

6. Храмцов А.Г., Рябцева С.А., Лодыгин А.Д. «Перспективы использования ионообменной обработки лактозосодержащего сырья в технологии пребиотических и синбиотических препаратов»/М.: Сборник материалов МНТК «Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы», 2004,

203стр.

7. Серов А.В., Евдокимов И.А., Ким В.В., Поляков В.А., Бурачевский И.И. «Лактоза и ее производные в производстве алкогольных напитков» /Ставрополь: Сборник научно-технических работ. «Российская лактулоза. Чудо из молока», 1999, 86 – 90 стр.

ДОННАЯ ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ МШАНОК МОРЯ ЛАПТЕВЫХ

Гонтарь Валентина Ивановна

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

FAUNA AND ECOLOGY OF BRYOZOA OF THE LAPTEV SEA

Gontar Valentina Ivanovna, Candidate of Science, senior researcher, The Zoological Institute RAS, Saint Petersburg

АННОТАЦИЯ

История изучения исследований моря Лаптевых, одного из наиболее труднодоступных морей России, продолжается более 120 лет. Особенно плохо были изучены мелководья, где ледовый режим часто суров. Море Лаптевых в отношении количественного распределения бентоса до недавнего времени оказалось практически не исследованным. В статье уточняется и дополняется обзор фауны мшанок моря Лаптевых, приведены данные о количественном распределении мшанок в море Лаптевых и биоценозах, в некоторых из них мшанки были руководящими видами.

ABSTRACT

History of investigation of the Laptev Sea, one of the region difficult of access, is continuing during 120 years. Shallow water was very poorly investigated, because of ice regime, which is very severe. The Laptev Sea was not almost investigated in relation of quantitative distribution of benthos as well. Review of the bryozoan fauna of the Laptev Sea, data of quantitative distribution of Bryozoa and of biocenoses are given, in some of the last mentioned Bryozoa was dominant species.

Ключевые слова: мшанки, количественные данные, распределение, бентос, Море Лаптевых

Key words: Bryozoa, quantitative data, distribution, benthos, the Laptev Sea

Несмотря на многолетнюю историю изучения, моря Арктического бассейна исследованы далеко не достаточно. Это связано с тем, что эти моря большую часть года покрыты льдами, затрудняющими проведение исследовательских работ. Большинство данных, полученных к недавнему времени, касались лишь средних отделов шельфа на участках относительно менее суровой ледовой обстановкой. В своем подавляющем большинстве имеющиеся данные носили качественный характер и не несли информации о количественном распределении арктической морской флоры и фауны. Особенно плохо были изучены мелководья, где ледовый режим часто суров, а большие корабли из-за своей осадки не могут к ним подойти. Экосистемы Северного Ледовитого океана оказываются самыми молодыми на земном шаре, и познание их структуры и функционирования дает материал для представления о результатах крупномасштабных изменений в биосфере. В то же время очевидна необходимость увеличения промысла в еще слабо освоенных труднодоступных районах Арктики. Что касается полезных ископаемых, то их поиск на шельфе Северного Ледовитого океана очень быстро активизируется, и необходимо знать свойства морских арктических экосистем для того, чтобы предусмотреть их охрану.

История изучения исследований моря Лаптевых, одного из наиболее труднодоступных морей России, продолжается с перерывами уже более 120 лет. Первые сведения о качественном составе фауны и в меньшей степени флоры моря Лаптевых были получены после экспедиции

на судне «Вега» в 1875–1879 гг. под руководством шведского исследователя А.Е. Норденшельда и известного дрейфа судна «Фрам» под руководством Ф. Нансена. Значительные материалы из моря Лаптевых были собраны Русской полярной экспедицией под руководством Э.Толя на шхуне «Заря» (1900–1903гг.). Часть из этих материалов были обработаны Н.М.Книповичем и А.А.Бируля. Очередное существенное увеличение материалов о фауне моря Лаптевых произошло после больших сборов Л.М.Старокадомского во время океанографической экспедиции под руководством Б.Вилькицкого на судах «Таймыр» и «Вайгач» в 1912–1915 гг. Далее сборы из моря Лаптевых были проведены экспедицией под руководством Р. Амундсена на судне «Мод» (1918–1920гг.).

Следующий шаг в изучении фауны этого моря был сделан благодаря сборам А.М.Попова в юго-восточной части моря и в устье р. Лены во время Якутской экспедиции Академии наук на судне «Полярная Звезда» (1927г.). В 1932г. материалы из моря Лаптевых были получены В.Л.Вагиным и Н.Л. Кондаковым с борта ледокола «Русанов» с более подробным обследованием западной части моря в районах проливов Вилькицкого и Шокальского. В этом же году интересные сборы с ледокола «Сибиряков» были выполнены Л.О.Ретовским у Северной Земли и в южной части моря Лаптевых. В 1934г. были сделаны небольшие сборы в южной части моря с судна «Темп». Существенным дополнением к сведениям о донной фауне моря Лаптевых оказались обширные сборы З.Макарова с л/п «Седов» (1937), Г.П. Горбунова с л/п «Садко»(1937–

38), А.П.Андрияшева с л/п «Малыгин» (1937), В.Л.Вагина и В.М.Колтуна л/п «Литке» (1948), американской экспедиции на судне «Northwind» (1963). Общие научные результаты исследований моря Лаптевых были кратко изложены А.М.Поповым [1932] и лишь относительно недавно по рейсам ледоколов «Таймыр», «Вайгач» Н.И.Евгеновым и В.Н.Купецким [1985]. Бентос эстуария реки Лены в общих чертах отражен в работе К.М.Дерюгина [1932]. Бентосу Новосибирского мелководья посвящены работы Г.П.Горбунова [1939, 1946]. Рыбы моря Лаптевых и история их изучения рассмотрены в специальных работах А.П.Андрияшева [1939, 1948], а связь некоторых из них с распределением зоопланктона показана А.К.Луциком с соавторами [Луцик и др., 1981]. Краткий обзор исследований до середины 70-х представлен в работах А.Н. Голикова и др. [1990] и А.В.Смирнова [12].

Море Лаптевых в отношении количественного распределения бентоса до недавнего времени оказалось практически не исследованным. Первые количественные исследования были проведены на системной основе в августе–сентябре 1973 г. Зоологическим институтом АН СССР. Верхние отделы шельфа до глубин 35–40 м были исследованы в водолазном снаряжении при пирамидальной системе количественного учета донных водорослей и беспозвоночных. В соответствии с современными требованиями изучалось количественное распределение и макробентоса, и мейобентоса. Параллельно на Новосибирском мелководье и прилегающих водах моря Лаптевых изучался планктон и общий гидрологический и ландшафтный фон.

Материалы, собранные преимущественно водолазным количественным методом в июле–сентябре 1973г. в юго–восточной части моря Лаптевых, на Новосибирском мелководье и к северо–востоку между островами Котельный и Беннетта представляют особый интерес. Работы велись с бортов шхуны «Фарватер» и логера «Зенит», принадлежавших Тиксинской гидробазе. В прибрежных водах у материка, где высокая мутность бурой воды с прозрачностью менее 0,3м из–за полного отсутствия видимости сводила преимущества водолазных исследований к минимуму, количественные пробы брались дночерпателем Петерсена с площадью захвата 0,025кв.м и тралом Сигсби. На плотных грунтах при отсутствии видимости пробы брались водолазом вслепую водолазным дночерпателем с площадью захвата 0,05кв.м. В водах с достаточной прозрачностью, допускающих хотя бы минимальную видимость у грунта, работы велись водолазным количественным методом [Голиков, Скарлато, 1965, 1967]. При этом производились промеры участков каждого биотопа, занятых однородным населением, и сбор крупных и редко встречающихся организмов с 3 дифференцированных площадей по 5кв.м вдоль мерного фала или из рамок площадью 1кв.м. Кроме того, на каждом однородном участке биотопа брались по 3 выборки площадью 0,1кв.м. при помощи рамы или водолазного дночерпателя.

