

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЙОБЕНТОСА  
ОБЕЩАЕТ ПРИНЕСТИ БОЛЬШИЕ СЮРПРИЗЫ ДЛЯ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ**

Рецензия на книгу **В. О. Мокиевского «Экология морского мейобентоса»**. – М.: Т-во научн. знаний КМК, 2009. – 286 с.

Появление книги В. О. Мокиевского можно оценить как большое событие для русскоязычных биологов. В мире научная литература по этой размерной группе фауны бентали стремительно растёт, поэтому материалы, вошедшие в обе ранее опубликованных на русском языке сводки по мейобентосу (Гальцова, 1991; Воробьева, 1999), быстро стареют. Сошлёмся на зарубежный пример: О. Гире, издавший в 1993 г. книгу по мейобентологии (328 стр.), всего через 16 лет переиздаёт её, существенно увеличив объём (527 стр.) (Giere, 1993, 2009).

Прекрасно изданная сводка В. О. Мокиевского завершается фразой, в которой автор выражает надежду, что книга привлечёт новых исследователей морского мейобентоса. Моя рецензия посвящена той же цели, для чего я попытаюсь показать достоинства книги и возможные пути решения некоторых проблем, упомянутых автором.

В двух первых главах книги В.О.Мокиевского обсуждаются: понятие «мейобентос», история изучения данной размерной группы, методы исследования. В главе 3 содержатся сведения о таксономическом составе мейобентоса и краткое описание строения животных. Учитывая содержание упомянутых русскоязычных сводок по мейофауне, включение автором таких сведений в книгу с названием «Экология...» представляется оправданным.

Далее описаны общие закономерности количественного распределения мейобентоса (гл. 4). При этом использованы три сводные базы данных, созданные при участии автора. Глава насыщена новыми количественными обобщениями и графиками. Кстати, собственные материалы В. О. Мокиевского касаются преимущественно Белого моря, а также других северных морей. Есть также данные из Чёрного, Каспийского, Японского морей, некоторых районов Атлантического океана (они использованы

и в других главах книги). Дается анализ обилия мейобентоса для литорали и сублиторали, с учётом солёности воды, типа грунта, по градиенту глубин (почти до 6 км). Обсуждаются изменения в соотношении таксономических групп. Детально изложены количественные данные, связывающие обилие мейобентоса с трофическими условиями и анализируется широтный градиент обилия. Завершает главу раздел «Ареалы видов, зоогеография и способы расселения мейофауны». Приведены данные о широком распространении видов-космополитов, доля которых растёт с уменьшением размеров (Finlay, Fenchel, 2004). Как известно, эти исследователи давно настаивают на космополитизме микроскопических животных (в частности, инфузорий), но у них есть и оппоненты. Автор соблюдает осторожность и заключает, что вопрос о зоогеографии мейобентоса остаётся открытым.

Глава 5 названа «Структура и динамика таксоценов мейобентоса». Изложены вопросы горизонтального распределения мейобентоса в разных пространственных масштабах, распределение в толще грунта, вопросы суточной и сезонной, а также многолетней динамики обилия. Завершается глава разделом об иерархической организации экосистем, в котором, в частности, сопоставляются некоторые свойства таких размерных звеньев, как инфузории, мейобентос и макробентос. Используются преимущественно материалы коллективных исследований на Белом море. Эти материалы легли также в основу следующей главы «Популяционная структура вида у мейобентосных организмов» (гл. 6). Правда, их хватило только для вводной части, а далее глава содержит обзор зарубежных данных.

Далее описаны биотопы мейобентоса (гл. 7), его жизненные формы (гл. 8) и взаимодействие с другими блоками экосистемы (гл. 9). Завершается книга главой о мейобентосе в нарушенной

среде обитания и его использовании при контроле состояния среды.

В «Заключении» В. О. Мокиевский перечисляет актуальные проблемы изучения мейобентоса. Из шести обозначенных пунктов в двух упоминается проблема происхождения и эволюционного возраста мейофауны. В связи с этим вернёмся к заключительному разделу главы 3, где автор пишет: «Существует три группы гипотез происхождения мейобентоса как экологической группы: 1. Исходная группа, от которой произошёл макробентос. Это предположение выдвинул Боаден (Boaden, 1975, 1977, 1989), изучавший мейобентос тиобиоса...». Но В. О. Мокиевский считает, что «освоение зон дефицита кислорода и восстановительных биотопов происходило много позже формирования основных таксонов мейобентоса» (с. 57). Этот вопрос затрагивается и в главе 7 (с. 155), где автор приводит ссылки на исследователей, согласно которым фауна сульфидных биотопов молода.

Поскольку читатель может «успокоиться», поверив ссылкам на авторитетных специалистов по мейобентосу, я хочу обратить его внимание на мнения специалистов из других ветвей биологии. Начну издали: существует гипотеза, согласно которой океан был аноксичным и сульфидным, и позднеархейская биосфера представляла собой аноксический фотосинтетический мат, в котором существовали археи и бактерии. Здесь в результате симбиоза возникли эукариоты (Fedonkin, 2008; Nisbet, Sleep, 2001). Появление животной жизни связывают с ростом количества  $PO_2$  и молибдена, а появление многоклеточных с образованием коллагена. К сожалению, для надежного документирования возраста возникшим метазою не хватало скелета. Биогенные маркеры и молекулярная палеонтология также пока не дают надежных результатов.

Но считают, что первые метазоа были мелкими и произошли от анаэробных предков, в условиях, когда содержание кислорода составляло около 5 % от нынешнего (Gaidos et al., 2007; Hochachka et al., 1973). Иначе говоря, первые многоклеточные были, независимо от их таксономической принадлежности, представителями мейобентоса (Magnum, 2005; Powell et al., 1980; Warwick, 2008). Так думает и упоминавшийся В. О. Мокиевским Боаден.

Думаю, что ссылок достаточно, чтобы задумать у читателя хотя бы сомнения.

В какой среде формировались исходные группы мейобентосных многоклеточных? Вероятно, это не были объёмные водные пространства, скорее болота, чем океаны. В. О. Мокиевский пишет: «Наиболее загадочным представляется общее свойство всех мейобентосных организмов из любых, без исключения, таксономических групп – отсутствие пелагической личинки» (с. 59). Уместна простейшая гипотеза: мелкие Metazoa, относимые к эвмейобентосу, возникли в среде, где не было пелагиали, как таковой. Во всяком случае, такое предположение имеет право на существование.

Изложенная интерпретация представляется более вероятной мне, участнику изучения гипоксических и аноксических представителей черноморского мейобентоса. Мало того, уровень развития аноксических форм микро- и мейобентоса в сероводородной зоне Чёрного моря заставляет думать, что эта зона гораздо древнее, чем принято считать!

В заключение остается процитировать строки Михаила Ломоносова: «Не меньше, нежели в пучине тяжкий кит, нас малый червь частей строением дивит».

**В.Е. Заика**

докт. биол. наук, проф., чл.-корр. НАН Украины

(Институт биологии южных морей НАН Украины,  
Севастополь)