



РЕЦЕНЗИИ

THE BLACK SEA ECOLOGY AND OCEANOGRAPHY

Рец. на книгу: Sorokin Ju. I. *The Black Sea Ecology and Oceanography*. – Leiden: Backhuys Publ., 2002. – 875 p.

Рассматриваемая монография Ю. И. Сорокина изложена на 875 страницах текста, включая 231 таблицу и 838 рисунков. Монография подразделяется на 4 части – физическая океанография, химическая океанография, биологическая океанография, антропогенная экология – и состоит из 11 глав.

Как следует из предисловия, одну из задач своей монографии автор видел в описании природы Чёрного моря при её начальном (истинном) состоянии – до изменений его экосистемы, последовавших в середине 1970-х годов и связанных с негативными антропогенными факторами (главным образом, со сбросом – биогенов и органики реками в его северо-западную часть); другая важная задача состояла в том, чтобы сделать доступными для мирового научного сообщества результаты интенсивных исследований, выполненных в Чёрном море за последнее столетие многочисленными экспедициями на судах разных стран и ведомств – Гидрографической службы, Академии наук и Минрыбхоза СССР, Национальной академии наук Украины, на научно-исследовательских судах Румынии, Болгарии, Грузии, а также экспедициями, выполнявшимися по международным программам. Результаты большинства этих исследований опубликованы на местных языках в ведомственных издательствах и недоступны мировому сообществу. С другой стороны, вполне очевидно, что созданный при этом огромный массив данных нуждается в монографическом описании на общедоступном языке.

Первая попытка такого обобщения была сделана автором в 1983 г. [2]. Это была сокращённая версия его же монографии «Чёрное море, природа и ресурсы» 1982 года. Обе эти монографии не вполне отвечали поставленной задаче, а рассматриваемая монография, написанная на английском языке, в значительной мере решает эту проблему.

По полноте охвата проблемы эта книга фактически носит характер энциклопедии и может служить справочником по всем основным аспектам природы Чёрного моря и соответствующей библиографии. Список литературы в монографии насчитывает

более 1700 источников. К сожалению, в книге отсутствует предметный индекс, однако его отсутствие в значительной мере компенсирует весьма подробное оглавление.

Раздел «Физическая океанография» включает 2 главы.

В первой главе автор рассматривает параметры геоморфологии бассейна Чёрного моря и его геологическую историю, описывает характер донных осадков и источники их формирования. Здесь же описаны особенности метеорологии и тепловой баланс бассейна, его водный баланс и водообмен через проливы.

Во второй главе автор анализирует основные особенности гидрофизической структуры и динамики водной толщи Чёрного моря как меромиктического бассейна. Рассмотрена вертикальная структура ОЧТ и сезонная динамика его интенсивности, скорость вертикального перемешивания водной толщи моря, проблемы формирования ХПС и зимнего апвеллинга, проблема мезомасштабной вихревой циркуляции в зоне шельфа, проблема оптической структуры водной толщи и многолетние изменения прозрачности верхнего слоя.

Раздел «Химическая океанография» включает 3 главы.

В первой из них рассмотрены вопросы общей гидрохимии моря, такие как солевой состав, состав растворённых газов и динамика биогенных элементов. В последнем случае автор подчеркивает малую информационную ценность общепринятой оценки обеспеченности фитопланктона биогенами по величине их абсолютной концентрации в воде, поскольку последняя характеризует лишь временный баланс между их потреблением и регенерацией. Гораздо более информативными в этом отношении являются приводимые автором данные о скорости потребления минеральных форм N и P и данные о запасе общего азота и общего фосфора в толще воды.

В следующей главе рассмотрена актуальная для Чёрного моря проблема цикла серы, поскольку

именно процессы окисления и восстановления этого элемента определяют кислородный режим моря и поддерживают существование редокс-зоны в слое пикноклина, которая разделяет аэробную и анаэробную части водной толщи. Основные параметры цикла серы, включая данные о локализации, механизме и скорости процессов образования и окисления сероводорода, о положении верхней границы сероводорода в поле плотности, о структуре редокс-зоны, приведённые в этой главе, были получены еще в конце 60-х годов [1]. В соответствии с этими данными, сероводород окисляется под верхней границей сероводорода, в так называемом С-слое, где сосуществует сероводород и растворённый кислород.