За короткий период с 1993г. по 1998г. только в море Лаптевых и соседних акваториях были организованы 7 экспедиций на судах «Иван Киреев» (1993), «Polarstern» (1993, 1995, 1998), «Профессор Мультановский», «Яков Смирнитцкий» (1995), «Капитан Драницын» (1995), «Alpha-Helix». В ходе этих экспедиций был собран богатейший материал (более 370 проб на более чем 150 станциях). Ценность новых материалов состоит в том, что

большая их часть представлена количественными пробами, распределенными более или менее равномерно по всему шельфу моря Лаптевых. Несомненным успехом последних экспедиций была также их работа в северных глубоководных частях подводного хребта Ломоносова.

Границы моря Лаптевых определяются: на западе это восточная граница Карского моря (Остров Комсомолец) от мыса Молотова до мыса Юго-восточный, затем–остров Октябрьской Революции от мыса Ворошилова до мыса Анючина, далее–остров Большевик от мыса Уншлихта до мыса Евгенова, и далее–до мыса Прончищева на материке. На севере граница проходит по линии, соединяющей мыс Молотова и северную оконечность острова Котельный. На востоке граница проходит от северной оконечности острова Котельный через сам остров до мыса Медвежий. Далее, через Малый Ляховский остров, до мыса Вагина Большого Ляховского острова. И далее до мыса Святой Нос на материке. В то же время, согласно данным IBCAO (International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean), северная граница моря (между островами Комсомолец и Котельный) проходит через точку пересечения меридиана северной оконечности о.Котельный с краем материковой отмели (79°00'00"с.ш. 139°00'00"в.д.). Площадь поверхности моря 672 000кв.км.

Море Лаптевых занимает обширное мелководье, в особенности в восточной части у Новосибирских островов, и среди всех евразийских морей занимает особое положение. Батиметрические и абиссальные районы Арктического бассейна вклиниваются на значительное пространство в северной его части. Здесь гигантский Срединно-океанический хребет, оканчивающийся в Северном Ледовитом океане хребтом Гаккеля, встречается с материковым склоном.

В море преобладают глубины до 50 м, наибольшая глубина 3385 метров, средняя глубина 540 метров. Более половины моря (53%)–пологая материковая отмель со средней глубиной менее или немногим более 50 метров, к тому же районы дна к югу от 76-ой параллели находятся на глубине менее 25 метров. В северной части моря дно круто обрывается к ложу океана с глубинами порядка одного километра (22 % площади моря). В мелководных районах дно покрыто песком и илом с примесью гальки и валунов. У берегов речные осадки накапливаются с большой скоростью, до 20–25 сантиметров в год. На больших глубинах дно покрыто илом.

Материковый склон прорезан жёлобом Садко, переходящим на севере в котловину Нансена с глубинами свыше 2 километров, здесь же отмечена максимальная глубина моря Лаптевых–3385 метров (79°35'с.ш., 124°40'в.д.).

Море характеризуется низкой температурой воды. В зимний период подо льдом температура составляет от–0,8°С в юго–восточной части до–1,8°С на севере. Выше глубины 100 метров весь слой воды имеет отрицательные температуры (до–1,8°С). Летом в свободных ото льда районах моря самый верхний слой воды может прогреваться до 4–6°С, в заливах до 8–10°С, но остаётся близкой к 0°С подо льдом.

В глубоководной зоне моря на глубине 250–300 метров находятся поступающие из арктических акваторий Атлантики относительно тёплые воды (до 1,5°С). Им требуется 2,5–3 года, чтобы достичь моря Лаптевых от места их образования в районе Шпицбергена. Ниже этого слоя

температура воды вновь становится отрицательной до самого дна, где составляет около $-0,8^{\circ}\text{C}$.

Соленость морской воды у поверхности в северо-западной части моря зимой составляет 34‰, в южной части—до 20–25‰, летом уменьшаясь до 30–32‰ и 5–10‰ соответственно. С увеличением глубины соленость быстро увеличивается, достигая 33‰. Около устьев рек она составляет менее 10‰. Сильное влияние на соленость поверхностных вод оказывают таяние льда и сток сибирских рек. Последний равен около 730 куб.км и является вторым по величине в мире после Карского моря, формируя пресноводный слой толщиной 135см по всему морю.

Берега сильно изрезаны и образуют заливы и бухты различных размеров. Прибрежный ландшафт разнообразен, с невысокими горами. Крупные заливы: Хатангский, Оленёкский, Фаддея, Янский, Анабарский, бухта Марии Прончищевой, Буор-Хая.

Крупнейшая река, впадающая в море Лаптевых (и вторая по величине из рек Арктики после Енисея)—Лена с её большой дельтой. В море также впадают реки: Хатанга, Анабар, Оленёк, Яна.

Большая часть речного стока (около 70% или 515 куб.км в год) приходится на долю Лены. Другие реки, вносящие значительный вклад в совокупный сток: Хатанга (более 100 куб.км), Оленёк (35 куб.км), Яна (более 30 куб.км) и Анабар (20 куб.км), сток остальных рек вместе—около 20 куб.км. Из-за сезонности таяния льда и снега в бассейнах рек около 90% годового стока приходится на период с июня по сентябрь (с 35–40% только в августе), тогда как в январе он составляет лишь 5%.

В западной части моря и дельтах рек расположено несколько десятков островов общей площадью 3784 км². Частые штормы и течения вследствие таяния льда приводят к сильной эрозии островов, так, например, Семёновский и Васильевский острова, открытые в 1815 году, уже исчезли. Наиболее значительные группы островов: Северная Земля, Комсомольской правды и Фаддея. Крупнейшие одиночные острова: Большой Бегичев (1764 кв.км), Бельковский (500 кв.км), Малый Таймыр (250 кв.км), Столбовой (170 кв.км), остров Старокадомского (110 кв.км), и Песчаный (17 кв.км).

Поверхностные течения моря образуют циклонический (то есть, против часовой стрелки) круговорот. Он состоит из течения с севера на юг возле Северной Земли, которое достигает материкового побережья, движется вдоль него с запада на восток, усиливается стоком реки Лены и отклоняется на север и северо-запад в сторону Северного Ледовитого океана. Небольшая часть круговорота утекает через пролив Санникова в Восточно-Сибирское море. Круговорот имеет скорость около 2 сантиметров в секунду, которая уменьшается по направлению к центру. Сам центр круговорота медленно дрейфует, что немного изменяет характер течения.

Приливы полусуточные, высотой в среднем до 50 сантиметров. Величину приливов значительно уменьшает ледяной покров. В Хатангском заливе из-за его воронкообразной формы приливная волна может достигать 2 метров, и заметна даже на расстоянии 500 км вверх по течению реки. В других реках моря Лаптевых приливные волны затухают на более коротких расстояниях.

Сезонные колебания уровня моря относительно невелики—уровень моря поднимается на 40 см летом

возле речных дельт и опускается зимой. Сгонно-нагонные колебания уровня моря значительные—до 2 метров, а в заливах достигают 2,5 метров. Наблюдаются в течение всего года, но чаще осенью, с появлением сильных ветров постоянного направления. В целом, уровень моря повышается при северном ветре и понижается при южном. Вследствие относительно слабых ветров и небольших глубин море Лаптевых относительно спокойно, с волнами обычно в пределах 1 метра.

Большую часть года море Лаптевых покрыто льдами. Зимой часты штормовые ветры, вьюга и метели, летом—снежные заряды и туманы. Льдообразование начинается в сентябре на севере и в октябре на юге. Зимой юго-восточная часть моря занята обширным припаем. Под воздействием преобладающих южных ветров вдоль мористого края припая ежегодно сохраняется так называемая Великая Сибирская полынья, севернее которой располагаются дрейфующие льды. Эта незамерзающая река среди торосов—одно из самых загадочных мест планеты. Его еще называют «фабрикой льда»—потому что именно там, у кромки воды, он и образуется. В 2012 году ученые столкнулись с новой загадкой: из-за потепления лед на полюсах интенсивно тает, а на океанской фабрике, наоборот, его много как никогда. Здесь оазис жизни в Арктике. Сюда устремляется все живое—белые медведи, моржи, нерпы, много водорослей и различных микроорганизмов. Именно здесь сконцентрировано большое количество жизни. В море Лаптевых существует целая система полыней: Восточно-Североземельская, Таймырская, Ленская и Новосибирская. Последняя располагается к северу от Новосибирских островов и в отдельные годы может занимать огромные площади двух морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. Ленская и Новосибирская полыньи в июле-августе достигают огромных размеров—многие тысячи квадратных километров. Уникальность существования феномена открытой воды в жесточайшие арктические зимы определяется особенностями гидродинамики морских течений и атмосферной циркуляции в этих регионах. Вертикальная циркуляция воды в полынях, высокие концентрации биогенных веществ и отсутствие ледяного покрова определяют высокую продуктивность биоценозов. При выносе молодых льдов соли, концентрирующиеся при образовании льда, остаются на месте и общая соленость воды повышается. Происходит обогащение воды хлоридами, силикатами, и обеднение карбонатами и сульфатами. Осолонение воды происходит в течение всей зимы, и в результате содержание солей в воде может превышать не только среднюю соленость моря Лаптевых, но и среднюю океаническую соленость [Гуков, 2009]. Осолонение и охлаждение повышают плотность воды и вызывают конвективное перемешивание слоев, и таким образом создается оптимальный для донной фауны кислородный режим.

