

Нас посещают десятки тысяч экскурсантов, особенно много учащихся и семейных групп, но зимой и в летнее время посещение объекта не регулярное, хотя маршрут рассчитан на круглогодичное функционирование. Зимой очень красивы окрестные ледопады, а в пещерах всегда относительно тепло.

В последние годы на территории Саблинского комплекса в рамках проекта РГО «Красный мамонт» не раз проводились различные открытые мероприятия, способствующие пропаганде спелеознаний. Заметным городским событием стал подземный урок рисования для детей и подростков, широко отмечался полувековой юбилей открытия рисунков Каповой пещеры (Шульган-Таш), особый интерес специалистов вызвала, организованная спелеологами РГО, презентация современного светодиодного оборудова-

ния для освещения пещер немецкой компании «Germtec». Здесь снято несколько видеосюжетов для телевизионных каналов Петербурга, особенно дорог нам материал передачи «Сферы» канала «Культура», вышедшей в эфир 19 января 2010г.

Саблино – замечательный объект не только для широкой публики, но и для специалистов экологов, геологов, спелеологов. Таким образом, эксперимент, поставленный нами в начале 90-х гг. дал позитивный результат. Охрана объекта ведется, воспитательная и образовательная работа осуществляется на хорошем уровне. К сожалению, этот позитивный пример практически не используется в масштабах России, а проведение такой работы позволило бы спасти множество объектов нашего природного, геологического наследия.

Литература

Райков Б.Е. Геологические экскурсии в окрестностях Петрограда. Пособие для учащихся и учащихся. – Петроград. 1916. – 55 с.

Ляхницкий Ю.С., Наталин Н.А. и др. Саблино – неизвестная страна. – СПб. 2007. – 200 с.

Ляхницкий Ю.С. Охрана и использование Саблинского памятника природы. // Проблемы экологии и охраны пещер. – Красноярск. 2002. – С. 162–163.

О.А. Ковтун

Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова, Одесса, Украина

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ИЗ ПОДВОДНЫХ ПЕЩЕР ПОЛУОСТРОВА ТАРХАНКУТ (ЧЕРНОЕ МОРЕ, ЗАПАДНЫЙ КРЫМ)

О.А. Kovtun

NEW AND RARE SPECIES OF MARINE INVERTEBRATES IN UNDERWATER CAVES OF TARCHANKUT PENINSULA (BLACK SEA, WESTERN CRIMEA)

*During diving observations of underwater caves and grottos of Tarchankut Peninsula (Western Crimea) in 2004-2009 three species of rare for the Black Sea Crustaceans were revealed: two species of shrimps (*Lysmata seticaudata* Risso, 1816 and *Palaemon serratus* Pennant, 1777) and *Hemimysis serrata* Bacescu, 1938. Their ecological peculiarities for the Black Sea were not known previously. In two underwater caves to the East from Atlesh a new for the Black Sea species of Anthozoa was founded, *Sagartia* sp. (Anthozoa, Actiniaria, Sagartiidae). The level of studying of marine caves and sub-submerged grottos, their significance as dwelling of rare and endangered species and role of their inhabitants in biodiversity conservation of Crimea region has been analyzed.*

Введение

Исследование подводных пещер и гротов черноморского побережья началось относительно давно, в период активного внедрения подводных методов в научных учреждениях и начала эры всеобщей доступности легководолазного снаряжения. Однако до недавнего времени эти исследования имели несистемный характер из-за недостатка специалистов-биологов с профессиональной водолазной подготовкой. Доступность современного, надежного оборудования позволила в последние десятилетия

во многих местах земного шара провести серьезные научные исследования в самых ранее недоступных водоемах и пещерах, что закономерно привело к открытию в них множества новых и редких видов животных.

Наиболее активно исследования проводятся в карстовых пещерах суши, которых, например, только в Крыму известно около 1200 [Кадастр..., 2007]. Каталогизация же подводных пещер и гротов черноморского побережья все еще находится в стадии разработки, а проведение в них системных подвод-

ных биологических исследований – на самом начальном этапе. Поэтому целью данной работы было охарактеризовать некоторые из подводных пещер и полузатопленных карстовых полостей полуострова Тарханкут, проанализировать их специфические экологические и средообразующие условия и дать расширенную экологическую характеристику недавно обнаруженных в них редких и новых видов беспозвоночных животных.

