

ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ОНУ ИМЕНИ И. И. МЕЧНИКОВА И ЕЕ РОЛЬ В ИЗУЧЕНИИ ФАУНЫ МОРСКИХ ПЕЩЕР УКРАИНЫ

О. А. Ковтун

Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова, Гидробиологическая станция, Нижняя терраса Ботанического сада, причал № 171, Одесса, Украина 65058

hydrobiostation@gmail.com, oakovtun@mail.ru

Морские карстовые пещеры издавна привлекают внимание специалистов по морской геологии, спелеологов и, в меньшей степени, гидробиологов. Следует отметить, что во временном срезе история изучения морских пещер намного моложе, чем сухопутных. Как полуоткрытая биологическая система, морские пещеры и гроты незаслуженно мало привлекали к себе внимание биологов, которые ошибочно считали, что ничего нового и интересного там обнаружить не удастся.

Отчасти такой подход объясняется недостатком общей информации о морских пещерах и слабым пониманием роли пещерных биот в сохранении редких видов и биоразнообразия моря в целом, а также неравномерностью исследований прошлых лет, когда морфологии и геологии пещер уделялось значительно больше внимания, чем их биологической составляющей. Однако, наиболее важной причиной, на наш взгляд, являлась сложность и малодоступность для изучения специалистами-биологами рассматриваемых геологических объектов.

Последние десятилетия во всем мире, в том числе и у нас, благодаря применению современного и надежного подводного оборудования в изучении морских пещер сделан значительный прорыв. Благодаря комплексному подходу специалистам удалось получить много новых и интересных научных результатов, важных как для понимания эволюции самих пещер, так и эволюции их обитателей и пещерных сообществ в целом. В значительной мере этому мы обязаны подводной технике, которая дала возможность относительно безопасно и длительное время проводить наблюдения, фото-видео фиксацию и исследования подводных замкнутых пространств различной сложности, протяженности и глубины.

До настоящего времени научных работ по исследованию пещерных биотопов в Черном море известно не было. В послевоенное время морскими пещерами занимались только спецслужбы, изучая их на предмет возможного использования диверсантами, в последующие годы они интересовали первопроходцев-дайверов, которых мало интересовала биологическая составляющая. В это же время повсеместно активно изучали биоты сухопутных карстовых пещер, в том числе и обводненных. В биоспелеологической литературе наиболее известны работы Я. А. Бирштейна [1,2], посвященные адаптациям и эволюции пещерных животных. История изучения морских пещер Украины началась с 1974 года, когда впервые в работе В.Ф. Попова и Ю.И. Шутова [19] было дано геологическое описание нескольких пещер черноморского побережья. Дальнейшее развитие этих исследований предпринято К.К. Прониным [20] с коллегами и, в последующем, специалистами, работающими по программе «Морские пещеры Украины», проводящими сбор научных данных для занесения в «Кадастр пещер Украины» [5].

За последние 10 лет специалистами Гидробиологической станции ОНУ в сотрудничестве с геологами, работающими по программе «Морские ...» (руков. Пронин К. К.) проведено несколько комплексных экспедиций, в результате которых изучено, в общей сложности, более 350 морских пещер и гротов Черного моря. В ходе изучения пещер был собран обширный биологический материал, работа с которым уже принесла много новых и важных научных результатов и открытий [3,4,6-18]. Часть найденных видов еще до конца не идентифицирована и, вероятнее всего, эти виды также станут новыми таксономическими находками. Велика вероятность описания не только новых видов для Черного моря, но и для науки.

Самым интересным оказалось то, что морские пещеры, предоставляющие собой уникальную среду обитания, были населены разнообразными редкими и, зачастую, узкоспециализированными видами беспозвоночных и позвоночных животных, среди которых значительный интерес представляют морские губки [10], стрекающие [4,7], разнообразные ракообразные [6,8,9,13-16,18], рыбы [10,12] и даже млекопитающие [11]. Биология, экология и эволюция большинства таких видов в настоящее время практически не изучена.

Не так давно стало известно [21,22], что даже на разных континентах подводные морские пещеры характеризуются сходным составом и распределением обитателей вне зависимости от географического расположения пещеры. В последнее время в морских пещерах на различных континентах найдены близкородственные виды, что говорит об их очень давней эволюции на протяжении миллионов лет, возможно, еще до разъединения материков. Такие же эволюционные связи обнаружены между глубоководной фауной и фауной прибрежных пещер, однако эти связи ещё меньше изучены в связи с малодоступностью глубоководного материала.

