

Н.А.Агатъева, В.В.Халаман

РОСТ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ *HIATELLA ARCTICA* L. НА РАЗНЫХ ГЛУБИНАХ В БЕЛОМ МОРЕ

Hiatella arctica L. — один из банальных и массовых видов сообществ обрастания и бентоса Белого моря. Однако сведений, касающихся биологии этого моллюска, сравнительно немного [3,6]. В Белом море *H. arctica* обитает в широком диапазоне глубин: от 0 до 160 м. Согласно некоторым литературным данным, предпочтительной для данного вида является глубина 5 м. Именно здесь плотность поселения и размеры особей *H. arctica*, по крайней мере в сообществах обрастания, оказываются наибольшими [7]. Задача настоящей работы — проверить данное наблюдение путем сравнения группового поста *H. arctica* в максимально возможном диапазоне глубин.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе Беломорской биологической станции «мыс Каргеш» Зоологического ин-та РАН. Для того чтобы получить одновозрастное поселение *H. arctica*, в июле 2001 г. в бухте Круглая был выставлен искусственный субстрат (лента капроновой дели длиной 6 м), который был подвешен на поплавке вертикально и не имел контакта с грунтом. В июне 2002 г. отрезки этого субстрата вместе с осевшим в прошлом году спатом *H. arctica* были использованы в эксперименте. Чтобы избежать влияния другого двустворчатого моллюска — мидии [*Mytilus edulis* L.), использовали только нижнюю половину субстрата, где спата мидий было немного.

Участки субстрата длиной по 0,5 м были укреплены на подвешенном вертикально капроновом фале на отметках, соответствующих глубинам 0,5; 2,5; 5; 10 и 14 м. Диапазон глубин, в пределах которых проводился эксперимент, ограничивался максимальными глубинами в бухте Круглая.

Для того чтобы оценить начальную плотность и размерно-частотную структуру поселения *H. arctica*, в июне 2002 г. взяли пробы — два отрезка субстрата общей площадью 0,096 м². Все моллюски в этих пробах были подсчитаны и промерены. В качестве линейного размера использовали длину раковины.

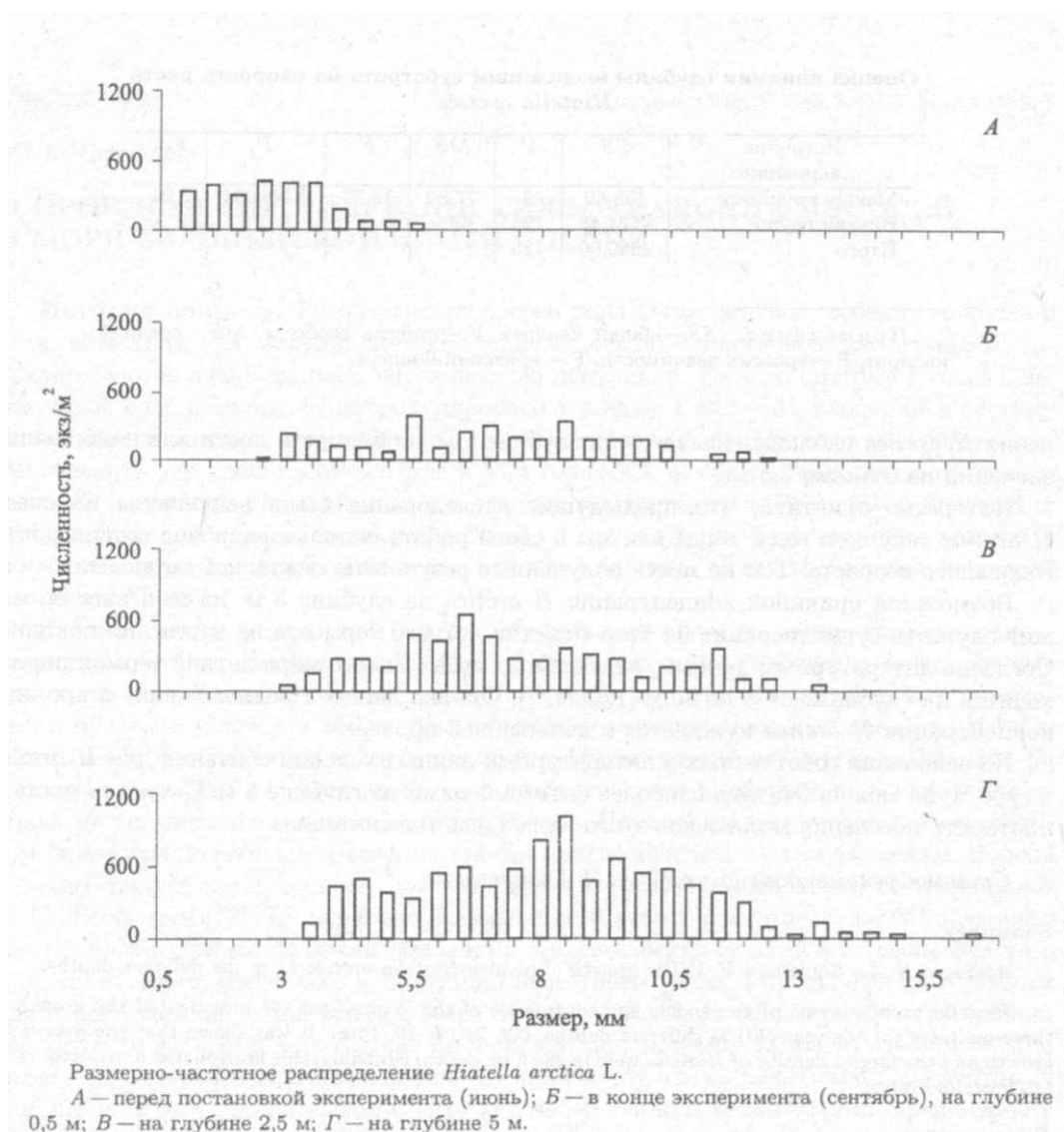
В сентябре 2002 г. экспериментальные субстраты были собраны. Каждый из них промывали через сито ячеей 1 мм, чтобы отделить спат *H. arctica*, осевший в текущем году. Все оставшиеся особи *H. arctica* были собраны, подсчитаны и промерены.