Материалом для данной работы послужили ручные сборы автора, проведенные в 2004-2009 гг. в подводных пещерах и гротах полуострова Тарханкут, в районе Малого и Большого Атлеша. Также анализировался обширный авторский видеоматериал, служивший основой для проведения повторных наблюдений и качественного сбора гидробионтов. Исследования в пещерах проводились преимущественно в ночное время с использованием автономных искусственных источников света.

Результаты исследования

Современное побережье полуострова Тарханкут представлено в основном активными береговыми клифами с высотой до 30 м, сложенными трещиноватыми и прокарстованными породами верхне и среднесарматского возраста. Между бухтами в клифах доминируют такие карстовые формы, как гроты и пещеры [Юровский и др., 2001]. Образование их обусловлено совместным действием нескольких полостеобразующих процессов – волновой абразии и биологической коррозии.

В ходе исследования подробно были обследованы более 10 пещер и гротов, расположенных восточнее мыса Большой Атлеш. Все пещеры имели различное строение, протяженность, глубину воды. Кроме того, они различались степенью обрастания стен различными видами гидробионтов, дальностью проникновения в них света и степенью внутренней закарстованности. Общим для пещер является небольшая глубина (не более 9 м), свободная связь с морем и сезонная динамика, как и в море, гидролого-гидрохимических параметров воды. В трех из исследованных нами пещер обнаружены очень редкие для Черного моря ракообразные: два вида креветок (*Lysmata seticaudata* Risso, 1816 [Ковтун, 2006] и *Palaemon serratus* Pennant, 1777 [Ковтун, 2009], мизида *Hemimysis serrata* Vacescu, 1938, и один неизвестный ранее для Черного моря вид актинии *Sagartia* sp. (*Anthozoa, Actiniaria, Sagartiidae*) [Ковтун, 2008]. Учитывая, что два вида ракообразных – *L. seticaudata* и *P. serratus* в настоящее время занесены в Красную книгу Украины [Червона..., 2009] с природоохранным статусом «уязвимый» и «исчезающий» соответственно, и их находки на территории Украины единичны, далее мы приводим краткое описание и экологические особенности карстовых полостей и обнаруженных в них видов животных.

Местообитание. Первая подводная пещера на Малом Атлеше, в которой обнаружен новый

вид актинии *Sagartia* sp., редкая креветка *Lysmata seticaudata* и мизида *H. serrata* представляет собой сложную по конфигурации полость, имеющую два входа на глубине 5 и 9 м и два воздушных купола, соединенных узким проходом. Все перечисленные виды обнаружены в совершенно темном в течение суток узком проходе, соединяющем воздушные полости. Первый подводный вход в пещеру широкий, с нависающим карнизом с глубины 1,0-1,5 м. Вход заканчивается большим подводным залом с воздушным куполом высотой до 0,4 м. Края зала и его подводные стены испещрены множеством более мелких полостей и выступающих карнизов. В восточной части зала на глубине 3-4 м отходит повышающийся к поверхности ступенями проход, который в самой узкой части завершается расширяющимся щелеватым воздушным куполом высотой около 1,5 м. Считается, что эта пещера в недавние времена служила убежищем для обитавшего в этом районе черноморского тюленя-монаха. Второй вход в пещеру начинается на глубине 7-9 м широкой полостью, которая через 2-3 м резко сужается и проходом диаметром не более 1 м соединяется со второй воздушной полостью. Местное название пещеры «Каверна» или «Тарзанка».

Вторая пещера, в которой обнаружена многочисленная популяция актинии *Sagartia* sp., находится на удалении более 1 км от первой и является полузатопленной. Это сквозной туннель (местное название «Чуча»), кадастровый № 1010-7. Полость, в которой обнаружены сагартии, расположена примерно в средней части сквозного туннеля длиной 115 м и перпендикулярно уходит в береговой клиф на расстояние 36 м. Массовое скопление актиний обнаружено в самой дальней части ответвления туннеля.

Третья пещера протяженностью около 150 м (местное название «Грот аквалангистов») расположена восточнее «Чучи» и также представляет собой полузатопленную полость с широким входом и глубиной на входе более 4 м. В этом тоннеле в 2009 г. впервые была обнаружена самая крупная и редкая креветка Черного моря – *P. serratus*.

