

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Г.Р. ДЕРЖАВИНА»

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалы
Всероссийской заочной научной конференции
11 ноября 2009 года

ИЗДАТЕЛЬСТВО



Тамбов 2009

УДК 570
ББК 28.081
Б63

Редакционная коллегия:

д.с.-х.н., профессор *А.М. Пучнин* (отв. ред.),
к.б.н., доцент *В.В. Корякин* (зам. отв. ред.),
к.б.н., доцент *Н.В. Давидчук*,
технический секретарь *Н.В. Еремеева*

Информационное письмо было размещено на сайте: www.konferencii.ru.
Оргкомитет благодарен организаторам сайта
за предоставленную возможность.

Биоразнообразие: результаты и перспективы исследований: мат-лы Всерос. заоч. науч. конф. 11 нояб. 2009 г. / отв. ред. А.М. Пучнин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина», Ин-т естествознания. Тамбов ; Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. 260 с.

ISBN 978-5-89016-508-4

В сборнике содержатся доклады, оригинальные сообщения, статьи по современным проблемам изучения флористического и фаунистического разнообразия в природе и проблемам его сохранения.

Представленные материалы способствуют созданию ценных источников фактической информации по биоразнообразию разных регионов России и дают общее представление о направлениях его исследования.

Для специалистов в области естествознания, аспирантов, педагогов, студентов, научных сотрудников, сотрудников природоохранных структур.

УДК 570
ББК 28.081

ISBN 978-5-89016-508-4

© ГОУВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», 2009

FEDERAL EDUCATIONAL AGENCY
STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF
HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
«TAMBOV STATE UNIVERSITY
named after G.R. DERZHAVIN»

THE INSTITUTE OF NATURAL SCIENCE

BIODIVERSITY: RESEARCH RESULTS AND PROSPECTS

Papers of
the All-Russian Scientific Conference
with Virtual Participation
11 November 2009



Tambov 2009

БИОРАЗНООБРАЗИЕ СООБЩЕСТВ ТВЁРДЫХ ГРУНТОВ ГУБ КОЛЬСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БАРЕНЦЕВА МО-РЯ

А.В.Ржавский, Ю.В.Деарт, Т.А.Бритаев,
Л.В.Павлова: rzhavsky@comtv.ru, ubyb@mail.ru

В 2002-2007 гг. водолажным методом по единой методике получены данные о современном качественном и количественном составе сообществ твёрдых грунтов губ Кольского побережья Баренцева моря: мелководной хорошо защищённой губы Дальнезеленецкая (154 вида); открытой губы Медвежья (194 вида); двух губ фьордового типа - Ярнышной (150 видов) и Долгой (95 видов). Методом кладистического анализа с учётом биомассы видов выделено 5 типов донных сообществ. Наиболее широко распространено сообщество ламинариевой водоросли *Laminaria digitata*. Сообщество другой ламинариевой водоросли *Saccharina latissima* отмечено только в губах фьордового типа в защищённых от волнения местах. Широко представлено сообщество двустворчатого моллюска *Modiolus modiolus*, отмеченное во всех губах, кроме губы Дальнезеленецкая. Сообщество круглого морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* наиболее обычно для губы Дальнезеленецкая. Наименее распространено сообщество корковых багрянок *Lithothamnion* spp. и усоногого рака *Balanus balanus*. Видовое богатство достигает максимума на участках с повышенной гидродинамикой или максимальным биотопическим разнообразием. Разнообразие же типов сообществ обусловлено как разнообразием гидродинамических условий, так и глубиной простираения развитых скальных грунтов.

ВВЕДЕНИЕ. Баренцево море является самым изученным из арктических морей и одним из наиболее изученных морских водоемов на планете. История изучения российскими учеными фауны этого региона начинается с 1771 г., когда две экспедиции Российской Академии Наук собрали материал в Кольском заливе, прилегающих к нему участках Баренцева моря и в Байдарацкой губе Карского моря. Этот материал положил начало фондовым коллекциям ЗИНа по беспозвоночным морей Арктики (Снренко, 1998). Тем не менее, значительная часть исследований бентоса проводилась либо на мягких грунтах в открытой части моря, либо на лито-рали. Донная флора и фауна сублиторали твёрдых грунтов изуча-

лась, как правило, с качественной точки зрения. Единственным подробным количественным исследованием прошлых лет являются работы под руководством М.В. Проппа в губе Дальнезеленецкая (Пропп, 1971), а в настоящее время – в Кольском заливе (Зуев, 2009; Павлова и др., 2009). Количественная съёмка бентоса твёрдых грунтов проводилась также в губах Ярнышная и Долгая, но полученные результаты опубликованы крайне скупо (Голиков и др., 1993; Анисимова, Фролова, 1994).

