	14±11.7	32±8	16±6.8	4±2.4	20±13	16±6.8
9	4±4	8±3.7	10±6.3			18±15.6	4±4	2±2
10	10±2	6±4	4±4	8±5.8		28±5.8	6±4	6±2.4

ПРИМЕЧАНИЕ. Пустые ячейки – станция не выполнялась.

Плотность поселения брюхоногих моллюсков сравнительно низка и выраженные доминанты на определенных станциях практически отсутствуют. Наиболее массовыми были *Frigidoalvania janmayeni*, преобладавший по численности среди других видов Gastropoda на станциях 3 (1995 г.), 6 (1995 г.), 8 (2001, 2006 и 2011 гг.), 9 (2000, 2001, 2010, 2011 гг.), 10 (1995, 2010 гг.); *Ossiania quadrata* – на станциях 1 (2007 г.), 3 (2000, 2007 гг.), 4 (1995, 2007 гг.) и 5 (2010 г.); *Cylichna alba* – на станциях 1 (2001, 2010, 2011 гг.), 3 (2012 г.), 5 (2000 г.) и 10 (2012 г.) и *Cryptonatica affinis* – на станциях 3 (2011 г.), 4 (2006, 2011 гг.), 5 (2001 г.) и 6 (2007 г.). Остальные виды, входили в число доминирующих по плотности поселения менее 5 раз за весь наблюдаемый период, либо не входили в доминанты вовсе. Примечательно, что недавно отмеченный для фауны России *Pseudosetia turgida* преобладал на ст. 2 среди других видов Gastropoda в 2000, 2007 и 2010 гг.

Наибольший вклад в общую численность Scaphopoda, как правило, вносил *Siphonodentalium lobatum*, средняя плотность поселения которого в большинстве случаев была выше, нежели у всех брюхоногих и лопатоногих моллюсков вместе взятых (табл. 5). Указанный вид доминировал по численности в общем населении Gastropoda и Scaphopoda на станциях 3–6 во всем рассматриваемом периоде, а также на станциях 7 (все годы, исключение – 1995, 2001 гг.), 8 (все годы, исключение – 2000, 2001, 2006 гг.), 9 (2010, 2011, 2012 гг.), 10 (2001, 2006 гг.). Остальные виды лопатоногих моллюсков существенного вклада в количественные показатели не вносили.

Т а б л и ц а 5

**Средняя численность *Siphonodentalium lobatum* на станциях
разреза “Кольский меридиан” в разные годы, экз/м²**

Станция	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2006 г.	2007 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	–	–	–	22±5.8	–	–	–	8±3.7
2	–	–	–	–	–	–	–	–
3	20±0	20±10.5	6±4	–	28±13.2	8±8	24±2.4	28±8.6
4	22±22	6±2.4	10±10	50±11	36±13.3	26±8.7	44±8.7	16±5.1
5	4±4	8±5.8	6±4	–	30±10	20±4.5	36±4	32±3.7
6	8±8	5±4	–	30±30	20±8.9	8±2	22±8	22±8
7	2±2	4±2.4	2±2	–	6±2.4	–	14±2.4	8±3.7
8	–	2±2	2±2	6±4	18±5.8	6±4	10±5.5	8±3.7
9	–	2±2	–	–	–	16±9.3	20±4.5	18±7.3
10	–	2±2	6±4	8±2	–	6±2.4	2±2	2±2

ПРИМЕЧАНИЕ. Пустые ячейки – станция не выполнялась.

На большинстве станций максимальные значения плотности поселения наблюдались в 2006 и 2007 гг., а минимальные – в 2001 г. (табл. 5). В целом наблюдаемая численность *Siphonodentalium lobatum* после 2006 г. была выше, чем в предыдущие периоды исследований, однако различия эти в большинстве случаев недостоверны.

Биомасса. Низкие значения биомассы *Gastropoda* наблюдались с 1995 по 2001 гг., показатели биомассы после 2006 г. выше, однако различия недостоверны (табл. 6). В целом высокие значения биомассы характерны для станций 6 и 8, максимальное значение наблюдалось также на ст. 6.

Т а б л и ц а 6

**Средняя биомасса *Gastropoda* на станциях
разреза “Кольский меридиан” в разные годы, г/м²**

Станция	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2006 г.
1	–	–	0.04±0.04	0.07±0.05
2	0.03±0.03	0.186±0.103	0.098±0.077	–
3	0.078±0.03	0.056±0.056	–	–
4	0.172±0.164	–	–	0.724±0.585
5	0.022±0.022	–	0.044±0.044	–
6	1.796±1.796	0.114±0.072	–	0.015±0.015
7	0.004±0.004	0.322±0.253	0.004±0.004	–
8	–	0.138±0.138	0.054±0.052	0.474±0.194
9	0.038±0.038	0.062±0.037	0.146±0.107	–
10	0.124±0.108	0.088±0.083	0.026±0.026	0.024±0.019

ПРИМЕЧАНИЕ. Пустые ячейки – станция не выполнялась.