Не смотря на постоянную связь с морем, физико-химические условия среды сформировали в пещерах особые специфические условия и экологические ниши, позволяющие обитать в них целому ряду организмов, адаптировавшихся к жизни в темноте [10]. Всё это позволило сохраниться в них незамеченными большой группе гидробионтов различных систематических групп, лавинообразное открытие которых – реалии настоящего времени [6-18], и не только в Черном море [21,22].

Неоднократно в работах наших предшественников встречались предположения, что некоторые виды Черного моря, единично попадающие в руки исследователям, могут быть обитателями скрытых пещерных сообществ. Наиболее интересным примером могут быть редкие пещерные виды, у которых личинка в процессе развития должна длительное время (иногда до 2-х месяцев) провести в планктоне, и только после этого превратиться во взрослую особь, живущую на дне. Для Черного моря по единичным находкам было известно два таких очень редких, как считалось ранее, вида креветок, личинки которых в планктоне встречались регулярно. Исследование морских пещер Тарханкута позволило выявить многочисленную популяцию этих десятиногих (*Lysmata seticaudata* и *Palaemon serratus*), про особенности биологии взрослых особей которых ученым ранее практически ничего не было известно [13,14].

Интересно, что *P. serratus* (рис. 1) является самой крупной, до 12 см длиной, креветкой Черного моря, а *L. seticaudata* (рис. 2) – необычным, с точки зрения биологии, гермафродитным видом, у которого спонтанно самцы могут превращаться в самок. Таким же малоизученным видом с, как ранее и предполагали, отрицательным фототаксисом, считалась редчайшая мизида Черного моря *Hemimysis serrata*, занесенная в Красную Книгу Украины и найденная ранее только один раз в гроте

Азовского моря [15,18]. Этот вид, который мы обнаружили в пещерах западного Крыма, оказался более широко распространенным и встречающимся исключительно в темных морских пещерах.



Рис. 1. Креветка *Palaemon serratus*.



Рис. 2. Креветка *Lysmata seticaudata*.

Интересной находкой стала новая для Черного моря, крупная, до 10 см актиния *Sagartia elegans*, которая впервые была обнаружена нами в одной из подводных пещер Тарханкута. Когда этот вид, известный ранее из прибрежных вод Исландии, Британских островов и континентальной Европы проник в Черное море, неизвестно. В настоящее время обнаружено несколько пещер, в которых встречается эта актиния, причем в одной из них найдено несколько сотен экземпляров.

Известно три цветовых формы этого вида, два из которых *S. elegans f. rosea* и *S. elegans f. miniata* обнаружены исключительно в пещерах, а третья форма *S. elegans f. miniata* (рис. 3) недавно обнаружена нами в прибрежных водах северо-западной части Черного моря [4]. Интересно, что этот вид раздельнополый, но чаще всего размножается путем лацерации – отделения фрагментов pedalного диска, из которых развиваются молодые полипы. В пещерах мы обнаружили многочисленные клональные популяции, состоящие из разноразмерных одинаково окрашенных полипов, происходящих от одной особи-основателя.

Наиболее важными находками последних лет стало обнаружение в пещерах двух редких видов бычков, один из которых средиземноморский бычок Штейница (*Gammogobius steinitzi* Bath, 1971) (рис. 4) оказался новым видом и родом для фауны Чёрного моря [12]. Этот бычок, описанный учеными только в 1971 году с побережья Франции, ранее был известен только из нескольких мест Средиземного моря и считался эндемиком этого бассейна, внесён в список Международного союза охраны природы и природных ресурсов (IUCN, Red List, 2011.2). *G. steinitzi* до настоящего времени считается самым редким бычком Средиземного моря. Все исследователи отмечали его малую численность и привязанность исключительно к скрытым пещерным сообществам. В пещерах Тарханкута нами обнаружена относительно многочисленная популяция этого вида, но пока *G. steinitzi* все еще остаётся недостаточно изученным, особенно это касается его биологии, питания, размножения и, конечно, вопроса распространения.



Рис. 3. Актиния *S. elegans f. miniata*.



Рис. 4. Новый для Черного моря вид бычка *Gammogobius steinitzi*.