В ходе проведённых нами по единой методике водолажных гидробиологических исследований в 2002-2007 гг. получены данные о современном качественном и количественном составе сообществ твёрдых грунтов губ Кольского побережья Баренцева моря: мелководной хорошо защищённой губы Дальнезеленецкая, открытой губы Медвежья и в губах фьордового типа - Ярнышной и Долгой. Некоторые предварительные данные были опубликованы нами в ряде статей (Ржавский и др., 2003; Бритаев и др., 2006; 2007). В настоящей работе приводятся сводные данные по флористическому, фаунистическому составу и типам сообществ для обследованных губ, полученные после окончательной обработки материалов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. В выборе мест проведения исследований мы ориентировались в первую очередь на акватории, где ранее уже проводились количественные гидробиологические исследования на твёрдых грунтах и на схему разрезов этих исследователей, а также старались охватить губы с разным гидрологическим режимом.



Рисунок. 1. Схема района работ. 1 – г. Долгая, 2 – г. Ярнышная, 3 – г. Дальнезеленецкая, 4 – г. Долгая.

Таблица 1.
Сведения о собранном материале.

Губа	Дальнезеленецкая	Ярнышная	Долгая	Медвежья
Предыдущие исследования	Пропп, 1971	Голиков и др., 1993	Анисимова, Фролова, 1994	нет
Тип губы	Мелководная, защищённая	Фьорд-ового типа	Фьорд-ового типа	Открытая
Сроки сбора	21.08-05.09.02	31.07-01.08.04	10-12.08.05	19-24.08.07
Число разрезов/ стан- стан- ций/проб	5/9/18	3/7/20	3/8/24	4/12/35
Глубины, м	3-33	5-28	3-22	5-30

Пробы собирали водолазным методом с рамок площадью 0,025 м² и помещали в газовые питомцы с ячейкой 2 мм. Собранный материал в полевой лаборатории разбирался по таксонам, крупные и массовые виды подсчитывались и взвешивались с точностью до 1 г или 0,01 г в зависимости от их количества. Остальной материал фиксировался 4% формалином для последующей камеральной обработки и впоследствии также определялся до вида. Количество особей каждого вида также подсчитывали и взвешивали с точностью до 0,001 г. Образцы некоторых водорослей гербаризировали для уточнения их видовой принадлежности.

Количественные данные по каждой станции усредняли, выделение сообществ проводили по усреднённым данным путём сравнения видовых списков с учётом биомассы каждого вида. Математическая обработка материала проводилась с помощью стандартных программ MS Excel и Past.

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие» и программы фундаментальных исследований отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России». Принимали уча-

стие в сборе и обработке материала, консультировали при определении отдельных таксонов: Савинкин О.В., Антохина Т.И., Мехова Е.С., Ханнанова Л.А., Оскардов Р.Ю., Аксюк Т.С., Зайцева Н.А., Косьян А.Р. (ИПЭЭ РАН), Макаров М.В., Зуев Ю.А., Пантелеева Н.Н., (ММБИ КНЦ РАН), Буяновский А.И. (ВНИРО), Грищенко А.В. (ПГУ), Санамян К.Э. (КФ. ТИГ ДВО РАН), Чернышёв А.В. (ИБМ ДВО РАН), Плоткин А.С. (СпбГУ), Мартынов А.В. (Зоомузей МГУ), Максимова О.В. (ИО АН), студенты Биологических факультетов МГУ и КазГУ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Всего в исследованных губах нами отмечено 278 видов донных организмов. Наименее богатой видами оказалась губа Долгая (95), наиболее богатой – губа Медвежья (194). Губы Ярнышная (150) и Дальнезеленецкая (154) занимают промежуточное положение (Таблица 2.)

Таблица 2.

Видовой состав исследованных губ по материалам количественных съёмок.

Вид	Таксон	ДЗ	Я	Д	М
1	2	3	4	5	6
<i>Chaetomorpha melagonium</i>	Chlorophyta			+	
<i>Cladophora</i> sp.	Chlorophyta		+	+	
<i>Ulvaria fusca</i>	Chlorophyta	+	+	+	
<i>Alaria esculenta</i>	Phaeophyta	+	+	+	+
<i>Chordaria flagelliformis</i>	Phaeophyta	+	+		
<i>Desmarestia aculeata</i>	Phaeophyta	+	+	+	+
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	Phaeophyta			+	
<i>Laminaria digitata</i>	Phaeophyta	+	+	+	+
<i>Saccharina latissima</i>	Phaeophyta	+	+	+	+
<i>Coccolytus truncatus</i>	Rhodophyta			+	
<i>Delesseria sanguinea</i>	Rhodophyta			+	
<i>Dilsea integra</i>	Rhodophyta	+			
<i>Euthora cristata</i>	Rhodophyta		+	+	+
<i>Fimbrifolium dichotomum</i>	Rhodophyta	+	+	+	+
<i>Lithothamnion</i> spp.	Rhodophyta	+	+	+	+
<i>Odonthalia dentata</i>	Rhodophyta	+	+	+	+