Окончание табл. 6

Станция	2007 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	0.05±0.02	0.15±0.14	0.13±0.12	0.15±0.14
2	0.176±0.066	0.196±0.154	0.09±0.061	0.196±0.154
3	0.02±0.007	0.168±0.161	0.324±0.302	0.168±0.161
4	0.056±0.024	0.004±0.004	0.46±0.271	0.004±0.004
5	0.664±0.586	0.042±0.037	0.07±0.029	0.042±0.037
6	0.028±0.017	0.002±0.002	0.198±0.198	0.002±0.002
7	0.094±0.042	0.054±0.054	0.094±0.094	0.054±0.054
8	0.11±0.095	0.194±0.107	0.574±0.42	0.194±0.107
9		0.01±0.01	0.072±0.072	0.01±0.01
10		0.004±0.004	0.16±0.153	0.004±0.004

Явных доминантов по биомассе, так же как и по численности, за определенный период и/или на отдельных станциях среди брюхоногих моллюсков не наблюдалось. Чаще всего по биомассе доминировали *Ossiania quadrata* – преобладал по биомассе среди других Gastropoda на станциях 1 (2006, 2012 гг.), 2 (2000 г.), 3 (1995, 2000, 2007, 2012 гг.), 4 (1995, 2007 гг.), 5 (2010 г.) и 9 (1995 г.); *Lunatia pallida* – на станциях 2 (2012 г.), 5 (1995, 2007, 2011 гг.), 6 (1995, 2011 гг.) и 10 (2011 г.); *Cryptonatica affinis* – на станциях 3 (2011 г.), 4 (2006, 2011 гг.), 5 (2001 г.), 9 (2010 г.) и 10 (2010 г.); *Cylichna alba* – на станциях 1 (2001, 2010, 2011 гг.), 2 (1995 г.), 6 (2000 г.), 10 (1995, 2000 гг.).

Наиболее высокие значения биомассы среди как Gastropoda, так и Scaphopoda были отмечены для *Siphonodentalium lobatum*, который преобладал на станциях 1 (2006, 2012 гг.), 3 (все годы, исключение – 2000 г.), 4 (все годы, исключение – 2006 г.), 5 (все годы, исключение – 2001, 2007 гг.), 6 (все годы, исключение – 1995 г.), 7 (1995, 2001, 2007, 2011, 2012 гг.), 8 (2000, 2007, 2011, 2012 гг.), 9 (2000, 2011, 2012 гг.), 10 (2001, 2006, 2012 гг.). На станциях 3–7 доминирование *Siphonodentalium lobatum* по биомассе было нарушено только находками единичных крупных экземпляров *Cryptonatica affinis*, *Lunatia pallida* и *Admete viridula*. Средние значения биомассы *Siphonodentalium lobatum* на станциях разреза приведены в табл. 7.

Т а б л и ц а 7

Средняя биомасса *Siphonodentalium lobatum* на станциях разреза “Кольский меридиан” в разные годы, г/м²

Станция	1995 г.	2000 г.	2001 г.	2006 г.
1				0.63±0.24
2	–	–	–	
3	0.534±0.006	0.264±0.16	0.042±0.029	
4	0.532±0.532	0.046±0.028	0.092±0.092	0.362±0.12
5	0.012±0.012	0.028±0.021	0.02±0.015	
6	0.338±0.338	0.09±0.066	–	0.05±0.05
7	0.164±0.164	0.156±0.1	0.07±0.07	
8	–	0.138±0.138	0.002±0.002	0.02±0.018
9	–	0.076±0.076	–	
10	–	0.016±0.016	0.238±0.226	0.246±0.241

ПРИМЕЧАНИЕ. Пустые ячейки – станция не выполнялась.

Станция	2007 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	–	–	–	0.28±0.13
2	–	–	–	–
3	0.488±0.252	0.028±0.028	0.32±0.103	1.378±0.968
4	0.244±0.111	0.474±0.244	0.402±0.137	0.186±0.119
5	0.316±0.109	0.116±0.022	0.33±0.081	0.41±0.071
6	0.03±0.018	0.372±0.212	0.348±0.203	0.46±0.238
7	0.178±0.171	–	0.254±0.128	0.106±0.082
8	0.658±0.465	0.106±0.065	0.366±0.168	0.172±0.088
9		0.208±0.137	0.298±0.099	0.406±0.113
10		0.162±0.108	0.034±0.034	0.13±0.13