Тем не менее, в 90-х годах вновь возникла дискуссия вокруг этих проблем, вызванная публикацией новых данных, полученных американско-турецкой экспедицией на НИС «Кнорр» в 1988 г. Обсуждая эту ситуацию, автор приходит к выводу о том, что эти новые данные необоснованны и не могут быть приняты к рассмотрению, ввиду их очевидной ошибочности [5, 6].

В последней главе химического раздела книги (глава 5) автор приводит обширные данные о биогеохимии элементов и органического вещества в воде и в донных отложениях моря.

Раздел «Биологическая океанография» включает 5 глав: «Бактерии», «Фитопланктон», «Зоопланктон», «Донные сообщества», «Рыбы и рыболовство». В каждой из этих глав содержатся основные сведения о составе сообществ, их распределении, сезонной динамике продукции и роли в пищевой цепи. Последняя глава этого раздела содержит подробные сведения о рыбных ресурсах моря и их многолетней динамике в зависимости от интенсивности их эксплуатации и от изменений экологической ситуации в бассейне.

Последняя глава книги (глава 11) «Антропогенная экология» содержит подробный анализ особенностей экосистемы Чёрного моря как меромиктического бассейна. Автор приводит весомые аргументы в пользу того, что экосистема моря изначально была инвалидной. До сих пор она находится в стадии формирования флоры и фауны, что подрывает её функциональную активность и облегчает вселение новых видов. К тому же 3/4 водной толщи моря и 4/5 площади его дна находятся в пределах анаэробной зоны и исключены из его экосистемы. Соответственно, склонность экосистемы к самоочищению и к нормальной регенерации биогенных элементов сильно ослаблена. В то же время антропогенная нагрузка на Чёрное море в несколько раз выше, чем, скажем, в Средиземном море с нормаль-

но функционирующей экосистемой. Эта ситуация, в конечном итоге, не могла не привести к катастрофичной дестабилизации экосистемы, начало которой было положено резко возросшим сбросом биогенов реками в мелководную северо-западную часть моря.

Автор описывает сценарий событий, итогом которых были появление гребневика мнемнопсиса в конце 80-х годов, последующий коллапс рыболовства и появление признаков глобальной эвтрофикации бассейна в целом. Таким образом, в этой главе показано, что деятельность современной индустриальной цивилизации может вызвать дестабилизацию экосистемы большого глубокого моря.

Рецензируемую монографию следует оценить как знаменательное явление в современной океанологии.

В заключение я счел полезным напомнить специалистам по экологии водной среды о публикации в 1995 и 1999 гг. двух других монографий этого же автора [3, 4].

1. Sorokin Yu. I. Bacterial populations and processes of sulfide oxidation in the Black Sea // *J. Conseil.* – 1972. – **34**. – P. 423 – 454.
2. Sorokin Yu. I. The Black Sea / Estuaries and Inland Seas (Ketcum B., ed.). – Amsterdam: Elsevier Publishers, 1983. – P. 253 – 292.
3. Sorokin Yu. I. Aquatic Microbial Ecology. – Leiden: Backhuys Publ., 1995. – 230 p.
4. Sorokin Yu. I. Radioisotopic methods in Hydrobiology. – Heidelberg: Springer Publ., 1999. – 320 p.
5. Sorokin Yu. I. On the structure of the Black Sea redox zone // *Oceanology (Moscow), English version.* – 2005. – **45**. – P. 551 – 560.
6. Sorokin Yu. I. Suboxic zone in the Black Sea: real fact or an analytical artifact // *Mar. Biol. Res.* – 2007. – **3**. – P. 265 – 271.

Э. З. Самышев

докт. биол. наук, зав. отделом
(Институт биологии южных морей НАН Украины,
Севастополь, Украина)