<i>Palmaria palmata</i>	Rhodophyta		+	+	+
<i>Phycodrys rossica</i>	Rhodophyta			+	
<i>Phycodrys rubens</i>	Rhodophyta	+	+	+	+
<i>Polysiphonia fucoids</i>	Rhodophyta	+	+	+	+
<i>Porphyra</i> sp. (<i>linearis</i> ?)	Rhodophyta	+	+	+	
<i>Ptilota gunneri</i>	Rhodophyta	+	+	+	+
<i>Rhodomela confervoides</i>	Rhodophyta	+			
<i>Turnerella</i> sp.?	Rhodophyta	+	+	+	
<i>Halichondria</i> (<i>H.</i>) <i>panicea</i>	Porifera	+		+	+
<i>Haliclona</i> (<i>Gellius</i>) <i>angula-</i>	Porifera		+		
<i>Haliclona</i> (<i>Reniera</i>) <i>aquae-</i>	Porifera	+	+	+	+
<i>Hymeniacidon assimilis</i>	Porifera		+		
<i>Leucandra polejaevi</i>	Porifera			+	
<i>Mycale</i> sp.	Porifera				
<i>Myxilla</i> (<i>Myxilla</i>) <i>incrustans</i>	Porifera		+	+	
<i>Suberites ficus</i>	Porifera				+
<i>Sycon</i> sp.	Porifera			+	
<i>Abietinaria abietina</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Abietinaria filicula</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Calycella syringa</i>	Cnidaria, Hydro-	+		+	
<i>Campanularia volubilis</i>	Cnidaria, Hydro-	+		+	
<i>Campanulina pumila</i>	Cnidaria, Hydro-	+			
<i>Eudendrium vaginatum</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Filellum serpens</i>	Cnidaria, Hydro-	+			
<i>Gonothyraea loveni</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Halecium labrosum</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Halecium muricatum</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Halecium textum</i>	Cnidaria, Hydro-	+		+	
<i>Lafoea dumosa</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Lafoea grandis</i> ?	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Obelia geniculata</i>	Cnidaria, Hydro-	+	+	+	
<i>Obelia longissima</i>	Cnidaria, Hydro-	+			
<i>Orthopyxis integra</i>	Cnidaria, Hydro-			+	

<i>Sertularella gigantea</i>	Cnidaria, Hydro-		+	+	
<i>Sertularella rugosa</i>	Cnidaria, Hydro-	+		+	
<i>Sertularia albimaris</i>	Cnidaria, Hydro-			+	
<i>Sertularia tenera</i>	Cnidaria, Hydro-	+			
<i>Symplectoscyphus tricuspi-</i>	Cnidaria, Hydro-	+	+	+	
<i>Halicystus auricula</i>	Cnidaria, Scypho-			+	
<i>Halicystus octoradiatus</i>	Cnidaria, Scypho-	+		+	
<i>Actiniaria</i> gen.sp.	Cnidaria, Antho-			+	+
<i>Plathelminthes</i> gen.sp.	Plathelminthes			+	
<i>Lineidae</i> gen. spp.	Nemertini	+	+	+	
<i>Neesia derjugini</i>	Nemertini			+	
<i>Nematoda</i> gen. sp.	Nematoda	+			
<i>Golfingia</i> (<i>G.</i>) <i>margaritacea</i>	Sipuncula		+	+	+
<i>Nephasoma eremita</i>	Sipuncula	+	+		
<i>Amparete ex.gr. lindstroemi</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Amphitrite cirrata</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Baffinia hesslei</i>	Annelida, Poly-	+	+		
<i>Bispira crassicornis</i>	Annelida, Poly-	+			
<i>Brada inhabilis</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Bushiella</i> (<i>Jugaria</i>) <i>qua-</i>	Annelida, Poly-		+		+
<i>Capitella capitata</i>	Annelida, Poly-	+		+	+
<i>Chaetozone setosa</i>	Annelida, Poly-			+	
<i>Chitinopoma serrula</i>	Annelida, Poly-	+			
<i>Chone</i> sp.	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Circeis armoricana</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Cirratulidae</i> gen. sp.	Annelida, Poly-	+			
<i>Cirratulus cirratus</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Cistenides granulata</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Dipolydora quadrilobata</i>	Annelida, Poly-				+
<i>Dodecaceria concharum</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Eteone flava</i>	Annelida, Poly-			+	
<i>Euchone analis</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Eulalia viridis</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+

