



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ ТРУД ПО ОБЩЕЙ ГИДРОБИОЛОГИИ

Рецензия на книгу: А. А. Протасов. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидробиологии. – К.: Академперіодика, 2011. – 704 с.

Книга известного специалиста в области гидробиологии континентальных вод А. А. Протасова представляет собой весьма актуальный труд, поскольку касается фундаментальных, теоретических вопросов, которые в последнее время недостаточно разрабатываются не только в гидробиологии, но и других биологических науках.

Несмотря на то, что книга имеет подзаголовок «Очерки», что в определённой степени может оправдать некоторую фрагментарность подходов к рассматриваемым вопросам, автор попытался охватить практически все основные разделы гидробиологии: рассмотрены общие концепции и парадигма гидробиологии, её структура, связь с другими научными дисциплинами, происхождение и развитие как самой гидросферы, так и жизни в ней, современный состав населения, основные адаптации организмов-гидробионтов, особенности экологических группировок, сообществ и экосистем. В оригинальной форме представлена история развития данной науки. Структура подхода автора к рассмотрению основных объектов изучения общей гидробиологии представлена им в формуле: организм-гидробионт, экотопическая группировка гидробионтов, гидро-экосистема, гидробиом, обитаемая гидросфера (гидросферная часть биосферы).

В силу того, что автор рассматривает именно вопросы общей гидробиологии, прикладные (проблемы чистой воды, биологических ресурсов водоемов), занимающие традиционно в гидробиологии значительное место, рассмотрены очень кратко только в первой части. Эта часть книги посвящена целям, задачам гидробиологии, её связям с другими дисциплинами. С точки зрения автора, гидробиология представляет собой одну из ключевых биологических наук, поскольку все живые организмы обитают в двух средах – водной и воздушной, естественно разделяются на гидро- и атмобиионтов. Гидробиология определяется автором как наука обо всех проявлениях жизни гидробионтов. Рассматривая жизнь в гидросфере как планетарное явление,

автор не мог не остановиться на вопросе о связи гидробиологии с учением о биосфере. Мало кто из гидробиологов так тщательно рассматривал вопрос о роли живого вещества (по В. И. Вернадскому), всей совокупности живых организмов в гидросфере. В конечном итоге, гидробиология рассматривается автором как наука о структурированном живом веществе в гидросфере. Далее автор в других частях книги постоянно возвращается к концепциям В. И. Вернадского.

Гидробиологию обычно связывают с изучением современных обитателей гидросферы, однако автор совершенно справедливо начинает рассмотрение жизни в гидросфере с исторических аспектов (часть 2, «История гидросферы и жизни в ней»). Согласно современным представлениям, к концу протерозоя Мировой океан приобрел основные современные свойственные ему характеристики – объем, солёность. В отдельных разделах этой части рассмотрены основные тренды биологической эволюции в криптозое и фанерозое. С точки зрения геолога или палеонтолога, представленное описание слишком кратко и поверхностно, однако в гидробиологии это – одна из очень немногих попыток рассмотрения становления жизни в водной среде за весь период её эволюции. В частности, автор уделяет внимание вендскому периоду и отмечает, что уже в докембрии в океане существовали достаточно развитые бентосные, планктонные, перифитонные сообщества гидробионтов. Таким образом, – и автор подчёркивает это затем неоднократно, – постоянная смена различных таксонов в эволюционном процессе уже не изменяла существенно экоморфный состав гидробиоты. Интерес представляет количественная оценка изменения разнообразия форм жизни в гидросфере от докембрия до антропогена. Автор приходит к очень интересному и важному выводу, что биосфера эволюционировала в сторону сбалансированного и высокого разнообразия.

Есть все основания полагать, что современная биосфера и гидросферная её часть в настоящее

время наиболее богаты различными видами организмов за всю её историю. Обзору населения современной гидросферы посвящён третий раздел книги, занимающий её значительную часть (с.187 – 179). Описаны практически все крупные таксоны организмов, населяющих гидросферу, – от вирусов, бактерий, водорослей и грибов до позвоночных. Однако важность этой части не столько в обзоре современного биоразнообразия гидросферы, сколько в представлении общих закономерностей формирования таксономического богатства жизни в ней, общих закономерностей пространственного распределения организмов, биогеографии гидросферы. Обсуждается также влияние антропогенных факторов, которые как снижают богатство видов в отдельных регионах, водоёмах, так и стимулируют процессы биологических инвазий, увеличивают богатство. Интерес вызывает оригинальная модель изменений видового богатства в областях границ ареалов.