Фауна мшанок моря Лаптевых изучалась русскими и иностранными исследователями. В этой статье уточняется и дополняется обзор фауны мшанок моря Лаптевых.

Первые сведения о фауне моря Лаптевых имеются из работ шведской экспедиции в 1878–1879 гг. на судне «Vega» под руководством Норденшельда [Попов, 1932]. Биологом этой экспедиции доктором Стуксбергом в пределах моря Лаптевых были исследованы 19 станций, расположенных по маршруту экспедиции вдоль морского побережья. Материал был обработан и опубликован как

Стуксбергом, так и другими специалистами. Сборы были произведены, главным образом, в западной части вблизи береговой линии, а в восточной части моря станции дали скудный материал.

Stuxberg Anton [18,19] участвовал в изучении коллекций экспедиции на судне «Vega» (1878–1879гг) и отметил в море Лаптевых мшанок на 9 станциях: на станции 66 Bryozoa на различных трубках Annelida, в большом количестве видов на станции 67 (среди них Defrancia lucernaria), на станции 70 многочисленные Bryozoen, на станции 74 Alcyonidium mammilatum чрезвычайно многочисленный, на станции 75,76 Bryozoen, на станции 79 Alcyonidium mammilatum, на станции 83,84 Bryozoen на куске древесины из пресной воды, на станции 84 также Alcyonidium sp. большой. Грунты были преимущественно илистые, только на станции 75 грунт каменистый.

Stuxberg также указывал для сублитторали без точной привязки к морю (Сибирские моря) 15 видов (глубина в футах): Crisia denticulato-producta (28) и Tubulipora fungia (18)—в скобках глубина в саженях (это возможно были Crisia denticulata и Tubulipora penicillata). Для элиторали Crisia eburneo-producta (50-125), Diastopora repens (35), Diastopora simplex (35), Diastopora intricaria (35-125), Tubulipora incrassato-fungia (40-90), Defrancia lucernaria (35-80), Entalophora deflexa (40-125), Hornera violacea f. proboscina (40-125), Biflustra abissicola (130), Cellularia ternata f. duplex (50-125), Cellularia scabra f. elongata (50-80), Cribrilina punctata (35-125), Hippothoa biaperta (50-125), Discopora Skenei (35), Discopora cellulosa (40-125) [соответственно в современной номенклатуре Crisia eburneodenticulata Busk, Oncousoecia dilatans (Johnston), Berenicea oblonga Kluge, Diplosolen intricarius (Smitt), Tubulipora soluta Kluge, Defrancia lucernaria (M.Sars), Entalophora clavata (Busk), Stegohornera arctica (Kluge), Sarsiflustra abyssicola (G.Sars), Notoplites smitti (Norman), Scrupocellaria arctica (Busk), Cribrilina punctata (Hassall), Buffonellaria arctica Berning et Kuklinski, Palmicellaria skenei tridens (Busk), Retepora cellulosa (L.)].

Для обеих зон сублитторали и элиторали в Сибирских морях Stuxberg привел 41 вид: Alcyonidium mammilatum (20-125), Alcyonidium disciforme (6-80), Alcyonidium gelatinosum (15-150), Vesicularia uva (20-150), Crisia eburnea typica (2-125), Crisia eburneo-denticulata (15-150), Crisia denticulata (20-150), Diastopora hyalina (2-125), Tubulipora incrassata (7-125), Tubulipora atlantica (18-125), Hornera lichenoides (20-50), Lichenopora verrucaria (2-125), Flustra membranaceo-truncata (10-150), Membranipora lineata (3-125), Membranipora craticula (4-124), Membranipora Americana (10-125), Bugula Murrayana (5-60), Cellularia ternata typica (2-125), Cellularia gracilis (5-125), Cellularia scabra (5-50), Cellularia Peachii (28-60), Gemellaria loricata (5-150), Cribrilina annulata (4-125), Leieschara crustacea (10-125), Leieschara subgracilis (7-60), Cellepora tuberosa (2-125), Escharella pertusa (2-125), Escharella majuscula (30-50), Escharella palmata (10-125), Escharella Jacotini (10-125), Escharella verrucosa (10-125), Escharella cervicornis (28-125), Escharella elegantula (10-125), Escharella laevis (30-80), Discopora sincera (18-125), Discopora ventricosa (10-125), Discopora labiata (30-125), Discopora appensa (10-125), Discopora scabra (30-125), Discopora Sarsi (10-60), Discopora elongata (26-125) [соответственно в современной номенклатуре Alcyonidium mammilatum, Alcyonidium disciforme,

Alcyonidium gelatinosum, Vesicularia uva, Crisia eburnea, Crisia eburneodenticulata, Crisia denticulata, Diastopora obelia arctica, вероятно, Proboscina incrassata или Idmoneoides arctoflabellaris, Idmidronea atlantica gracillima, Hornera lichenoides, Disporella verrucaria, Terminoflustra membranaceotruncata, Callopora lineata, Callopora craticula, Tegella armifera, Dendrobeatia murrayana, Tricellaria ternata, Tricellaria gracilis, Scrupocellaria scabra, Bugulopsis peachii, Eucratea loricata, Cribrilina annulata, Myriozoa crustacea, Leieschara subgracilis, Cellepora smitti, ?Lepralioides nordlandica, Smittina majuscula, Pseudoflustra solida, Parasmittina jefreysii, Porella proboscidea, Porella compressa, Cystisella saccata, Smittina concinna, Cheiloporina sincera, ?Celleporina ventricosa, Phylactella labiata, Escharoides jacksoni, Rhamphostomella scabra, Escharopsis lobata, Phidolopora elongata]. Всего им было отмечено для сибирских морей 55 видов.

Stuxberg также описал Alcyonidium-formation (Alcyonidium mammilatum в чрезвычайно большом количестве), вероятно, это был биоценоз, который был им отмечен на станции 74 (к юго-востоку от устья реки Чатанга), где глубина составляла 4–6 футов и грунт был представлен илом или грубым песком. В этом сообществе также встречались многочисленные виды Bryozoa. Кроме мшанок там были встречены в большом количестве Yoldia arctica, Chiridota laevis, Ophiglypha nodosa и различные асцидии.

Nordgaard [16,17] исследовал материалы Норвежской Полярной экспедиции на судне «Maud» в 1918–1925гг. и привел для моря Лаптевых три вида на ст.29 и глубине 23м: Eucratea loricata (L), которая была прикреплена к створкам Portlandia arctica и Serripes groenlandicus, Serratiflustra serrulata (Busk) [13, согласно Клюге], Rhamphostomella bilaminata (Hincks) на раковине Serripes groenlandicus. Однако в отношении последнего вида Клюге [13] также указал, что это Rhamphostomella bilaminata sibirica Kluge.

Клюге [8] на основании обработанных им коллекций экспедиции Норденшельда на судне «Vega» (1878–1879гг), Русской Полярной экспедиции на судне «Заря» под руководством Э.Толя в 1900–1902гг., Гидрографической экспедиции на судах «Таймыр» и «Вайгач» в 1914–1916гг. под руководством Б. Вилькицкого приводит список из 85 видов и варьететов из трех отрядов (в старой систематической номенклатуре).