Второй вид бычка, добытый нами в 2012 г. пока в единичном экземпляре в одной из пещер Крыма, оказался очень редким для Черного моря бычком *Chromogobius quadrivittatus* (Steindachner, 1863), достоверных находок которого последние десятилетия в Черном море не известно, в связи с чем он был исключен из списка рыб Черного моря (рис. 5). Впервые в Черном море (около г. Новороссийска) бычек был обнаружен и описан как новый вид, *Relictogobius kryzhanovskii* (Ptchelina, 1939). Впоследствии его нашли возле г. Сочи и в Варненском заливе. Позже оказалось, что это *Ch. quadrivittatus*, известный из Средиземного моря, малочисленный мелкий (до 65 мм) вид. В начале 1970-х гг. В.И. Пинчук, исследуя соленые озера между Агирским и Лобановым ущельями (Россия), снова обнаружил этого бычка. С тех пор эта рыба ни разу не попадала в руки ученых. *Ch. quadrivittatus* считается эндемиком черноморско-средиземноморского бассейна и внесён в список Международного союза охраны природы и природных ресурсов как вид, по которому недостаточно данных (IUCN, Red List, 2012.1). Занесен в Красную книгу Краснодарского края (Россия) и Красную книгу Черного моря (1999). Все исследователи отмечают его малую численность. К настоящему времени *Ch. quadrivittatus* также остаётся недостаточно изученным, особенно это касается его биологии, питания и размножения.



Рис. 5. Редкий бычек *Chromogobius quadrivittatus*.



Рис. 6. Серый тюлень *Halichoerus grypus* в подводной пещере.

Нельзя не вспомнить еще одну интересную находку, которая сделана в восточном Крыму. В 2011 г. во время изучения морских гротов Опука нами был обнаружен и заснят на видео серый тюлень, *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791) (рис. 6) - редкий,

занесенный в Красную книгу России вид, который неизвестным образом попал в Черное море и уже на протяжении нескольких лет обитающий в одной (или нескольких) пещерах [11]. Есть все основания считать, что этот, вероятно случайно интродуцированный в Черное море вид, может занять в нем освободившуюся экологическую нишу, которую ранее занимал тюлень-монах, в настоящее время больше в Черном море не встречающийся.

Планомерные исследования биоты пещер предприняты нами только недавно. Учитывая большую затратность и трудоемкость таких работ и необходимость привлечения для идентификации видов специалистов разных институтов, в том числе иностранных, нами сделаны только первые шаги по изучению биоразнообразия четырех пещер и полузатопленных гротов [3,16], в которых уже обнаружено 110 таксонов беспозвоночных (без губок), среди которых 30 – представители макрозообентоса и 80 – мейобентоса. В работе Л. В. Воробьевой и др. [3] приводится сравнительная характеристика этих полостей и количественные характеристики по мере удаления от входа в пещеру.

Учитывая большую значимость пещер как резерватов для обитания редких видов, предпринятый анализ первичных данных по одной из пещер показал, что в ней обитает 11 видов, занесенных в Красную книгу Украины, 12 – в Красную книгу Черного моря и 3 – Бернскую конвенцию по охране дикой флоры и фауны [10].

Таким образом, удалось установить большую значимость таких спелеообъектов, как морские пещеры в сохранении видового биоразнообразия Черного моря и важность их как объектов мониторинга в связи с всё возрастающей антропогенной нагрузкой на морское побережье, в том числе и пещеры. Необходимо как можно быстрее принимать меры для минимизации такого влияния и сохранения и изучения этих уникальных объектов, важных для понимания эволюции многих видов морской фауны.

Литература

1. Бирштейн Я.А. Жизнь в пещерах: Эколого-систематический очерк // Успехи современной биологии, 1940. - Т. 13, вып. 3. - С. 385–402.
2. Бирштейн Я.А. Генезис пресноводной, пещерной и глубоководной фаун.-М. 1985.- 247 с.
3. Воробьева Л.В., Ковтун О.А., Кулакова И.И., Гарлицкая Л.А., Бондаренко А.С., Рыбалко А.А. Беспозвоночные животные подводных пещер и прибрежных гротов полуострова Тарханкут (западный Крым) // Вестник ОНУ, Т. 17, вып. 1-2 (26-27). - 2012. - С. 70-85.
4. Гребельный С.Д., Ковтун О.А. Новая для фауны Черного моря актиния *Sagartia elegans* (Dalyell, 1848) (Anthozoa: Sagartiidae), способная к клональному размножению // Биология моря, Т. 39, № 1, 2013. - С. 17-23.
5. Климчук А.Б., Амеличев Г.Н., Лукьяненко Е.А. Кадастр пещер: состояние и задачи. – Симферополь, 2007. – 24 с.
6. Ковтун О. А. Новая находка в Черном море редкой креветки - *Lysmata seticaudata* (Decapoda, Natantia, Hippolytidae) // Вестник зоологи, 2006. – Т. 40, № 6. – С. 469.
7. Ковтун О.А. Новый для Черного моря вид актинии *Sagartia* sp. (Cnidaria: Anthozoa, Actiniaria, Sagartiidae) из подводных пещер Западного Крыма // Морской экологический журнал, 2008. – Т. 7, № 4. – С. 60.
8. Ковтун О.А. Обнаружение редкой креветки Черного моря *Palaemon serratus* (Pennant, 1777) (Decapoda, Caridea: Palaemonidae) в подводной пещере полуострова Тарханкут (западный Крым) // Морской экологический журнал, 2009. - Т. 8, № 4. – С. 83.