Рассмотрев в первых трёх частях общие вопросы происхождения, развития и пространственного распространения жизни в гидросфере, в четвертой части автор, в соответствии с классической экологической парадигмой, рассматривает гидросферу как арену жизни, её гидрофизические, гидрохимические характеристики и свойства, экологические факторы. В этом обширном разделе затронуты разнообразные аспекты гидрологии, гидрохимии, которые в целом дают представление о гидросфере как среде обитания организмов и их сообществ. Используемый при этом системный подход позволяет автору отойти от традиционной схемы перечисления и описания так называемых экологических факторов, а рассматривать Мировой океан как систему. Системный подход присутствует и при анализе водоёмов поверхностного стока. Следует также отметить структурную связь между разделами книги: все характеристики среды, описанные в 4-й части, использованы в полной мере в части 8-й, в которой речь идёт об экосистемах.

В 5-й части, посвящённой рассмотрению основных адаптаций гидробионтов, следует выделить разделы, в которых развиты принципы экоморфологии, разработанные Ю. Г. Алеевым. Явление обитания в сходных условиях организмов, принадлежащих к близким жизненным формам, на что обращали внимание ещё А. Гумбольдт и Ч. Дарвин, автор ставит во главу угла при рассмотрении спектров жизненных форм и экоморф. Эта важная концепция успешно применена автором в последующих седьмой и восьмой частях, при рассмотрении близких по характеру, конвергентно сходных сообществ и типов экосистем. В целом 5-я часть невелика по

объёму и многие вопросы экологической физиологии и продукционной гидробиологии лишь затронуты автором. Однако вряд ли это стоит считать большим недостатком всей работы, поскольку основные адаптации – трофические и форические – обсуждены достаточно полно.

Одним из ключевых разделов книги является 6-я часть, в которой рассмотрена одна из основных концепций гидробиологии – концепция экологической группировки гидробионтов. В основе этой концепции, фактически – обоснования выделения планктона, бентоса, перифитона и др., лежит классификация, как их называет автор, глобальных биотопов. Большое количество биотопов при всём их многообразии может быть сведено к двум самым крупным типам – контурным и внутренним, из которых первые связаны с разделом сред. Автор подчёркивает, что в своей модели биосферы В. И. Вернадский указывал на важность именно пограничных «плёнок сгущения жизни» – поверхностной на границе воды и атмосферы, донной. В силу обитания в существенно различающихся по своим условиям биотопах, представители различных экологических группировок имеют различные комплексы адаптаций. При этом важными оказываются именно экоморфологические адаптации. К примеру, в планктоне мы видим очень сходные приспособления к «парению» в толще воды у самых разных организмов – от водорослей до иглокожих и хордовых. Как отмечает автор, разные онтогенетические стадии одного и того же вида могут входить в различные экологические группировки. Это приводит к необходимости введения автором принципа адаптационного градиента. В целом раздел представляет собой глубокое исследование одной из важных областей общей гидробиологии.

В частях 7 и 8 рассмотрены вопросы, общие для экологии и гидробиологии: особенности сообществ и экосистем в гидросфере. Общепринятую концепцию сообщества-биоценоза автор дополняет принципом биоценотического градиента, в который может быть включён весь спектр сообществ с самой разнообразной структурой. Большой интерес вызывают предложенные модели консорциев и консортивных связей. Ещё одна недостаточно разработанная в гидробиологии проблема – проблема жизненных форм и жизненных стратегий – рассмотрена в седьмой части. Автор вводит дополнительно к трём обычно выделяемым жизненным стратегиям (виоленты, пациенты, эсплеренты – по Л. Г. Раменскому) четвёртый – экстремалы. Это вытекает из квадриангулярной модели жизненных стратегий, а не

ставшей уже классической триангулярной модели Дж. Грайма.