Абрикосов [1932] в небольшой статье приводит 10 видов мшанок из отряда Cheilostomata из сборов Гидробиологического отряда Якутской экспедиции Академии Наук в 1927г., встреченных на 7 станциях преимущественно по направлению к Большому Ляховскому острову, собранных в диапазоне глубин 16–24, на илистых грунтах, и при придонной солености наибольшей на станции 16 и равной 30,68 ‰ и более низкой на других станциях (самая низкая соленость на станции 13, S=21,56‰): Alcyonidium disciforme встречен на илистом грунте при пониженных соленостях от 21,56 до 23,37‰. Остальные виды встречены на илистом грунте и при солености превышающей 28‰, преимущественно на трубках Polychaeta.

Гонтарь и Денисенко [14] по литературным данным указывали 121 вид и подвид мшанок из трех отрядов Bryozoa. Гонтарь [2] по данным экспедиции ЗИН РАН 1973 года и коллекционным фондам, имеющимся в Зоологическом институте РАН, привела список из 114 видов и под-

видов из трех отрядов Bryozoa. В статье Гонтарь[15] по материалам экспедиции на судне «Polarstern» в 1993 году приводятся 59 видов и подвидов из трех отрядов мшанок. В 2001 был опубликован «Список видов свободно живущих беспозвоночных Евразийских Арктических морей и прилегающих глубоководных частей Арктики», в котором Гонтарь[3] перечислила для моря Лаптевых 126 видов и подвидов мшанок. Гонтарь[4] был составлен список из 142 видов и подвидов, в который были включены несколько видов из пролива Вилькицкого. Ключе[13] указывал для моря Лаптевых 121 вид и подвид Bryozoa. И наконец, общий список видов и подвидов мшанок по материалам экспедиций на судах «Иван Киреев» (1993), «Polarstern» (1993, 1995, 1998), «Профессор Мультиановский» «Яков Смирнитцкий» (1995), «Капитан Драницын» (1995) насчитывает 147 видов и подвидов мшанок, в их числе 46 новых для фауны моря Лаптевых. Таким образом, в настоящее время для моря Лаптевых по литературным и нашим собственным данным известно 195 видов и подвидов из отрядов Cyclostomata, Stenostomata и Scheilostomata. Экспедиции на судне «Polarstern» работали также в прилегающих к морю Лаптевых районах Арктического океана и там были встречены 69 видов и подвидов мшанок.

Особенный интерес представляют данные о количественном распределении мшанок в море Лаптевых и биоценозах, в некоторых из них мшанки были руководящими видами.

Первое упоминание о таком биоценозе было сделано Stuxberg[18,19], который описал *Alcyonidium formation* (*Alcyonidium mammilatum* в чрезвычайно большом количестве). Вероятно, это был биоценоз, который был отмечен на станции 74, где глубина составляла 4–6 футов, и грунт был представлен илом или грубым песком. В этом сообществе также встречались многочисленные виды Bryozoa. Кроме мшанок там были встречены в большом количестве *Yoldia arctica*, *Chiridota laevis*, *Ophiglypha podosa* и различные асцидии.

В 1973 году экспедиция ЗИН РАН изучала биоценозы верхних отделов шельфа моря Лаптевых. Это были первые количественные пробы, полученные с помощью легководолазной техники, и первые данные о количественном распределении мшанок в море Лаптевых.

Alcyonidium gelatinosum был встречен в 1973 году в биоценозе *Balanus crenatus*+*Suberites domuncula*+*Eucratea loricata* на глубине 12–18 м с наибольшей плотностью поселения $1,16 \pm 0,45$ экз/кв.м. Наибольшей биомассы вид ($10 \pm 3,53$ г/кв.м) достигал в биоценозе *Musculus corrugatus*+*Suberites domuncula*.

Alcyonidium disciforme был встречен в биоценозе *Portlandia arctica*+*Alcyonidium disciforme*+*Rhizomolgula globularis* на глубине 4,8 м, с наибольшей плотностью поселения $40,2 \pm 1$ экз/кв.м и с наибольшей биомассой $14,5 \pm 4,72$ г/кв.м.

Eucratea loricata был встречен в биоценозе *Eucratea loricata*+*Saduria entomon* на глубине 7–8 м, с наибольшей плотностью поселения $70 \pm 24,7$ экз/кв.м и с наибольшей биомассой $44 \pm 15,5$ г/кв.м.

Eucratea loricata cornuta и *Tegella armifera* были встречены в биоценозе *Saduria sibirica*+*Portlandia arctica*+*Haliclona gracilis* на глубине 17 м.

Carbasea carbasea был встречен в биоценозе *Balanus crenatus*+*Suberites domuncula*+*Eucratea loricata* на

глубине 15,9 м, с наибольшей плотностью поселения $5 \pm 1,8$ экз/кв.м и наибольшей биомассой $3,25 \pm 1,21$ г/кв.м.

Escharella ventricosa был встречен в биоценозе *Phyllophora sp.*+*Reniera sp.* с наибольшей плотностью поселения $1 \pm 0,5$ экз/кв.м и с наибольшей биомассой $0,25 \pm 0,09$ г/кв.м.

Arctonula arctica был встречен в биоценозе *Saduria sibirica*+*Portlandia siliqua*+*Haliclona gracilis* на глубине 17 м.

Cystisella saccata был встречен в биоценозе *Saduria sibirica*+*Myriotrochus rinkii* на глубине 31 м, с наибольшей плотностью поселения $0,24 \pm 0,08$ экз/кв.м и с наибольшей биомассой $0,2 \pm 0,07$ г/кв.м.

Escharoides jacksoni rostrata был встречен в биоценозе *Suberites domuncula*+*Haliclona gracilis* на глубине 18 м, с наибольшей плотностью поселения $1,66 \pm 0,64$ экз/кв.м. В биоценозе *Phyllophora sp.*+*Phyllaria sp.* на глубине 8 м достигал наибольшей биомассы $1,2 \pm 0,64$ г/кв.м.

Петряшев и др.[11] по материалам экспедиций 1990-х годов привели данные о биоценозах, в которых были встречены мшанки.

1. Северо–восточнее дельты р. Лена на глубине 17 м и илисто–песчаном грунте биоценоз [1] *Alcyonidium disciforme* ($B=8,0$ г/кв.м). В этом биоценозе преобладали бореально–арктические и высокобореально–арктические виды, представленные широко распространенными видами, а также видами атлантического или тихоокеанского происхождения. Арктические виды представлены небольшим числом видов.

2. *Eucratea loricata* была встречена в биоценозе [2] губок *Suberites domuncula* на глубине 12–35 м и каменистых грунтах. Ее биомасса достигала $4,8$ г/кв.м. В этом биоценозе преобладали прикрепленные организмы.

На Рис.1 показано распределение биоценозов по данным этих авторов. В биоценозе 1 и 2 были встречены мшанки со значительными биомассами. В биоценозе 5 мшанки не указаны, но он совпадает границами, в основном, с таким же биоценозом, указанным Гуквым [7] и там встречался вид *Eucratea loricata* (плотность поселения 20 экз/кв.м, биомасса 1,2 г/кв.м), а также *Alcyonidium disciforme* (плотность поселения 40 экз/кв.м, биомасса 0,7 г/кв.м), *Escharella ventricosa* (10 экз/кв.м, 0,08 г/кв.м), *Myriapora subgracilis* (20 экз/кв.м, 0,03 г/кв.м).

В 1993 г. во время экспедиций на г/с «Иван Киреев» и л/к «Polarstern» впервые исследования проводились одновременно от приустьевых участков от дельты Лены до Новосибирского мелководья на юге моря до котловин Нансена и Амундсена на севере и от о-вов Новая Земля, п-ова Таймыр и Анадырского залива на западе до Новосибирских островов на востоке. Были получены первые данные о плотности поселений, биомассе макробентоса в центральных и ряде западных районов. [10, Петряшев и др.]. В этом отношении наиболее подробно были исследованы прибрежные районы юго–восточной части моря. Мшанки были отмечены в качестве субдоминантного вида в биоценозе *Ophiocten sericum*+*Onuphis conchilega* на северо–западном разрезе л/к «Polarstern» на глубинах 30–60 м (северо–западнее о.Котельный). На остальных станциях л/к «Polarstern» мшанки отмечены в качественных сборах.