<i>Eumida sanguinea</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Eunice pennata</i>	Annelida, Poly-	+	+		
<i>Eunoe oerstedii</i>	Annelida, Poly-	+	+		
<i>Euphrosine borealis</i>	Annelida, Poly-			+	
<i>Flabelligera affinis</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Glycera capitata</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Harmothoe imbricata</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Harmothoe variaspina</i>	Annelida, Poly-		+	+	
<i>Hydroides norvegicus</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Laphania boeckii</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Lepidonotus squamatus</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Naineris quadricuspida</i>	Annelida, Poly-	+			+
<i>Nephtys pente</i>	Annelida, Poly-		+	+	+
<i>Nereimyra punctata</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Nereis pelagica</i>	Annelida, Poly-	+		+	+
<i>Nicomache lumbricalis</i>	Annelida, Poly-			+	
<i>Nicomache minor</i>	Annelida, Poly-	+	+		
<i>Ophelia limacina</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Ophelina acuminata</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Paradexiospira (Spiror-</i>	Annelida, Poly-				+
<i>Paraonella nordica</i>	Annelida, Poly-				+
<i>Pherusa plumosa</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Pholoe inornata</i>	Annelida, Poly-	+			
<i>Pholoe longa</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Phyllodoce (Anatides)</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Pista maculata</i>	Annelida, Poly-		+	+	
<i>Pomatoceros triqueter</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Potamilla neglecta</i>	Annelida, Poly-			+	
<i>Praxillella praetermissa</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Pseudopotamilla reniformis</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Pterocirrus</i> sp.	Annelida, Poly-	+			
<i>Scoloplos acutus</i>	Annelida, Poly-		+		
<i>Terebellides stroemi</i>	Annelida, Poly-		+	+	

<i>Thelepus cincinnatus</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Typosyllis armillaris</i>	Annelida, Poly-	+	+	+	+
<i>Typosyllis fasciata</i>	Annelida, Poly-	+		+	
<i>Hirudinea</i> gen.sp.	Annelida, Hirudi-	+	+		
<i>Nebalia bipes</i>	Arthropoda, Lep-	+			
<i>Eualus gaimardii</i>	Arthropoda, De-			+	
<i>Eualus pusiulus</i>	Arthropoda, De-			+	
<i>Hyas</i> spp.	Arthropoda, De-	+		+	
<i>Lebbeus polaris</i>	Arthropoda, De-	+		+	
<i>Pagurus pubescens</i>	Arthropoda, De-	+	+	+	+
<i>Paralithodes camtschaticus</i>	Arthropoda, De-	+	+	+	+
<i>Sclerocrangon borea</i>	Arthropoda, De-		+		
<i>Spirontocaris turgida</i>	Arthropoda, De-		+		
<i>Praunus inermis</i>	Arthropoda,			+	
<i>Ampithoe rubricate</i>	Arthropoda, Am-	+	+	+	+
<i>Anonyx lilljeborgii</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Anonyx nugax</i>	Arthropoda, Am-		+	+	+
<i>Boeckosimus plautus</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Calliopius laevisculus</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Caprella linearis</i>	Arthropoda, Am-	+	+		
<i>Caprella septentrionalis</i>	Arthropoda, Am-	+		+	
<i>Corophium aff. bonelli</i>	Arthropoda, Am-	+	+		+
<i>Dilichia</i> sp.	Arthropoda, Am-			+	+
<i>Erichtonius</i> sp.	Arthropoda, Am-				+
<i>Gammarellus homari</i>	Arthropoda, Am-	+		+	
<i>Gammaropsis maculata</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Ischyrocerus aff. megalops</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Ischyrocerus anguipes</i>	Arthropoda, Am-	+		+	
<i>Ischyrocerus latipes</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Liljeborgia fissicornis</i>	Arthropoda, Am-				+
<i>Liljeborgia pallida</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Melita dentata</i>	Arthropoda, Am-	+	+		+
<i>Menigrates obtusifrons</i>	Arthropoda, Am-	+			

<i>Orchomenella pinguis</i>	Arthropoda, Am-		+		
<i>Parajassa pelagica</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Parapleustes assimilis</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Parapleustes gracilis</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Parapleustes monocupsis</i>	Arthropoda, Am-	+		+	
<i>Pleustes panopla</i>	Arthropoda, Am-	+			
<i>Protomedeia fasciata</i>	Arthropoda, Am-		+		
<i>Socarnes vahlii</i>	Arthropoda, Am-	+	+	+	+
<i>Syrrhoe crenulata</i>	Arthropoda, Am-		+		
<i>Tryphosella schneideri</i>	Arthropoda, Am-			+	
<i>Idotea balthica</i>	Arthropoda, Iso-	+	+	+	
<i>Idothea emarginata</i>	Arthropoda, Iso-			+	
<i>Idothea granulosa</i>	Arthropoda, Iso-	+		+	
<i>Idothea pelagica</i>	Arthropoda, Iso-		+	+	
<i>Janira maculosa</i>	Arthropoda, Iso-		+	+	
<i>Balanus balanus</i>	Arthropoda, Cirri-	+	+	+	
<i>Balanus crenatus</i>	Arthropoda, Cirri-	+	+	+	+
<i>Verruca stroemia</i>	Arthropoda, Cirri-	+	+	+	
<i>Nymphon brevirostre</i>	Arthropoda, Pyc-	+		+	
<i>Nymphon grossipes</i>	Arthropoda, Pyc-	+			
<i>Phoxichilidium femoratum</i>	Arthropoda, Pyc-			+	
<i>Pseudopallene circularis</i>	Arthropoda, Pyc-	+		+	
<i>Pseudopallene spinipes</i>	Arthropoda, Pyc-			+	
<i>Ischnochiton albus</i>	Mollusca, Polyp-	+	+	+	+
<i>Tonicella marmorea</i>	Mollusca, Polyp-	+	+	+	+
<i>Tonicella rubra</i>	Mollusca, Polyp-	+	+	+	
<i>Adalaria proxima</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Astyris rosacea</i>	Mollusca, Gastro-	+			
<i>Boreocingula castanea</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Boreotrophon clathratus</i>	Mollusca, Gastro-	+		+	+
<i>Boreotrophon truncatus</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Buccinum cyaneum</i>	Mollusca, Gastro-		+	+	
<i>Buccinum undatum</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+