Рассматривая концепцию экосистемы (часть 8), автор отмечает, что в настоящее время в представлениях об экосистеме всё более превалирует функциональный аспект, в то время как автор самой концепции А. Тэнсли функциональный и хорологический аспекты считал равно важными. Именно такой подход позволяет А. Протасову дифференцировать несколько основных типов водных экосистем. На основе этой типизации он предлагает выделить семь биомов гидросферы, которые наряду с биомами суши и создают структуру биосферы. Он отмечает, что само понятие биома нельзя считать окончательно разработанным, в современной экологической литературе используются неоднозначные определения. Кроме представлений о биомах как о совокупностях сходных экосистем, существуют представления о них как сугубо биотических системах. Тем не менее, на основе своей концепции гидробиома автор даёт их оригинальную характеристику и весьма содержательное описание каждого из них, сопровождаемое прекрасными иллюстрациями.

Очень важен раздел восьмой части, названный «Мегабиология гидросферы» (сам термин взят автором из работы Г. А. Заварзина). И дело здесь не столько во впечатляющих цифрах биомассы живых организмов, выражающейся миллиардами тонн, сколько в количественных оценках глобальных процессов, оценках роли живого вещества в целом при достаточно малой массе одного, даже сравнительно крупного, организма. Иными словами, в этом разделе представлены данные и расчёты, реально иллюстрирующие и подтверждающие положения учения В. И. Вернадского о роли живого вещества в биосфере. Завершается раздел и вся основная часть книги очерком о сравнительных характеристиках экосистем гидросферы и суши.

Девятая часть посвящена истории гидробиологии. Обычно такие разделы помещают в начале, однако этот композиционный приём нам представляется оправданным. После рассмотрения основных положений и концепций гидробиологии читатель может познакомиться со многими их авторами (представлено более 30 портретов выдающихся учёных), а также с очень интересной и поучительной хронологической таблицей. В ней приведено более 300 дат значительных событий в истории гидробиологии: проведения крупных научных экспедиций, создания гидробиологических станций и институтов, выхода в свет научных трудов, значительных открытий, например, открытие гидротермальных экосистем и т.д.

В «Заключении» автор рассматривает основные проблемы гидробиологии в настоящее время, высказывает определённые прогнозы развития науки в области изучения жизни в гидросфере.

При общей оценке всей книги хотелось бы подчеркнуть её оригинальность. Чувствуется, что написана она учёным, не просто скомпилировавшим множество фактов из различных источников (список цитированной литературы приближается к тысяче!), а глубоко проанализировавшим их на основе своего собственного немалого опыта. Точно обозначить жанр рецензируемого произведения сложно. Это, безусловно, глубокая по содержанию научная монография, в то же время это и пособие для студентов и аспирантов, и очерки, которые могут прочитать все, кто интересуется наукой о жизни на нашей планете. Многие положения, высказанные автором, не являются в настоящее время общепринятыми: к примеру, не прекращаются полемики относительно самого содержания гидробиологической науки. Автор достойно аргументирует свою точку зрения и с ней при желании можно спорить, однако аргументы эти должны быть также весомы. Возьмём на себя смелость сделать прогноз, что у книги будет непростая, но счастливая судьба.

Хотелось бы также отметить прекрасное оформление книги: издательство «Академперіодика» выполнило свою работу не только на высоком профессиональном уровне, но и с любовью.

Не лишена книга и определённых недостатков. Некоторые разделы слишком обширны, например, часть 4, в которой автор попытался осветить практически все разделы гидрологии, гидрохимии, что явно нереально, поскольку это – весьма объёмные научные дисциплины, стоило бы остановиться на самых главных факторах. На наш взгляд, автор недостаточно внимания уделил рассмотрению различий в структуре выделенных им биомов: ведь пелагический биом представляет собой континуальную систему, в то время как реобиом или лимнобиом состоят из фрагментарных и не всегда непосредственно связанных экосистем. В девятой части в хронологическую таблицу включены весьма различные по своей значимости события, особенно в последний период. Имеются некоторые ошибки в написании латинских названий организмов.

Тем не менее, это никак не может повлиять на высокую оценку всей работы в целом. Книга займет достойное место в ряду трудов по общей гидробиологии.

В. И. Монченко

академик НАН Украины,
проф., докт. биол. наук,

(Институт зоологии им. И.И.Шмальгаузена
Национальной академии наук Украины)

Морський екологічний журнал, № 2, Т. XI. 2012