В экспедиции на г/с «Иван Киреев» на станции $1(74^{\circ}59'6''N$ и $114^{\circ}32'6''E)$ на глубине 45 м и грунте глина с илом в биоценозе *Ciliatocardium ciliatum*+*Nuculana pernula* был отмечен вид *Celleporella costazii* (N =количество экземпляров/кв.м=6.6 и B =биомасса=0.093 г/кв.м).

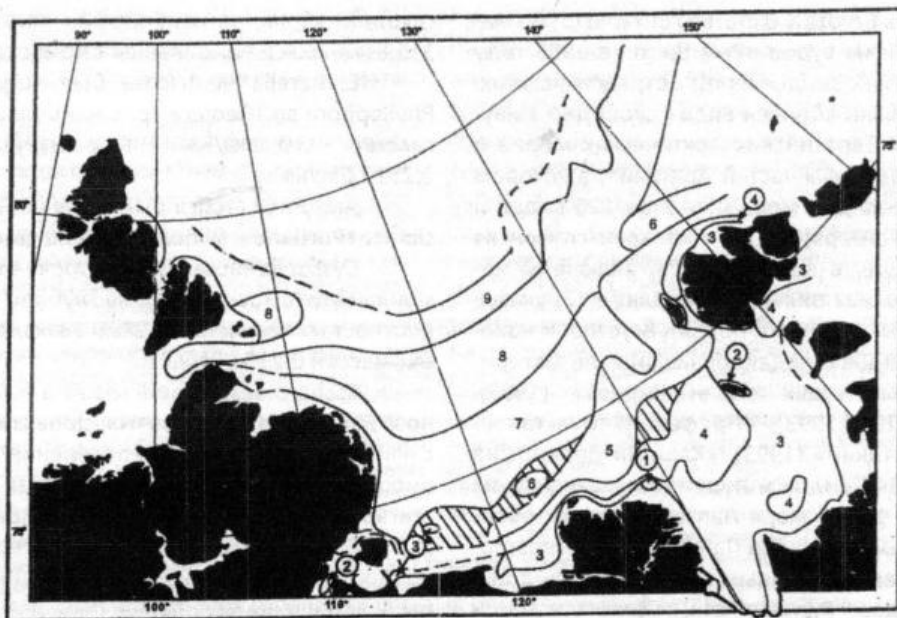


Рис. 1. Донные биоценозы на шельфе моря Лаптевых глубже 10 м: 1 — *Alcyonidium disciforme*; 2 — *Suberites domuncula*; 3 — *Portlandia arctica*; 4 — *Astarte borealis* + *A. montagui* + *Portlandia arctica*; 5 — *Leionucula tenuis*; 6 — *Ocnus glacialis*; 7 — *Astarte borealis* (+ *A. montagui* + *Maldane sarsi*); 8 — *Ophiocten sericeum*; 9 — *Ophiopieura borealis* + *Ophiocten sericeum* + *Ophiacantha bidentata* (районы, для которых количество данных недостаточно, заштрихованы)

Рис.1. Распределение различных биоценозов в море Лаптевых [11, по Петряшеву и др.]

На станции 12 (74°29'7"N и 134°01'2"E) на глубине 14 м и песчаном грунте в биоценозе *Tridonta borealis* + *Nicania montagui* встречен вид *Eucratea loricata* (N=6.6 и V=0.06).

На ст.13 (74°29'8"N и 137°01'6"E) на глубине 23.0 м и песчаном иле в биоценозе *Gersemia fruticosa* был встречен *Bugulopsis peachii* (N=6.6, V=0.040).

На ст. 14 (74°30'N и 139°40'1"E) на глубине 24.0 м и грунте ил, песок с гравием в биоценозе *Scalibregma robusta*+*Hydrozoa gen.sp.*+*Portlandia arctica siliqua*+*Tridonta borealis* были обнаружены *Bryozoa gen.sp.* (N=13.3 и V=0.093).

На ст. 16 (73°38'N и 128°39'8" E) на глубине 11.0 м и грунте илистый песок в биоценозе, где руководящим видом был *Alcyonidium disciforme*+*Aglaophamus malmgreni*+*Saduria sabini robusta*.

Alcyonidium disciforme достигал численности N=6.6 и биомассы V= 8.0.

На ст. 26 (72°30'N и 136°40'E) на глубине 24.0 м и глинистом иле в биоценозе *Haliclona gracilis* были отмечены 2 вида: *Tegella inermis* (N=10.00 и V=0.04) и *Septentriopora karasi* (T=10.00 и V=0,07).

На ст.30 (75°00'N и 136°00'E) на глубине 31.0 м и илистом грунте в биоценозе *Nephtys ciliata*+*Saduria sabini robusta*+*Aglaophamus malmgreni* встречался вид *Eucratea loricata* (N=6.6 и V=1.086).

На ст.32 (75°00'N и 123°00'E) на глубине 32.0 м и заиленном песке в биоценозе *Tridonta borealis*+*Ophiura sarsi* были отмечены *Septentriopora karasi* и *Tegella armifera* (N=86.6666 и V=0.12667).

На ст. 33 (75°00'N и 119°50'E) на глубине 33 м и заиленном песке в биоценозе *Tridonta borealis*.

Были отмечены 2 вида *Bugulopsis peachii* (N=6.6 и V=0.013) и *Crisia eburneodenticulata* (N=13.33 и V= 0.173).

На ст. 34 (75°29'N и 119°54' E) на глубине 40.0 м и илистом грунте в биоценозе *Brada granulata*+*Bathyarca*

glacialis были встречены 2 вида *Rhaphostomella costata* (N=6.66 и V=0.006) и *Scrupocellaria scabra paenulata* (N=13.33 и V= 0.046).

На ст. 35 (75°29' N и 123°50'5" E) на глубине 44.0 м и глинистом иле в биоценозе *Tridonta borealis* +*Ophiura sarsi* +*Nuculana lamellosa* были отмечены *Carbacea carbacea*, *Dendrobeania sp.*, *Escharella ventricosa*, *Cyclostomata* (N=40.00 и V=1.45) и *Porella sp* (N=13.3 и V=0.0266).

На ст. 37 (75°18'6"N и 129°33'4"E) на глубине 44.0 м и илистом грунте в биоценозе *Portlandia arctica siliqua*+*Leionucula bellotii*+*Ophiura sarsi*+*Serratiflustra serrulata* в качестве доминантного вида была *Serratiflustra serrulata* (N=6.66 и V=7.3).

На ст.39 (77°06'7"N и 137°13'5"E) на глубине 33 м и глинистом иле в биоценозе *Haliclystidae gen.sp.*+*Arctinula groenlandica*+*Ophiocten sericeum*+*Neopolynoe paradoxa* был отмечен *Kinetoskias arborescens* (N=6.66 и V=0.20).

На ст. 39 (77°06'7N и 137°13'5"E) на глубине 33 м и глинистом иле в биоценозе *Haliclystidae gen.sp.*+*Neopolynoe paradoxa*+*Arctinula groenlandica*+*Ophiocten sericeum* встречался *Kinetoskias arborescens* (N=6.6 и V=0.20).

Кроме выше перечисленных станций мшанки были встречены также на станциях 3,5,7,15,18,28 в качественных сборах. Общее число встреченных видов в этой экспедиции достигло 38 видов и подвидов. Для 18 видов были приведены количественные данные.

В сборах экспедиции на судне «Профессор Мультановский» в 1994 году были встречены 11 видов и подвидов мшанок на 8 станциях.

На станции 10 (75°30'N и 126°00'E) на глубине 37.0 м и глинистом иле в биоценозе *Neptunea sp.*+*Portlandia arctica arctica*+*Tridonta borealis*+*Terebellides stroemi* был встречен *Bugulopsis peachii subsp.nov.* (N=33.33 и V=0.360).

На станции 14 (75°56'86"N и 136°44'20"E) на глубине 20.0 м и илистом песке в биоценозе *Tridonta borealis* был отмечен *Eucratea loricata* (N=6.66 и B=0.62).