<i>Cadlina laevis</i> ?	Mollusca, Gastro-				+
<i>Cryptonatica affinis</i>	Mollusca, Gastro-		+	+	+
<i>Cylichna alba</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Dendronotus robustus</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Epheria vineta</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Erginus rubellus</i>	Mollusca, Gastro-	+		+	
<i>Gibbula tumida</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	
<i>Helcion pellucidus</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Lacuna neritoidea</i>	Mollusca, Gastro-		+	+	
<i>Lepeta caeca</i>	Mollusca, Gastro-		+		
<i>Littorina compressa</i>	Mollusca, Gastro-	+			+
<i>Littorina saxatilis</i>	Mollusca, Gastro-	+			
<i>Margarites costalis</i>	Mollusca, Gastro-		+		+
<i>Margarites groenlandicus</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Margarites helicinus</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Moelleria costulata</i>	Mollusca, Gastro-	+	+		
<i>Mohresternia interrupta</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Nucella lapillus</i>	Mollusca, Gastro-			+	
<i>Oenopota pyramidalis</i>	Mollusca, Gastro-	+	+		
<i>Onchidoris muricata</i>	Mollusca, Gastro-	+			
<i>Archidoris pseudoargus</i>	Mollusca, Gastro-				+
<i>Onoba aculeus</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Puncturella noachina</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	
<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mollusca, Gastro-		+	+	
<i>Tectura virginea</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Testudinalia tessellata</i>	Mollusca, Gastro-	+	+	+	+
<i>Velutina laevigata</i>	Mollusca, Gastro-		+	+	+
<i>Arctica islandica</i>	Mollusca, Bival-			+	
<i>Astarte crenata</i>	Mollusca, Bival-	+	+		+
<i>Chlamys islandica</i>	Mollusca, Bival-	+	+	+	+
<i>Clinocardium ciliatum</i>	Mollusca, Bival-				+
<i>Crenella decussata</i>	Mollusca, Bival-	+			
<i>Heteranomia aculeate</i>	Mollusca, Bival-	+	+		+

<i>Heteranomia squamula</i>	Mollusca, Bival-	+	+		
<i>Hiatella arctica</i>	Mollusca, Bival-	+	+	+	+
<i>Macoma calcarea</i>	Mollusca, Bival-		+		
<i>Modiolus modiolus</i>	Mollusca, Bival-	+	+	+	+
<i>Musculus discors</i>	Mollusca, Bival-	+	+	+	+
<i>Mya truncata</i>	Mollusca, Bival-	+	+		
<i>Mytilus edulis</i>	Mollusca, Bival-	+	+	+	+
<i>Thyasira gouldii</i>	Mollusca, Bival-		+		+
<i>Arctonula arctica</i>	Bryozoa		+	+	
<i>Bowerbankia caudata</i>	Bryozoa			+	
<i>Bowerbankia imbricata</i>	Bryozoa	+		+	
<i>Callopora craticula</i>	Bryozoa			+	
<i>Callopora lineata</i>	Bryozoa	+		+	
<i>Cauloramphus cymbaeformis</i>	Bryozoa			+	
<i>Celleporella hyalina</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Celleporina ventricosa</i>	Bryozoa		+		
<i>Cribrilina annulata</i>	Bryozoa			+	
<i>Crisia denticulata</i>	Bryozoa	+			
<i>Crisia eburnea</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Crisiella producta?</i>	Bryozoa			+	
<i>Dendrobeatia fessa</i>	Bryozoa	+	+	+	+
<i>Dendrobeatia fruticosa</i>	Bryozoa		+	+	+
<i>Dendrobeatia murrayana</i>	Bryozoa	+	+	+	+
<i>Dendrobeatia pseudomur-</i>	Bryozoa		+	+	
<i>Electra pilosa</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Escharella immersa</i>	Bryozoa	+	+		
<i>Euratea loricata</i>	Bryozoa		+	+	
<i>Flustra foliacea</i>	Bryozoa	+			
<i>Hippoporina reticulato-</i>	Bryozoa	+			
<i>Hippoporina ussuri</i>	Bryozoa		+	+	
<i>Lichenopora verrucaria</i>	Bryozoa	+		+	
<i>Microporella arctica</i>	Bryozoa			+	
<i>Porella smithi</i>	Bryozoa	+		+	