9. Ковтун О.А. Десятиногі ракоподібні. Креветка *Lysmata seticaudata* (Risso, 1816): Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. - К.: Глобалконсалтинг. - 2009. – С. 41.
10. Ковтун О.А. Новые и редкие виды морских беспозвоночных животных из подводных пещер полуострова Тарханкут (Черное море, западный Крым) // «Спелеология и спелеостология: развитие и взаимодействие наук». – Материалы междунар. научно-практич. конф. (16 - 20 ноября 2010 г., г. Набережные Челны). 2010. – С. 311-314.
11. Ковтун О.А. Редкий случай наблюдения и видео-фиксации серого тюленя, *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791), в прибрежных гротах восточного Крыма (Чёрное море) // Морской экологический журнал, - 2011. - Т. 10, № 4. – С. 22.
12. Ковтун О.А. Первая находка бычка *Gammogobius steinitzi* Bath, 1971 (Actinopterygii, Perciformes, Gobiidae) в морских подводных пещерах западного Крыма (Чёрное море) // Морской экологический журнал, - 2012. - Т. XI, № 3. – С. 56.
13. Ковтун О.А., Макаров Ю.Н. Особенности биологии и морфологии редкой в Черном море креветки *Lysmata seticaudata* (Risso, 1816) (Decapoda, Natantia, Hippolytidae) // Вестник зоологии, 2008. – Т. 42, № 1. – С. 49-55.
14. Ковтун О.А., Макаров Ю.Н. Особенности биологии и морфологии редкой черноморской креветки *Palaemon serratus* Pennant, 1777 (Decapoda: Caridea, Palaemonidae) из карстовых гротов и подводных пещер полуострова Тарханкут (Западный Крым) // Морской экологический журнал, - 2011. - Т. 10, № 3. - С. 26-32.
15. Ковтун О.А., Петряшев В.В. Новая находка редкой мизиды *Hemimysis serrata* (Crustacea, Malacostraca, Mysidae) в подводной пещере западного Крыма (мыс Тарханкут, Чёрное море) // Вестник зоологии, Т. 46, № 5. 2012. – С. 394.
16. Ковтун О.А., Пронин К.К. Морфолого-биологическая характеристика подводной пещеры «Тарзанка» // Спелеология и карстология, 2011. - № 6. - С. 53-66.
17. Ковтун О.А., Пронин К.К. Морские пещеры побережья Украины (проблематика, история изучения, биология) // II-я Международная заочная научно-практическая конференция «Спелеология и спелеостология», (24-25 ноября 2011г.), 2011. – С. 33-38.
18. Петряшев В.В., Ковтун О.А. Мизиды (Crustacea: Mysida) пещер, гротов и прибрежных озер полуострова Тарханкут (западный Крым) // Вестник ОНУ, Т. 16, вып. 18 (25), 2011. – С. 49-61.
19. Попов В.Ф., Шутов Ю.И. Карстовые полости на побережье Тарханкутского полуострова в Крыму // Пещеры, - 1974. - Вып. 14-15. - С. 99-104.
20. Пронин К.К. Гроты острова Змеиный // Деп. УкрНИИНТИ: ОГУ имени И. И. Мечникова Минвуза УССР. - ГАСНТИ 38.63.17 от 05.11.1989. - Одесса, 1989. - 14 с.
21. Harmelin J. G., Vaceler J., Vasseur P. Les grottes sous-marines obscures: un milieu extreme et un remarquable biotope refuge // Téthys, - 1985. №11. - P. 214-229.
22. Iliffe T. M. Anchialine cave ecology // Ecosystems of the World. Subterranean Ecosystems, 2000, №30. - P. 59-76.