На станции 15 (74°00'N и 125°59'E) и глубине 13.5 м и песчаном грунте в биоценозе *Tridonta borealis*+*Nicania montagui* встретился *Eucratea loricata* (N=3.33 и B=0.003).

На станции 24 (72°13'N и 134°00'E) на глубине 21.0 м и глинистом иле в биоценозе *Saduria sibirica*+*Nicania montagui* также был отмечен *Eucratea loricata* (N= 4.0000 и B=0.096).

На станции 26 (73°20'N и 134°00'E) на глубине 14.0 м и илистом грунте в биоценозе *Tridonta borealis* опять был отмечен *Eucratea loricata* (N=10.00 и B=0.127).

Кроме того, мшанки были отмечены в этой экспедиции на станции ст.7 (75°30'N и 114°30'E), на глубине 38 м и грунте: глинистый ил+гравий+галька в числе 6 видов: *Escharopsis lobata* 2,9гр/кв.м, *Scrupocellaria minor* 0.002гр+0.001гр/кв.м, *Eucratea loricata* 0.001гр/кв.м, *Porella minuta* 0.0025гр/кв.м, *Crisia denticulata* 0.0015гр/ кв.м, *Corynoporella tenuis* 0.0035гр/кв.м.

На ст.12/13 (75°30'N и 132°00'E) на глубине 18 м и илистом песке встречался *Escharopsis lobata* в количестве 0.110гр/кв.м.

На станции 27 (73°50'N и 120°40'E) на глубине 14м и песчаном грунте был отмечен *Alcyonidium disciforme* в количестве 0.055гр/кв.м.

На станции 28 (74°30'N и 114°17'E) на глубине 14м и глинистом иле встретились 2 вида мшанок *Carbasea nordenskjoldi* 0.024гр/кв.м и *Cystisella saccata* 0.2055гр/кв.м.

Гуков [5] при изучении донной фауны Ленской долины в 1985–1990гг. к северу от Оленекского залива на глубине 22,5м (T=-1,64°C, S=31,05‰, O2=4,08, pH=7,75) и песчанистом иле в биоценозе *Tridonta borealis*+*Portlandia siliqua* отметил, что в пробах (6 проб) постоянно встречались мшанки *Eucratea loricata*, *Alcyonidium disciforme*. К северо-востоку от дельты р.Лена в 130км от берега на глубине 26м и песчанистом иле в биоценозе *Rhizomolgula globularis*+*Saduria sabini* (T=-1,21°C, S=25,0‰, O2=9,00, pH=7,70) характерным видом для биоценоза был *Alcyonidium disciforme*.

Гуков [6] указывал для донных биоценозов в проливах Новосибирских островов в береговой зоне проливов доминирование макрофитов и мшанок, с увеличением глубины преобладали моллюски и губки. В частности, у о. Котельный, в губе Нерпичьей на илистом грунте и глубине 2–3м наблюдался биоценоз *Eucratea loricata*+*Saduria sabini*. Плотность поселения *E.loricata* 50,0±16,6экз/кв.м и биомасса 11,6±3,2 г/кв.м. С увеличением глубины до 4–5м происходила смена биоценоза, но в эпифауне заметной формой был *Alcyonidium gelatinosum*. В проливе Санникова у мыса Медвежий на глубине 5–7м был обнаружен биоценоз *Eucratea loricata* на заиленном щебне с плотностью поселения 80,0±27,0экз/кв.м и биомассой 10,2±3,6г/кв.м. В 25 км юго-восточнее мыса Медвежьего по линии разреза мыс Медвежий-мыс Хвойнова на глубине 32м на илистом грунте был обнаружен биоценоз *Eucratea loricata*. Плотность поселения в этом биоценозе у мшанки была 125,6±3,95экз/кв.м с биомассой 26,4±6,7г/кв.м. Был также отмечен *Alcyonidium disciforme*. В 10 км от м. Хвойнова (северо-восточная оконечность острова Малый Ляховский) в биоценозе *Saduria lutomon*+*S.sabini* на глубине 18м и заиленном песке были также отмечены

мшанки. В проливе Заря на глубинах 5–6м и песчанистом иле в биоценозе *Polysiphonia arctica*+*Ampharete vega* был отмечен вид *Eucratea loricata*. На глубинах 4–15м и илисто-песчаном грунте с участками заиленной гальки был обнаружен биоценоз *Laminaria solidungula*+*Musculus corrugatus*, в котором были отмечены *Eucratea loricata* и *Alcyonidium sp.* У входа в залив Стахановцев (Арктика) на глубине 6–8м и илистом грунте в биоценозе *Portlandia siliqua* в инфауне были отмечены *Eucratea loricata* и *Alcyonidium disciforme*.

В 1995 году экспедицией на судне «Polarstern» на ряде станций были сделаны количественные сборы и имеются данные о биомассах некоторых видов.

На станции 4 (78°00'6"N и 144°54'2"E) и глубине 54.0 и песчанистом иле были встречены следующие виды: *Alcyonidium gelatinosum anderssoni* (N=1,00 число экз/кв.м, B=1.10 г/кв.м), *Alcyonidium mammilatum erectum* (N=1.0, B=0.081), *Arctonula arctica* (N=1.0, B=0.175), *Bugulopsis peachii* (N=3.0, B=12.076), *Callopora craticula* (N=1.0, B=0.021), *Cauloramphus intermedius* (N=1.0, B=0.004), *Cellepora sp.nov.* (N=1.0, B=0.39), *Corynoporella tenuis* (N=1.0, B=0.0005), *Crisia eburneodenticulata* (N=1.0, B=0.0005), *Diplosolen obelia arctica* (N=1.0, B=0.045), *Disporella hispida* (N=1.0, B=0.005), *Eucratea loricata* (N=3.0, B=12.446), *Flustra nordenskjoldi* (N=2.0, B=8.60), *Flustra serrulata* (N=1.0, B=2.6), *Hippoporina reticulatopunctata* (N=2.0, B=0.088), *Parasmittina jeffreysii* (N=1.0, B=0.4), *Pseudoflustra solida* (N=1.0000, B=4.8), *Scrupocellaria minor* (N= 2.0, B=2.904), *Tegella armifera* (N=1.0, B=0.122), *Terminoflustra membranaceotruncata* (N=2.0, B=5.528). Таким образом, общая биомасса всех видов мшанок на этой станции достигала значительной величины 51.39г/кв.м.

На станции 6 (78°58'73"N и 147°20'74"E) на глубине 97.0м была встречена *Pseudoflustra solida* (N=4.0, B=0.004).

На станции 7 (79°27'4"N и 148°06'7"E) и глубине 224м и глинистом грунте были найдены *Celleporina nodulosa* (N=4.0, B=0.152), *Pseudoflustra solida* (N=4.0, B=0.152), *Sarsiflustra abyssicola* (N=8.0, B=0.328), *Scrupocellaria scabra paenulata* (N=4.00, B=0.002), *Tubulipora ventricosa* (N=4.00, B=0.006) и общая биомасса была невелика 0.640г/кв.м.

На станции 8/1 (79°08'91"N и 146°21'18"E) и глубине 102.2м и глинистом грунте была отмечена только *Eucratea loricata* (N=4.0, B=0.304).

На станции 8/2 (79°08'88"N и 146°21'31"E) и глубине 100.2м и глинистом иле были встречены *Bugulopsis peachii* (N=4.0, B=0.008), *Crisia eburneodenticulata* (N=4.0, B=0.004), *Eucratea loricata* (N=8.0, B=0.04), *Flustra sp.* (N=4.0, B=0.0004), *Scrupocellaria minor* (N=4.0, B=0.008). Общая биомасса встреченных видов достигала незначительной величины и равнялась 0.0604г/кв.м.

На станции 40 (78°29'9"N и 133°49'E) и глубине 1733м на грунте глина+песок были встречены *Bugulopsis peachii* (N=4.0 B=0.002), *Eucratea loricata* (N=4.0, B=0.002), *Idmidronea sp.* (N=4.0, B=0.002), *Tubulipora sp.nov.* (N=4.0, B=0.012). Общая биомасса мшанок на этой большой глубине достигала 0.018г/кв.м.