<i>Ragionula rosacea</i>	Bryozoa		+		
<i>Rhaphostomella bilamina-</i>	Bryozoa			+	
<i>Rhaphostomella ovata</i>	Bryozoa		+		
<i>Rhaphostomella radiatula</i>	Bryozoa			+	
<i>Schizomavella lineata</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Scrupocellaria elongata</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Scrupocellaria scabra</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Smitina minuscula</i>	Bryozoa	+			
<i>Tegella arctica</i>	Bryozoa	+	+	+	
<i>Tegella armifera</i>	Bryozoa		+		
<i>Terminoflustra membrana-</i>	Bryozoa		+	+	
<i>Tricellaria gracilis</i>	Bryozoa			+	
<i>Tricellaria ternata</i>	Bryozoa	+		+	
<i>Asterias rubens</i>	Echinodermata,	+	+	+	
<i>Ophiopholis aculeata</i>	Echinodermata,	+	+	+	+
<i>Ophiura robusta</i>	Echinodermata,	+	+	+	+
<i>Echinus esculentus</i>	Echinodermata,			+	
<i>Strongylocentrotus droeb-</i>	Echinodermata,	+	+	+	+
<i>Strongylocentrotus pallidus</i>	Echinodermata,			+	
<i>Ekmania barthii</i>	Echinodermata,			+	
<i>Psolus</i> sp.	Echinodermata,			+	
<i>Cucumaria frondosa</i>	Echinodermata,		+	+	+
<i>Aplidium</i> sp.	Tunicata			+	
<i>Ascidia callosa</i>	Tunicata	+		+	+
<i>Boltenia echinata</i>	Tunicata	+		+	+
<i>Didemnum albidum</i>	Tunicata		+	+	
<i>Halocynthia pyriformis</i>	Tunicata	+	+	+	+
<i>Molgula</i> sp.	Tunicata		+	+	+
<i>Styela coriacea</i>	Tunicata		+		
<i>Styela rustica</i>	Tunicata	+	+	+	+
<i>Synoicum pulmonaria</i>	Tunicata			+	

Следует учесть, что в этот список не вошла некоторая часть видов (определённых как Gen sp. и пр. из-за плохой сохранности материала) в целях более адекватного сравнения данных между губами, а также виды, не встреченные в количественных пробах.

Ожидаемое число видов, рассчитанное разными методами по кумулятивным кривым накопления, приведено в таблице 3.

Таблица 3.

Ожидаемое число видов (общее и в разных губах), рассчитанное разными методами (Magurran, 2004).

Акватория	Все губы	Дальнезеленецкая	Ярнышная	Долгая	Медвежья
Chao 2	319	180	186	135	236
Jackknife 1	331	191	191	124	232
Jackknife 2	356	202	209	142	258
Bootstrap	298	171	169	107	206

Видовое сходство между всеми губами примерно одинаково, и только между наиболее удаленными друг от друга губами Долгая и Медвежья заметно ниже, чем между остальными (Таблица 4).

Таблица 4.

Коэффициенты видового сходства Жаккара и Серенсена (Лебедева и др., 2002) для исследованных губ.

Губа	Дальнезеленецкая	Ярнышная	Медвежья	Долгая
Дальнезеленецкая	1	0,47/0,64	0,44/0,61	0,40/0,57
Ярнышная	0,47/0,64	1	0,45/0,62	0,46/0,63
Медвежья	0,44/0,61	0,45/0,62	1	0,36/0,53
Долгая	0,40/0,57	0,46/0,63	0,36/0,53	1

Методом кластерного анализа (Рис. 2) с учётом биомассы видов на основании индекса Брея-Кёртиса (Bray, Curtis, 1957) выделено 5 типов донных сообществ. Применение MDS-анализа дало аналогичные результаты. Наиболее широко распространено сообщество ламинариевой водоросли *Laminaria digitata*, встречающееся во всех губах на глубинах от 3 до 20 м, особенно на открытых участках с повышенной гидродинамикой. Сообщество другой ламинариевой водоросли *Saccharina latissima* (= *Laminaria saccharina*) отмечено только в губах фьордового типа (Ярнышной и Долгой) на тех же глубинах, но в защищённых от волнения местах. Довольно широко представлено сообщество двусторчатого моллюска *Modiolus modiolus*, отмеченное во всех губах на глубинах 15-30 м, кроме г. Дальнезеленецкой, хотя и здесь на соответствующих глубинах отмечены банки модиолуса. Сообщество круглого морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* обычно только для губы Дальнезеленецкая на глубинах 3-20 м. Тем не менее, морской ёж часто выступает субдоминантом в других сообществах, в том числе ламинариевых водорослей. И, наконец, наименее распространённое из всех, сообщество корковых багрянок *Lithothamnion* spp. и усонного рака *Balanus balanus* отмечено только в губе Дальнезеленецкая на гл. 20-30 м. К нему примыкают с очень низким уровнем сходства материалы с одной станции из г. Медвежья с гл. 20 м.