Обсуждение. Фауна брюхоногих и лопатоногих моллюсков на разрезе “Кольский меридиан” представлена обычными для Баренцева моря видами (Golikov, 1995; Golikov et al., 2001; Kantor, Sysoev, 2005; Nekhaev, 2014). Исключением являются станции 1 и 2, на которых сравнительно недавно были отмечены виды, ранее неизвестные для российских вод, но распространенные в водах, омывающих Скандинавский полуостров. Ввиду того, что актуальные сведения о фауне брюхоногих моллюсков открытой части моря отсутствуют, для видов, известных в Баренцевом море только со станций разреза “Кольский меридиан” можно предположить более широкое распространение. Все вновь обнаруженные виды характеризуются максимальным размером раковины не превышающим 5 мм (с единственным исключением для *Haliella stenostoma*). Указанное обстоятельство могло быть причиной их недоучета в предыдущие годы исследований, во время которых разбор проб осуществлялся непосредственно на судне. Более того, спорадические находки моллюсков могли быть неверно идентифицированы.

К.М. Дерюгиным (1924) по 3 экз. (ст. 3) была описана *Bela subarctica* Derjugin, 1924. Название после описания не использовалось, и было впоследствии без каких-либо специальных комментариев признано младшим синонимом *Propebela rugulata* (Møller in Reeve, 1846) (Богданов, 1990). Однако оригинальное описание и изображение как раковины, так и радулы *Bela subarctica* не согласуются с *Propebela rugulata* и во многом соответствуют *Oenopota pyramidalis* (Strøm, 1788), что и принято в настоящей работе. Синтипы не были обнаружены в коллекциях Зоологического института РАН ни ранее (Богданов, 1990), ни в ходе поисков предпринятых авторами настоящей статьи, поэтому определить таксономический статус *Bela subarctica* более точно не представляется возможным.

Помимо *Bela subarctica*, 11 видов брюхоногих моллюсков, указанных К.М. Дерюгиным (1924), не были достоверно отмечены в ходе настоящих исследований *Piliscus commoda* (Middendorff, 1851), *Velutina undata* (Brown in J. Smith, 1839), *Cerithiella metula* (Lovén, 1842),

Laeocochlis sinistratus (Nyst, 1835), *Epitonium greenlandica* (Perry, 1811), *Propebela spitzbergensis* (Friele, 1886), *Propebela harpularia* (Couthouy, 1838), *Turrisipho lachesis* (Mörch, 1869), *Colus islandicus* (Mohr, 1786), *Colus latericeus* (Møller, 1842) и *Colus sabini* (Gray, 1824). Все указанные виды характеризуются крупными или средними размерами (более 1 см) и, соответственно, не могут быть полноценно представлены в дночерпательных сборах. Более того, из перечисленных видов только *Piliscus commoda*, *Epitonium greenlandicum* и *Colus sabini* в материалах К.М. Дерюгина были обнаружены более чем на одной станции. Число видов, отмеченных как в ходе настоящих исследований, так и в работе К.М. Дерюгина составляет 18. Ввиду существенных различий в методиках сбора и обработки материала, использованной К.М. Дерюгиным и в настоящей работе, современные данные можно рассматривать как дополняющие предшествующие.

В работе К.Н. Несиса (1960) также имеется указание на находку *Antalis occidentalis* (Stimpson, 1851) на южных станциях разреза во время периодов потепления без точных указаний годов и координат сбора. Недавние исследования музейных коллекций показали, что все немногочисленные достоверные находки этого вида представлены пустыми раковинами, и помимо прочего сделаны также в районах Арктического бассейна (Ivanov, Zarubina, 2004), однако *Antalis occidentalis* на разрезе “Кольский меридиан” не обнаружено.

Оценочное число видов брюхоногих моллюсков в российской части Баренцева моря с учетом недавних находок составляет не менее 229 (Kantor, Sysoev, 2005; Nekhaev, 2014). При этом значительная часть видов отмечена только в прибрежных водах Мурмана и/или архипелагов Новая Земля и Земля Франца-Иосифа и в открытом море не встречается. Таким образом, предполагать существенного увеличения числа обнаруженных видов на разрезе “Кольский меридиан” в ходе дальнейших исследований применяемыми методами сбора не приходится.

Брюхоногие и лопатоногие моллюски составляют около 6 % от общего числа зарегистрированных видов макрозообентоса на разрезе “Кольский меридиан” в ходе современного этапа исследований (О.С. Любина и др., настоящее издание). На разрезе этот показатель колеблется от 2.5 % (станции 3 и 10) до 4.5 % (ст. 8).

В большинстве случаев наблюдается очень высокая изменчивость количественных показателей Gastropoda и Scaphopoda между повторностями одной станции, что может свидетельствовать как о неоднородности распределения моллюсков, так и о недостаточности 5 повторностей, взятых с площади в 0.1 м², для достоверной оценки количественных показателей моллюсков. Это справедливо и для наиболее массового вида *Siphonodentalium lobatum*.