На станции 65 (79°29'8"N и 148°13'5"E) и глубине 232.0м, на грунте заиленная глина+песок встретились *Alcyonidium gelatinosum* (N=40.0, B=0.128), *Alcyonidium radicellatum* (N=4.0, B=0.008), *Escharella macrodonta* (N=4.0, B=0.004), *Idmidronea atlantica gracillima* (N=8.0,

$V=0.032$), *Pseudoflustra birulai* ($N=12.0$, $V=0.184$). Общая биомасса их достигала 0.356г/кв.м .

На станции 71 ($78^{\circ}20'9''\text{N}$ и $135^{\circ}10'8''\text{E}$) и глубине 534м , на заиленной глине были обнаружены *Alcyonidium mammilatum erectum* ($N=4.0$, $V=0.008$), *Celleporina nodulosa* ($N=4.0$, $V=0.0004$), *Idmidronea atlantica gracillima* ($N=20.0$, $V=0.112$), *Kinetoskias mitsukurii* ($N=4.0$, $V=0.004$), *Notoplites normani* ($N=4.0$, $V=0.032$), *Pseudoflustra birulai* ($N=4.0$, $V=0.008$). Общая биомасса мшанок достигала 0.16440г/кв.м .

На станции 72 ($78^{\circ}19'57''\text{N}$ и $135^{\circ}23'14''\text{E}$) и глубине 214м , на грунте заиленный песок+глина встречались *Alcyonidium radicellatum* ($N=16.0$, $V=0.056$), *Callopora craticula* ($N=4.0$, $V=0.0004$), *Cellepora nodulosa* ($N=4.0$, $V=0.208$), *Sarsiflustra abyssicola* ($N=4.0$, $V=0.016$), *Tubulipora*

nordgaardii ($N=8.0$, $V=0.048$). Общая биомасса была равна 0.328г/кв.м .

На станции 81 ($78.40.7\text{N}$ и $112.40.2\text{E}$), на глубине 535м и грунте заиленный песок было встречено также несколько видов *Cellepora nodulosa* ($N=4.0$, $V=0.032$), *Escharoides bidenkapi* ($N=8.0$, $V=0.34$), *Idmidronea atlantica aff.gracillima* ($N=4.0$, $V=0.06$), *Notoplites normani* ($N=8.0$, $V=0.092$), *Pseudoflustra sinuosa* ($N=4.0$, $V=0.012$), *Sarsiflustra abyssicola* ($N=8.0$, $V=0.674$), *Porella sp.nov.* ($N=4.0$, $V=0.024$), *Pseudoflustra solida* ($N=4.0$, $V=0.04$) с общей биомассой 1.274 г/кв.м .

На станции 84 ($77.53.5\text{N}$ и $13.45.4\text{E}$) на глубине 101.0м и грунте заиленный песок+глина была отмечена *Parasmittina trispinosa* ($N=4.0$, $V=1.2$).

Гуков [1999] в исследовании «Экосистема Новосибирской полыньи»

28

Глава 2

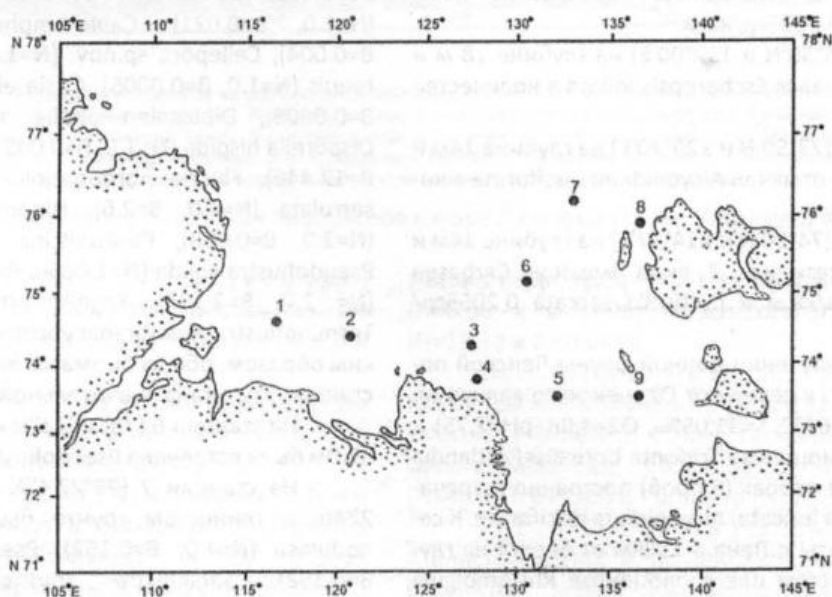


Рис.2.1. Расположение станций экологического мониторинга в районе Сибирской полыньи



Рис.2.2. Ландшафт заприпайной полыньи с борта самолета

Рис.2. Карта станций экологического мониторинга в районе Сибирской полыньи [по Гуков, 1999]

указывал на присутствие мшанок почти на всех станциях (рис.2) (исключение ст.2), в их числе два вида, обладающие в море Лаптевых широким распространением *Eucratea loricata* и *Alcyonidium disciforme*.

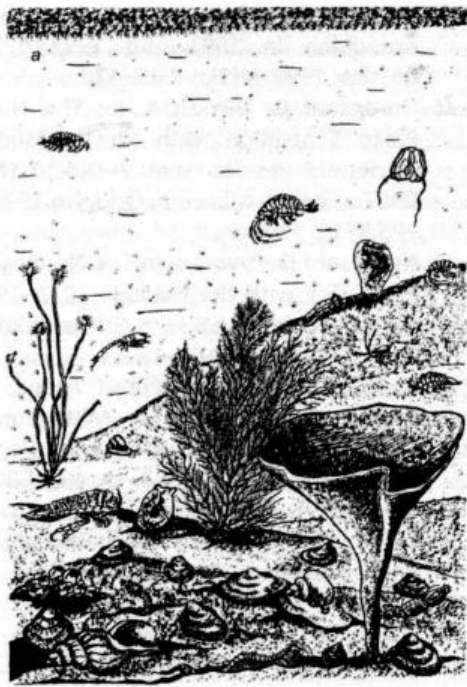


Рис.14.6. Донный биоценоз *Leionuncula beliotii*
а – общий вид; б – характерные виды донного биоценоза



1 - *Ampeliscia* sp.; 2 - *Gammarus setosus*; 3 - *Mertensia osum*; 4 - *Tubularia indivisa*; 5 - *Duertylis glabra*; 6 - *Amanuropsis islandica*; 7 - *Eucratea loricata*; 8 - *Myristrochus rinkii*; 9 - *Suberites domuncula*; 10 - *Onisimus sibiricus*; 11 - *Saduria entomon*; 12 - *Rhizomolgula globularis*; 13 - *Phacelia cribrata*; 14 - *Mysis oculata*; 15 - *Saduria sabini*; 16 - *Balanus balanoides*; 17 - *Leionuncula beliotii*; 18 - *Nicania montagu*; 19 - *Portlandia siliqua*; 20 - *Cryptonatica clausa*; 21 - *Priapulus caudatus*; 22 - *Tridonta borealis*; 23 - *Scoloplos armiger*; 24 - *Nereis zonata*; 25 - *Astarte crenata*

Рис.3. Биоценоз *Leionuncula tenuis* [по Гуков, 1999]

Биоценоз *Leionuncula tenuis* (*beliotii*), на ст. 3,6 на песчаном илу и на ст.7 на илистом грунте на глубинах от 22,5 до 24,5 м имел наиболее богатый видовой состав. В эпифауне были отмечены мшанки *Eucratea loricata* (плотность поселения 20 экз/кв.м, биомасса 1,2 г/кв.м), *Alcyonidium disciforme* (плотность поселения 40 экз/кв.м, биомасса 0,7 г/кв.м), *Escharella ventricosa* (10 экз/кв.м, 0,08 г/кв.м), *Myriapora subgracilis* (20 экз/кв.м, 0,03 г/кв.м) (см. рис.3).

Eucratea loricata (плотность поселения 20 экз/кв.м, биомасса 2,3 г/кв.м) была встречена на ст.1 в биоценозе *Portlandia siliqua*+*Tridonta borealis* на илистом песке и глубине 18,7 м.