Наиболее богатым по видовому составу является самое распространённое сообщество *Laminaria digitata* (204 вида), далее следуют сообщества *Modiolus modiolus* (168), *Strongylocentrotus droebachiensis* (152), *Lithothamnion* spp. + *Balanus balanus* (99) и *Saccharina latissima* (92).

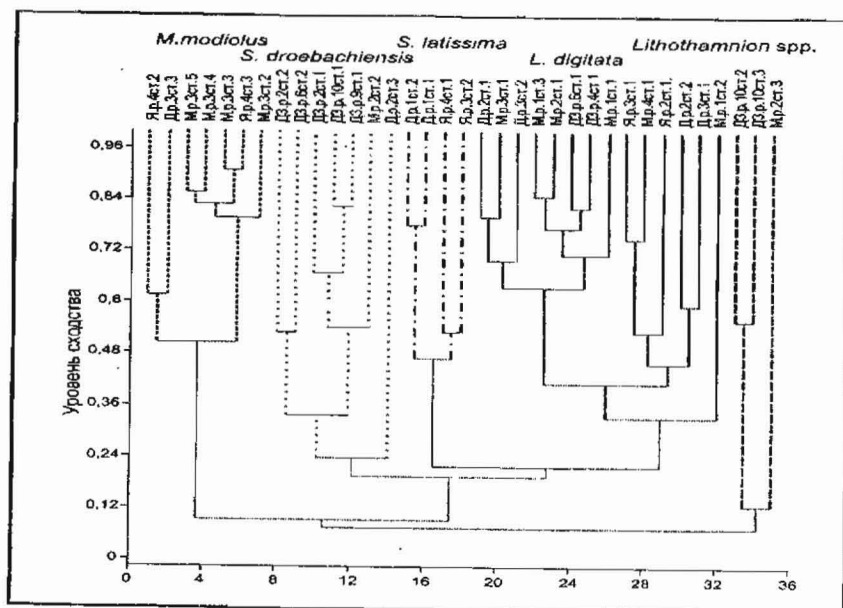


Рисунок. 2. Дендрограмма сходства станций по материалам бен-тосных съёмок. ДЗ – губа Дальнезеленецкая; Я – губа Ярнышная; Д – губа Долгая; М – губа Медвежья.

Расчёт ожидаемого числа видов (Табл. 5) показал, что эти цифры отражают реальное видовое богатство сообществ и не связаны с относительно небольшим числом проб, собранных в некоторых сообществах. Коэффициент видового сходства Жаккара между сообществами колеблется от 0,40 до 0,54.

Таблица 5.

Ожидаемое число видов в отдельных сообществах, рассчитанное разными методами (Magurran, 2004).

Сообщества	<i>L. digita- ta</i>	<i>M. modi- olus</i>	<i>S. latis- sima</i>	<i>S. droe- bachien- chensis</i>	<i>Lithothamnion</i> + <i>B. balan- us</i>
Chao 2	269	254	108	195	127
Jackknife 1	256	224	116	202	132

Jackknife 2	291	260	123	223	144
Bootstrap	224	193	104	175	114

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные данные показывают, что видовое богатство в исследованных губах не связано с разнообразием типов сообществ. Так, в наиболее богатой и наиболее бедной по числу видов губах Медвежья и Долгая отмечено по 4 сообщества, тогда как в занимающих промежуточное положение губах Дальнезеленецкая и Ярнышная – по 3. Также видовое богатство, равно как и разнообразие типов сообществ, не связано с площадью изученных акваторий (площадь губ Медвежья и Дальнезеленецкая значительно меньше, чем губ Ярнышная и Долгая (Рис. 1)). Видовое богатство, видимо, достигает максимума на участках с повышенной гидродинамикой (г. Медвежья) или максимальным биотопическим разнообразием (г. Дальнезеленецкая, г. Ярнышная). Разнообразие же типов сообществ обусловлено как гидродинамикой, так и глубиной простираения хорошо развитых скальных грунтов.

