

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ РФ
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КНЦ РАН

ЭВОЛЮЦИЯ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВСЕЛЕНЦЕВ И ИСКУССТВЕННОЙ СМЕРТНОСТИ ФАУНЫ

Тезисы докладов международной конференции
(г. Азов 15-18 июня 2003 г.)

г. Ростов-на-Дону
2003

А.В. Ржавский¹, Т.А. Бритаев¹, Л.В. Павлова², С.А. Кузьмин²

1) Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва,
Россия

2) Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия

О СОСТОЯНИИ ДОННЫХ СООБЩЕСТВ ТВЁРДЫХ ГРУНТОВ В ГУБЕ ДАЛЬНЕЗЕЛЕНЕЦКАЯ (БАРЕНЦЕВО МОРЕ) ПОСЛЕ ВСЕЛЕНИЯ КАМЧАТСКОГО КРАБА

В середине 60-х годов 20-го века в Баренцево море с Дальнего Востока был интродуцирован камчатский краб (*Paralithodes camtschaticus*). К концу 90-х его численность возросла настолько, что был открыт промысел этого вида. Очевидно, что включение в местные сообщества крупного подвижного хищника-полифага не могло пройти бесследно. Но вопрос о влиянии вселенца на структуру донных сообществ остаётся открытым. В то же время, прежде, чем приступать к решению этой проблемы, необходимо знать, какие изменения произошли в структуре донных сообществ за истекший период. Цель настоящей работы - изучение современного состояния сообществ твердых грунтов и сравнение его с результатами исследований, проведённых в 60-х годах 20 века.

Одним из наиболее детально исследованных участков прибрежной акватории Баренцева моря является губа Дальнезеленецкая (Пропп, 1971). Поэтому мы выбрали эту акваторию в качестве полигона для исследований. Материал собран 21 августа - 5 сентября 2002 г. с применением легководолазной техники. Поскольку Пропп сообщает, что различий в количественных показателях для одного и того же сообщества в пределах акватории губы Дальнезеленецкой не отмечается, мы сочли возможным привязать сбор материала к станциям

по количественному учёту макрозообентоса, локализация которых указана более конкретно (Пропп, 1971; Ржавский и др., 2003). Материал собирали на глубинах 5, 10, 15, 20, 25 и 30 м. В каждой точке с каждой глубины бентос собирался тотально с двух рамок площадью 0,25 м². Всего собрано 18 проб. Нами были получены следующие результаты.

Сообщество ламинариевых водорослей и морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis*. Выявлено на 4-х станциях (7 проб) на гл. 4-13 м. Ламинариевые водоросли представлены 3-мя видами (*Laminaria digitata*, *Laminaria saccharina* и *Alaria esculenta*). На разных станциях разные виды попеременно играли роль доминантов и субдоминантов, хотя иногда были представлены незначительных количествах или отсутствовали. Ёж всегда выступал доминантом или субдоминантом. В качестве субдоминантов в некоторых случаях выступали бурые водоросли *Desmarestia aculeata* и *Chordaria flagelliformis*, местами были также отмечены толстые корки литотамниевых водорослей со значительным проекционным покрытием. Плотность *S. droebachiensis* варьировала от 4 до 68 экз./м² (средняя $22,9 \pm 8,1$ экз./м²), а биомасса от 616 до 8060 г/м² (средняя $2401,7 \pm 988,5$ г/м²). Плотность водорослей *L. digitata* от 28 до 80 экз./м² (средняя $40 \pm 8,5$ экз./м²), биомасса от 824 до 28892 г/м² (средняя $9356 \pm 4519,6$ г/м²); *L. saccharina* от 24 до 312 экз./м² (средняя $94,4 \pm 54,9$ экз./м²), биомасса от 72 до 992 г/м² (средняя $420,8 \pm 179,4$ г/м²); *A. esculenta* от 4 до 104 экз./м² (средняя $39,5 \pm 11,9$ экз./м²), биомасса от 40 до 4936 г/м² (средняя $1461,1 \pm 736,8$ г/м²).

Сообщество известковых литотамниевых водорослей и ежей *S. droebachiensis*. Отмечено на 3 станциях (6 проб) на гл. от 10 до 20 м. Количественный учёт корковых известковых водорослей затруднён, особенно тонких корок, не превышающих в высоту 1-2 мм, которые плотно прирастают к субстрату. Толстые корки (около 1 см в высоту) отделяются от субстрата легко, но здесь встаёт проблема различения живых и отмерших участков, а также эндолитофауны. По ориентировочной оценки масса толстых корок может достигать несколько тысяч грамм на 1 м². С увеличением глубины корковые багрянки перестают образовывать толстые корки, но и в этом случае они остаются характерным видом-эдификатором сообщества, поскольку их проекционное покрытие составляет от 30 до 90 процентов площади, что препятствует оседанию других прикреплённых донных организмов.