Проверка достоверности полученных результатов была проведена с помощью однофакторного дисперсионного анализа. В качестве показателя варьирования признака в работе приводился доверительный интервал при 5%-ном уровне значимости.

Результаты. В июне 2002 г., до постановки эксперимента, плотность поселения *H. arctica* на искусственном субстрате составляла 4300 экз./м². В сентябре 2002 г. особи, осевшие в 2001 г., были в массе обнаружены на глубинах 0,5; 2,5 и 5 м. На отметке 10 м было найдено только два таких моллюска, тогда как остальные представляли собой спат 2002 г. На глубине 14 м ни одной *H. arctica* обнаружено не было. Интересно отметить, что и пустых створок, свидетельствовавших о гибели моллюсков, на глубинах 10 и 14 м найдено не было. Плотность поселения *H. arctica* увеличилась с ростом глубины от 2700 экз./м² на отметке 0,5 м и 4900 экз./м² на 2,5 м до 8200 экз./м² — на глубине 5 м, что превышало изначальную почти в два раза.

На рисунке представлены размерно-частотные гистограммы поселения *H. arctica* на искусственном субстрате в июне (до постановки эксперимента) и в сентябре 2002 г. после его окончания. В июне средний размер моллюсков составлял 2,42±0,11 мм, а модальный — 2,5 мм. В сентябре максимальные значения этих показателей были отмечены для *H. arctica*, обитавших на глубине 5 м. Средняя длина раковины здесь составляла 8,03±0,25 мм, мода — 8,5 мм. Дисперсионный анализ подтвердил достоверность влияния глубины на рост *Hiatella arctica* (таблица). При этом различия в размерах особей, обитавших на глубинах 0,5 и 2,5 м, не достоверны. Средние размеры моллюсков составили здесь соответственно 6,9±0,42 и 7,3±0,33 мм, тогда как модальные — 5,5 и 6,2 мм. Две особи оседания 2001 г., обнаруженные в сентябре на глубине 10 м, имели размеры 4,6 и 6,6 мм.

Обсуждение. Результаты эксперимента демонстрируют возрастание плотности поселения *H. arctica* на глубине с максимумом на отметке 5 м и, практически, отсутствие



моллюсков на больших глубинах. Кроме того, плотность поселения *H. arctica* на глубине 5 м в сентябре в два раза превышала этот показатель в начале эксперимента, в июне. Эти факты позволяют предположить миграцию моллюсков сюда с других глубин. Анализ размерно-частотных гистограмм и сравнение средних и модальных размеров *H. arctica* выявили увеличение этих параметров с возрастанием глубины. Максимальных размеров особи *H. arctica* достигают также на глубине 5 м.