Особенности биологии актинии *Sagartia* sp. Как показано выше, новый для Черного моря вид актинии обнаружен в двух подводных полостях. В первой пещере в 2008-2009 гг. было обнаружено 5 особей *Sagartia* sp. В третьей пещере-гроте, в 2008 г. на верхней части выступающих карнизов на глубине 1-3 м на площади в несколько квадратных метров было обнаружено более 1000 особей. При визуальном осмотре в 2009 г. отмечено значительное увеличение количества особей по сравнению с 2008 г. В глубине щелей обнаружено несколько очень крупных особей, более 10 см высотой. Единичные актинии встречались и на горизонтальных частях скал. Поверхность субстрата, на котором они селились, в большинстве случаев неровная, источенная ходами различных видов полихет и сверлящей

губки *Cliona vastifica*. Зоообрастания представлены гидроидными полипами, губкой *Haliclona cinerea* и молодью двустворчатых моллюсков с проективным покрытием до 10%. Среди актиний встречались крабы *Pachygrapsus marmoratus* и *Eriphia verrucosa*. Соленость воды в пещере, где обнаружены актинии – 17,8%. С расправленными щупальцами тело большинства особей имело высоту до 3,5 см и ширину до 2,0. В отличие от широко распространенной в районе исследования *Actinia equina*, которая в пещерах достигает 5-6 см и имеет переменную окраску тела и щупалец, расправленная *Sagartia* sp. выглядит почти прозрачной и малозаметной. Щупальца и боковая сторона тела светло-желтые. В сжатом состоянии на теле видны редкие темные пигментные пятна. Щупальца тонкие, длинные (в 1-3 раза длиннее тела). Поверхность верхней части тела вокруг ротового отверстия у многих животных окрашена в белый или оранжево-красный оттенок, у некоторых пестрая. В отличие от *A. equina*, которая прикрепляется к субстрату плоской, расширяющейся подошвой, *Sagartia* sp. закрепляется в небольших углублениях каменного субстрата. В период наблюдений (июль-август) некоторые особи актиний удерживали щупальцами пойманных ими гребневиков *Mnemiopsis leidyi* и мелких медуз *Aurelia aurita*. Анализ видеоматериала показал, что, по крайней мере, в одном случае хорошо видно, как актиния с широко открытым ротовым отверстием заглатывала небольшую медузу. Многократные наблюдения показали, что до 10% актиний одновременно удерживали щупальцами небольших медуз или гребневиков, которые, вероятнее всего, являются дополнительным (или основным) объектом их питания. Определение точной видовой принадлежности актинии продолжается.

Особенности биологии креветки Lysmata seticaudata. В ходе исследований первой пещеры было обнаружено, что она является постоянным местообитанием редкой креветки *L. seticaudata*, особенности экологии взрослых особей и личинок последних стадий которой в Черном море ранее были недостаточно изучены [Ковтун и др., 2008]. В Черном море впервые вид был описан в конце XVIII в. В. Чернявским (1884) по одному молодому экземпляру длиной 7,2 мм, пойманному у г. Сухуми. З. А. Кобякова и М. А. Долгопольская (1969) указывают, что в Черном море креветка встречается у берегов Румынии и Кавказа. Ареал распространения *L. seticaudata* охватывает Атлантическое побережье Европы на юг от Нормандских островов до северо-западной Африки, Средиземное и Черное моря. Известно, что вид встречается и на западном побережье Атлантического океана (Флорида).

Экология креветки в условиях Черного моря не изучена. Вид считается потенциальным спонтанным гермафродитом. Указывается, что креветка сначала самец, потом самка, с короткой межполовой фазой. Развитие самки, как считают, зависит от температу-

ры прибрежных вод в период метаморфоза личинок. Предполагается, что большая часть самцов превращается в самок, однако небольшое количество особей, вероятно, остаются на стадии самца всю жизнь. Как минимум половина самок пещерной популяции креветок несли под абдоменом яйца. Определенная нами рабочая плодовитость *L. seticaudata* составила до 600 яиц на самку, что в 2-3 раза меньше по сравнению с плодовитостью других видов креветок Черного моря. Нашими наблюдениями установлено, что креветка является строго ночным видом, обнаружить который даже в абсолютно темной пещере в дневное время практически невозможно. Взрослые особи выходят из своих укрытий в трещинах скал с закатом солнца и остаются активными до рассвета. Численность креветок в некоторых местах исследованной пещеры достигала 5-10 экз./м². В отличие от других видов черноморских креветок, свет подводного фонаря приводит их в сильное беспокойство. От яркого света животные стремительно прячутся в трещинах скал. Глаза у креветок крупные и в темноте хорошо отражают свет, выдавая местонахождение креветок. Глаза других видов черноморских креветок таким свойством не обладают. Таким образом, проведенные нами исследования раскрыли многие неизвестные ранее особенности экологии лисматы щетинконогой, а немногочисленность в Черном море удобных для ее обитания мест (подводных пещер) и относительная редкость самой креветки позволила нам рекомендовать этот вид для занесения в Красную книгу Украины [Червона..., 2009: 41].