Обилие и биомасса брюхоногих и лопатоногих моллюсков крайне низки по сравнению с таковыми для бентоса в целом (О.С. Любина и др., настоящее издание).

В целом наблюдаемая биомасса брюхоногих моллюсков на разрезе “Кольский меридиан” сопоставима с таковой для открытых районов Карского моря, характеризующихся сходной фауной (Любин, 2000).

Siphonodentalium lobatum доминировал по общей численности и биомассе Gastropoda и Scaphopoda на большинстве станций. Полученные нами данные по биомассе этого вида согласуются с таковыми, полученными в открытых участках на юго-западе Баренцева моря (Зацепин, 1962). Однако значения численности *S. lobatum* превышают приведенные В.И. Зацепиным как правило на порядок. Вероятно, в цитируемой работе не были учтены молодые особи.

Литература

Богданов И.П. Моллюски подсемейства Oenopotinae (Gastropoda: Pectinibranchia: Turridae) морей СССР. Л.: Наука, 1990. 221 с.

Голиков А.Н. Моллюски Vucsininae Мирового океана. Л.: Наука, 1980. 466 с.

Голиков А.Н., Скарлато О.А. Состав, распределение и экология брюхоногих и двустворчатых моллюсков у архипелага Земля Франца-Иосифа // Биоценозы шельфа Земли Франца-Иосифа и фауна прилегающих акваторий. Л.: Наука, 1977. С. 313–390.

Дерюгин К.М. Баренцево море по Кольскому меридиану (33°30') // Тр. Северной науч.-пром. экспедиции. 1924. Вып. 19. 102 с.

Зацепин В.И. Сообщества фауны донных беспозвоночных Мурманского побережья Баренцева моря и их связь с сообществами Северной Атлантики // Тр. Всесоюз. гидробиол. общ-ва. 1962. Т. 12. С. 244–344.

Любин П.А. Количественное распределение брюхоногих моллюсков (Gastropoda) Карского моря // Современный бентос Баренцева и Карского морей. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2000. С. 189–203.

Несис К.Н. Изменения донной фауны Баренцева моря под влиянием колебаний гидрологического режима (на разрезе по “Кольскому меридиану”) // Советские рыбохозяйственные исследования в морях европейского Севера. М.: Рыбное хозяйство, 1960. С. 129–137.

Chaban E.M., Nekhaev I.O. Age variability in the shell of *Scaphander punctostriatus* (Mighels et C.B. Adams, 1842) (Gastropoda: Heterobranchia: Cephalaspidea) as revealed by specimens from the Russian part of the Barents Sea // Zoosystematica Rossica. 2013. Vol. 22. P. 165–171.

Galkin Yu.I. Long-term changes in the distribution of molluscs in the Barents Sea related to climate // Berichte zur Polarforschung. 1998. Vol. 287. P. 100–143.

Golikov A.N. Shell-bearing gastropods of the Arctic. Moscow: Colus, 1995. 108 p.

Golikov A.N., Sirenko B.I., Chaban E.M. Class Gastropoda. Subclass Pectinibranchia // List of species of free-living invertebrates of Eurasian and Arctic seas and adjacent deep waters. SPb.: ZIN RAS, 2001. P. 104–108.

Ivanov D.L., Zarubina E.M. Distribution of scaphopod molluscs (Mollusca, Scaphopoda) in the North Atlantic and Arctic oceans, based on materials of Russian and Soviet expeditions // Ruthenica, Russian Malacol. J. 2004. Vol. 14. P. 89–104.

Kantor Yu.I., Sysoev A.V. A preliminary analysis of biodiversity of molluscs of Russia and adjacent territories // *Ruthenica, Russian Malacol. J.* 2005. Vol. 14. P. 107–118.

Nekhaev I.O. Distributional notes on *Gibbula cineraria* (Linnaeu, 1758), *Pseudosetia turgida* (Jeffreys, 1870) and *Haliella stenostoma* (Jeffreys, 1858) in Russian part of the Barents Sea // *Ruthenica, Russian Malacol. J.* 2013. Vol. 23. P. 35–39.

Nekhaev I.O. Marine shell-bearing Gastropoda of Murman (Barents Sea): an annotated check-list // *Ruthenica, Russian Malacol. J.* 2014. Vol. 24. P. 75–121.

Nekhaev I.O. New records of gadilid molluscs from the southwestern Barents Sea (Scaphopoda: Gadilidae) // *Ruthenica, Russian Malacol. J.* 2015. Vol. 25. P. 69–71.

Nekhaev I.O., Kantor Yu.I. The first record of *Thesbia nana* (Lovén, 1846) (Gastropoda: Conoidea) in Russian waters // *Ruthenica, Russian Malacol. J.* 2012. Vol. 22. P. 51–54.