В биоценозе *Rhizomolgula globularis*+*Saduria sabini* на песчаном илу и глубине 26,2 м на ст.4 были отмечены мшанки *Eucratea loricata* (плотность поселения 70 экз/кв.м, биомасса 0,3 г/кв.м), *Alcyonidium disciforme* (плотность поселения 70 экз/кв.м, биомасса 1,3 г/кв.м).

5 видов мшанок (без точного определения) были встречены на ст.5 в биоценозе *Nephtys longosetosa*+*Suberites domuncula* на песчаном илу и глубине 26,4 м.

На ст.8 на глубине 25,4 м и илистом грунте в составе биоценоза *Tridonta borealis*+*Suberites domuncula* были отмечены мшанки *Eucratea loricata* (плотность поселения 70 экз/кв.м, биомасса 0,3 г/кв.м), *Alcyonidium disciforme* (плотность поселения 70 экз/кв.м, биомасса 1,3 г/кв.м).

В составе донного биоценоза *Saduria sibirica*+*Saduria sabini* на ст.9 в припайной зоне на глубине 25,0 м и глинистом илу был обнаружен вид *Eucratea loricata* (плотность поселения 20 экз/кв.м, биомасса 0,1 г/кв.м).

Литература

1. Абрикосов Г.Г. К фауне мшанок (Bryozoa) моря Лаптевых. // Исследования фауны морей, 15. Издание

Государственный Гидрологический институт: Ленинград. –1932. –С. 142–146

2. Гонтарь В.И. Мшанки (Bryozoa) моря Лаптевых и Новосибирского мелководья. Экосистемы Новосибирского мелководья и фауна моря Лаптевых и сопредельных вод. // Исследования фауны морей, 37(45). –Ленинград: «Наука», 1990. –С.130–138.

3. Гонтарь В.И. Тип Bryozoa. List of species of free-living invertebrates of eurasian Arctic seas and adjacent deep waters.// Sirenko B.I. (Ed.).–St.Petersburg.:Изд-во ЗИН РАН, 2001. – 115–121С.

4. Гонтарь В.И. Bryozoa. Фауна и экосистемы моря Лаптевых и сопредельных глубоководных участков Арктического бассейна Часть 1 и 2. // Исследования фауны морей, 54(62). – Санкт-Петербург:ЗИН РАН, 2004. –С.63–64, 151–156.

5. Гуков А.Ю. Донная фауна в районе Ленской полыньи. // Научные результаты экспедиции ЛАПЭКС–93. Ред. Л.А.Тимохова.–АНИИИИ. Гидрометеиздат:Санкт-Петербург, 1994а. –С.311–318.

6. Гуков А.Ю. Распределение донных биоценозов в проливах Новосибирских островов. // Научные результаты экспедиции ЛАПЭКС–93. Ред. Л.А.Тимохова. АНИИИИ. Гидрометеиздат:Санкт-Петербург, 1994б. – С.319–325.

7. Гуков А.Ю. Экосистема Сибирской полыньи.// М.:Научный Мир, 1999. –334С.

8. Клюге Г.А. (Kluge H.). Die Bryozoen des Sibirischen Eismees.// Работы Мурманской биологической станции, III.–Издание Мурманской Биологической станции, Ленинград, 1929. –33С.

9. Клюге Г.А. Мшанки северных морей СССР.// М.–Л.:Изд-во АН СССР, 1962. –578 С.

10. Петряшев В.В, Сиренко Б.И., Рахор А., Хинц К. Распределение макробентоса в море Лаптевых по материалам экспедиций на г/с «Иван Киреев» и л/к «Polarstern» в 1993г. //Научные результаты экспедиции ЛАПЭКС-93. Ред. Л.А.Тимохова. ААНИИИ. Гидрометеиздат:Санкт-Петербург,1994. – С.319–325.
11. Петряшев В. В. [и др.] Макробентос шельфа моря Лаптевых // Фауна и экосистемы моря Лаптевых и сопредельных глубоководных участков Арктического бассейна. СПб., 2004. –Ч. 1. –С.9–27.
12. Смирнов А.В. Исторический очерк биологических исследований, проводившихся Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом//Проблемы Арктики и Антарктики. – 2003. – Вып. 73. –С. 208–215.
13. Kluge H. Ecology and distribution of Bryozoa in the Barents Sea and in the Siberian seas.LULU Inc.:Санкт-Петербург, 2009. –216С.
14. Gontar V.I. and Denisenko N.V. Arctic Ocean Bryozoa. //The Arctic Seas. Climatology, oceanography, geology and biology. Y. Hermann (Ed.). New York:Van Nostrand Reinhold Company, 1989. –341–371 P.
15. Gontar V.I. Bryozoa collected by the «Polarstern» expedition in 1991 and 1993.// Zoosystematica Rossica, 1996.–4(1). –P.45–47.
16. Nordgaard O. BRYOZOA. In: The Norwegian North Polar Expedition with the «Maud» 1918–1925. //Scientific Results. –Vol. V –No.10. (Meddelelser fra Det Zoologiske Museum, Oslo, No.19?). Bergen, 1929. –Pp.3–12.
17. Nordgaard O. Bryozoa. In:The Norwegian North Polar expedition with the «Maud» 1918–1925. //Scientific Results. (Bergen: A.S.John Griegs Bokthrykkeri, 1929), 1929. –Vol.V. –No.10. –12 P.
18. Stuxberg A. Die Evertebratt Fauna des Sibirisches Eismeers. Vorläufige Mittheilungen. In:Die Wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition.// Erster Band. Leipzig, 1883.– P. 481–600.
19. Stuxberg A. Die evertebraten-fauna des Sibirischen Eismeeres. In: Die Wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition. Leipzig:Brockhaus, 1883. –481-600p.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОКУНЕВЫХ РЫБ МАЛОГО КЫЗЫЛАГАЧСКОГО ЗАЛИВА ЮЖНОГО КАСПИЯ

Ибрагимов Шаиг Рагим

*доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией ихтиологии, Институт зоологии
Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку*

Таиров Эмин Хафиз

Диссертант, Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку

BIO-ECOLOGICAL FEATURES OF PERCIDS OF THE SMALL KYZYLAGACH BAY OF SOUTHERN CASPIAN

Ibrahimov Shaig Rehim, Doctor of biological sciences, professor, Head of laboratory of ichthyology, Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku

Tahirov Emin Hafiz oglu, Postgraduate student, Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku

АННОТАЦИЯ

До исследования, проведенных автором, данные по биоэкологическим показателям окуневых рыб Малого Кызылагачского залива Южного Каспия были весьма скудными и во многом устаревшими. В 2009-2011 гг. в этом водоеме отловлены 97 экз. полупроходного судака и 563 экз. туводного окуня, которые были исследованы ихтиологическими методами. Определены длина и масса тела, упитанность различных возрастных групп, спектр питания. Учитывая многочисленность окуня в заливе, предлагается проводить его избирательный отлов во все сезоны года.

ABSTRACT

Prior to research of the author the data on bio-ecological indicators of perch fishes of the Small Kyzylagach Bay of South Caspian were very scarce and largely obsolete. In 2009-2011 in this reservoir 97 specimens of semi-migratory pike and 563 specimens of non-migratory perch were caught and studied by ichthyological methods. The length and weigh of body, fatness of different age groups, feeding were identified. Given the large number of perch in the bay, the fishing of this species all the year is proposed.

Ключевые слова: Каспийское море; рыба; судак; окунь.

Keywords: the Caspian Sea; fish; pike; perch.

Малый Кызылагачский залив расположен в западной части Южного Каспия примерно на 15 км севернее г. Ленкорань. Длина этого водоема 16,7 км, ширина 6,5 км, площадь 150 км², максимальная глубина более 2,5 м. Сюда впадают реки Гумбашинка и Виляшчай, благодаря чему вода в нем пресная. Залив отгорожен от открытой части моря дамбой, связь с морем – только через каналы.

Из высших растений здесь преобладает тростник, в составе зоопланктоне 65, а бентоса 28 видов. В период проведенных нами исследований здесь отмечен 31 вид рыб, среди которых есть несколько полупроходных форм, заходящих сюда из моря на нерест. Несмотря на значительное рыбохозяйственное значение Малого Кызылагача, до