Несмотря на несколько отличающиеся методические подходы в выделении сообществ, полученные нами данные об их типах и вертикальном распределении в целом соответствуют схеме вертикальной зональности верхней сублиторали, предложенной М.В. Проппом (1971) для губы Дальнезеленецкая. Причём особенно хорошо это сходство заметно при сравнении данных касающихся непосредственно губы Дальнезеленецкая (Бритаев и др., 2006; 2007).

По современным данным для Кольского залива (Зуев, 2009; Павлова и др., 2009) Сообщества твёрдых грунтов представлены здесь двумя типами. Верхний пояс сублиторали также занят сообществом ламинариевых водорослей, однако в условиях защищённости от сильного волнового воздействия, как и в губах Ярнышная и Долгая, здесь развивается сообщество *S. latissima*. Кроме этого в Кольском заливе на обследованных участках отмечено два варианта сообщества *Phycodrys rubens*, развивающегося, однако, не на естественных субстратах, а на гидротехнических сооружениях. Другие типы сообществ здесь не обнаружены из-за слабого развития скальных пород на глубинах ниже пояса ламинариевых водорослей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Magurran A.E. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, 2004. 256 pp.
2. Анисимова Н.А., Фролова Е.А. Бентос губы Долгой Восточного Мурмана. Состав. Количественное распределение // Гидробиологические исследования в заливах и бухтах северных морей России. Апатиты: КНЦ РАН, 1994. С. 43-91.
3. Бритаев Т.А., Ржавский А.В., Павлова Л.В. Состояние донных сообществ твердых грунтов на мелководье Баренцева моря после вселения камчатского краба // Современное состояние популяций крабов Баренцева моря и их взаимодействие с донными биоценозами. Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2006. С. 15-18.
4. Бритаев Т.А., Ржавский А.В., Павлова Л.В., Кузьмин С.А., Дворецкий А.Г. Современное состояние донных сообществ и поселений макрозообентоса на мелководье Баренцева моря и роль антропогенного фактора в их динамике // Динамика морских экосистем и современные проблемы сохранения биологического потенциала морей России. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 314-356.
5. Голиков А.Н., Анисимова Н.А., Голиков А.А., Денисенко Н.В., Каптелина Т.В., Меншуткин В.В., Меншуткина Т.В., Новиков О.К., Пантелеева Н.Н., Фролова Е.А. Донные сообщества и биоценозы губы Ярнышной Баренцева моря и их сезонная динамика. Апатиты: КНЦ РАН, 1993. 57 с.
6. Зуев Ю.А. Подводные ландшафты верхней сублиторали // Кольский залив: освоение и рациональное природопользование. М.: Наука, 2009. С. 130-142.
7. Лебедева Л.В., Криволуцкий Д.А., Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.Б., Смуров А.В., Максимов В.Н., Тикуннов В.С., Огуреева Г.Н., Котова Т.В. География и мониторинг биоразнообразия. М.: изд-во НУМЦ, 2002. 432 с.
8. Павлова Л.В., Зуев Ю.А., Фролов А.А. Особенности биоценозов верхней сублиторали // Кольский залив: освоение и рациональное природопользование. М.: Наука, 2009. С. 142-161.

9. Пропп М.В. Экология прибрежных донных сообществ Мурманского побережья Баренцева моря. Л.: Наука, 1971. 128 с.
10. Ржавский А.В., Бритаев Т.А., Павлова Л.В., Кузьмин С.А. О состоянии сообществ твердых грунтов в губе Дальнеземецкая (Баренцево море) после вселения камчатского краба // Тез. докл. международной конф. «Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны, Азов, 15-18 июня 2003 г. Ростов-на-Дону: ММБИ КНЦ РАН. 2003 б. 26-28.
11. Сиренко Б.И. Морская фауна Арктики (по экспедициям Зоологического института РАН) // Биология моря, 1998. Т. 24. № 6. С. 341-350.
12. Bray J.R., Curtis J.T. An ordination of upland forest communities of southern Wisconsin // Ecological monographs. 1957, Vol. 27. P. 325-349.

РАЙОНЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Соколов, Г.А. Лада

Полевые исследования – обязательный компонент научных изысканий зоологов, включая и тех, которые преподают в высших учебных заведениях. Зоологи – педагоги вынуждены выполнять двойную нагрузку. Основное время отводится учебному процессу, а на науку используется главным образом личное, т. е. свободное от основной работы время. Кроме этого, определённый объём материала, касающегося животного мира, собирается в процессе полевых практик. Авторы имеют более чем тридцатилетний стаж проведения данной формы учебных занятий.

Полевая практика на кафедре биологии (до 2007 года – кафедра зоологии) проводится в виде однодневных экскурсий в окрестностях г. Тамбов или с выездом в районы области. Кроме этого, осуществляются многодневные поездки с проживанием в палаточных лагерях, а также на базах отдыха. В общей сложности, маршруты практик пролегли по территории 11 районов области.

Тамбовский район. Окрестности г. Тамбов. Экскурсии здесь проводятся в следующих местах. 1. Территория Пригородно-