Приведенные данные говорят в пользу того, что условия обитания на глубине 5 м для *H. arctica* наиболее предпочтительны. Наши данные полностью подтверждают наблюдения, сделанные М. Б. Шилиным и В. В. Ошурковым [7] в районе о-ва Киврей (Керетский архипелаг Кандалакшского залива). Максимальные плотность поселения и размеры молоди *H. arctica* были отмечены на глубине 5 м. Сходные результаты были получены В. В. Ошурковым с соавторами, изучавшими распределение обростателей на искусственных субстратах в эстуарии р. Кереть [5]. Максимальная плотность посе-

Оценка влияния глубины экспозиции субстрата на скорость роста
Hiatella arctica

Источник вариации	SS	V	MS	F	P	F _{кр}
Между группами	155,60	2	77,80	12,77	0,000004	3,01
Внутри групп	4424,48	726	6,09			
Итого	4580,08	728				

Примечание. SS — общий квадрат, V — степень свободы, MS — средний квадрат, P — уровень значимости, F — критерий Фишера.

ления *H. arctica* наблюдалась здесь на глубине 5 м, но биомасса достигала наибольших значений на отметке 2,5 м.

Интересно отметить, что предыдущие исследования были выполнены на спате *H. arctica* текущего года, тогда как мы в своей работе использовали моллюсков почти годовалого возраста. Тем не менее полученные результаты оказались сходными.

Возможной причиной концентрации *H. arctica* на глубине 5 м, на наш взгляд, может служить существование на этой отметке летнего термоклина и/или пикноклина. Согласно литературным данным, в небольших губах Белого моря летний термоклин находится на глубинах от 5 до 20 м [1, 2, 4, 7]. Однако данное предположение о причине концентрации *H. arctica* нуждается в дальнейшей проверке.

На основании собственных и литературных данных условия обитания для *H. arctica* в губе Чупа можно считать наиболее оптимальными на глубине 5 м. Скорость роста и плотность поселения моллюсков этого вида здесь максимальны.

Статья рекомендована проф. А. И. Грановичем.

Summary

Agatyeva N.A., Khalaman V.V. The growth of bivalve *Hiatella arctica* L. in the different depths.

Hiatella arctica is one of the widely spread animals of the White Sea. We investigated the growth of these molluscs (of one-year-old) at different depths: 0.5, 2.5, 5, 10, 14 m. It was shown that the maximum growth and the largest density of *Hiatella* were in the 5 m. depth. Probably, this horizon was more favourable for *Hiatella arctica*.

Литература

1. Бабков А. И. Краткая гидрологическая характеристика района Сонострова Белого моря // Исслед. фауны морей. Т. 39 (47). Л., 1988. С. 4-8.
2. Бабков А. И. Особенности гидрологического режима губ Кандалакшского и Онежского заливов // Белое море. Биологические ресурсы и проблемы их рационального использования. Ч.1. Исслед. фауны морей. Т. 42 (50). Л., 1995. С. 51-58.
3. Матвеева Т.А., Максимович Н. В. Особенности экологии и распространения *Hiatella arctica* L. (Mollusca, Bivalvia, Heterodonta) в Белом море // Зоол. журн. 1977. Т. 56, №2. С. 199-204.
4. Наумов А.Д., Бабков А.И., Федяков В.В. Биоценозы губы Колвица Кандалакшского залива Белого моря // Экологические исследования донных организмов Белого моря. Л., 1986. С. 91-22.
5. Ошурков В. В., Сиренко Б.И., Куницын Б. Л., Катаева Т.К. Некоторые особенности вертикального распределения организмов-обрастателей в Кандалакшском заливе Белого моря // Исследование мидии Белого моря. Л., 1985. С. 36-44.
6. Моллюски Белого моря / Под ред. О. А. Скарлато. Л., 1987. С. 328-329.
7. Шилин М.Б., Ошурков В.В. Вертикальное распределение и некоторые особенности оседания планктонных личинок обрастателей в Кандалакшском заливе Белого моря // Экология обрастания в Белом море. Л., 1985. С. 60-66.

Статья поступила в редакцию 14 июня 2003 г.