Численность ежей колебалась от 12 до 108 экз./м² (средняя $46,7 \pm 16,3$ экз./м²), а биомасса 328 до 5700 г/м² (средняя $2198,7 \pm 916,9$ г/м²). Явных субдоминантов не отмечено, в некоторых случаях в их качестве выступали *Modiolus modiolus* и *Odontalia dentata*.

Сообщество усоногих раков *Balanus balanus*. Выделено по 4-м пробам с 2-х станций на гл. 20-33 м. Численность доминирующего вида колебалась от 44 до 68 экз./м², а биомасса от 296 до 848 г/м². Эти показатели занижены (по визуальной оценке процентов на 30), поскольку собирать баянусов, крепко прикреплённых к скальному грунту, сложно. В качестве субдоминантов отмечены водоросль *Ptilota plumosa* и губки. Проекционное покрытие тонких корок литотамниевых водорослей может достигать 40 процентов.

Сообщество *Desmarestia aculeata*. Выделено по единственной пробе на гл. 12 м. Биомасса водоросли составила 1872 г/м². Субдоминантом опять же был ёж *S. droebachiensis*, с биомассой 400 г/м² и численностью 12 экз./м².

Первоначально мы планировали проводить выделение сообществ, следуя формальному подходу Проппа (1971) - по единственному доминирующему виду. Однако это оказалось неприемлемым, поскольку пришлось бы выделить сообщество ежа *S. droebachiensis*, так как он в ряде проб на несколько десятков грамм доминировал по биомассе над одной из водорослей (*L. digitata*, *L. saccharina*, и *A. esculenta*). Поэтому мы выделяли сообщества по комплексу доминирующих по биомассе видов, а ряд сообществ, выделенных Проппом, при сравнении рассматривали как одно сообщество.

В целом результаты оказались сходными. Как и в конце 60-х годов 20 века, наиболее распространённым оказалось сообщество ламинариевых водорослей *L. digitata* + *L. saccharina* + *A. esculenta* + *S. droebachiensis*. Пропп, соответственно, выделял 3 сообщества - *L. digitata*,

L. saccharina и *A. esculenta*. Наиболее существенное отмеченное изменение - значительное возрастание биомассы ежей и включение их в доминанты. Что касается водорослей, то для *L. digitata* каких либо изменений не произошло. Её средняя биомасса в одноимённом сообществе по данным Проппа составляла 8420 г/м², а по нашим в сообществе ламинариевых водорослей - 9356 г/м². Что касается остальных видов, то произошло заметное снижение биомассы *L. saccharina* и *A. esculenta* (средняя у Проппа 5935 и 5753 г/м² против 421 и 1461 г/м² по нашим данным). Однако эти данные трудно интерпретировать, так как количественные характеристики Проппом рассчитывались для каждого "сообщества", где этот вид доминировал. На самом деле, исходя из пересчёта на единое сообщество ламинариевых водорослей, эти показатели могут быть гораздо ниже.

Вторым наиболее распространённым сообществом является *Lithotamnion sp.* + *S. droebachiensis*. Пропп выделял три варианта этого сообщества - на скальных грунтах, в переходной зоне от сообществ ламинариевых водорослей и на смешанных грунтах. Нами такой градации не проводится. Единственным существенным различием является опять же заметное увеличение в сообществе биомассы морских ежей.

Сообщество усоногих раков *Balanus balanus* разделяется Проппом на сообщества вертикальных стенок и сообщества относительно горизонтальных поверхностях на гл. около 30 м. Сборы материала на вертикальных стенках мы не проводили, во втором случае каких либо изменений не отмечено. По данным Проппа средняя биомасса баянуса составляла здесь 714 г/м² (по нашим данным от 296 до 848 г/м²).

Сообщество губок, выделенное Проппом, было отмечено визуально, но количественные материалы мы не собирали. Также Пропп отмечал несколько вариантов эфемерных сообществ красных и бурых водорослей, из которых нам лишь однажды встретилось сообщество *Desmarestia aculeata*.

Мы признательны за поддержку при организации исследований зам. директора ИПЭЭ РАН, д.б.н. Ю.Ю. Дгебуадзе и дирекции ММБИ РАН, за проведение водолазных работ О.В. Савинкину (ИПЭЭ) и Ю.В. Зуеву (ММБИ), за помощь в обработке материала - С.А. Лыскину (ИПЭЭ) и А.В. Белову (Московский государственный педагогический университет), за помощь в техническом обеспечении исследований - М.В. Макарову (ММБИ).