Особенности биологии креветки Palaemon serratus. В августе 2009 г. при обследовании «Грота аквалангистов» на удалении более 50 м от входа на глубине 1,5 м на карнизообразных выступах скал обнаружено несколько крупных креветок, медленно передвигающихся по камням в поисках пищи. Отловленный сачком экземпляр впоследствии был определен как *P. serratus*. Это был самец длиной 95 мм, с антеннами длиной 112 мм. «Пещера аквалангистов» темная, непроточная, с соленостью воды как и в море. Во время штормов сюда заносятся оборванные водоросли и другие органические остатки, что, вероятно, и является основной пищей живущих там креветок. Вид распространен в Восточной Атлантике от Британских о-вов до Западной Африки, встречается в Средиземном море. В Черном море *P. serratus* – очень редкое животное. Известны лишь единичные находки взрослых особей. По данным Ю. Н. Макарова (2004), в сборах нейстонным тралом в 2 милях от Днестровского лимана встречены личинки этого вида на всех стадиях развития, что свидетельствовало о том, что они не мигрировали из отдаленных районов, а нерест происходил где-то поблизости; однако местонахождение взрослых особей так и осталось невыясненным. В последние десятилетия информации о находках *P. serratus* в Черном море не поступало, что дает основание считать северную часть Черного моря восточной границей

ареала гидробионта, и в дальнейшем рекомендовать этот вид для занесения в Красную книгу Украины.

Особенности биологии мизиды *Hemimisis serrata*. В ходе подводных съемок и визуальных наблюдений нами неоднократно в глубине пещеры наблюдались скопления мелких ракообразных, которые очень быстро при направлении на них света подводного фонаря прятались в щелях и трещинах скал, т.е. были отрицательно фототропичными. Ракообразные имели крупные глаза и ярко красную окраску. В 2008г. с помощью небольшого сачка были отловлены более сотни мизид, которые в дальнейшем были определены как *Hemimisis lamornae* (Couch, 1856) и *H. serrata*. Известно, что *H. serrata* является довольно редким видом [Комарова, 1991: 51]. На Украине его находили в районе Казантипа (Азовское море) и в солоноватоводных водоемах Керченского полуострова и мыса Китень побережья Азовского моря. У М.Ваџеску (1969) этот вид описан с Румынского побережья. По последним данным он является эндемиком Азово-Черноморского бассейна. Вид занесен в Красную книгу Украины [Червона..., 2009: 33], где для него отмечено только одно локальное местообитание – на северо-восто-

ке Крымского полуострова. Наша находка мизиды в пещерах полуострова Тарханкут дополняет скудные данные по биологии и распространению этого редкого вида на территории Украины.

Заключение

Проведенные исследования показали, что подводные карстовые полости Тарханкута все еще являются очень слабо изученными, а их фауна, как отмечает Г.Н.Амеличев, выступает в роли чутких живых индикаторов экологического состояния и требует безотлагательного сохранения [Амеличев 2009: 140]. Обнаружение за короткий срок сразу нескольких редких и новых для Черного моря гидробионтов показывает, что, не взирая на постоянную связь с морем, физико-химические условия среды сформировали в этих пещерах особые специфические условия и экологические ниши, позволяющие обитать в них достаточно узкому кругу стенобионтных организмов, адаптировавшихся к жизни в темноте. Вне всякого сомнения, такие биотопы играют важную роль в сохранении и поддержании биоразнообразия региона и требуют к себе бережного отношения и охраны.

Литература

- Амеличев Г.Н. Средоформирующие ресурсы подземных карстовых ландшафтов: обзор, оценка и охрана // Культура народов Причерноморья. – Симферополь. 2009. № 164. – С. 139–146.
- Кадастр пещер: состояние и задачи / А.Б.Климчук, Г.Н.Амеличев, Е.А.Лукьяненко. – Симферополь. 2007. – 24 с.
- Кобякова З.И., Долгопольская М.А. Отряд десятиногие // Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1969. – С. 269–307.
- Ковтун О.А. Новая находка в Черном море редкой креветки – *Lysemata seticaudata* (Decapoda, Natantia, Hippolytidae) // Вестник зоологи. 2006. Т. 40, №6. – С. 469.
- Ковтун О.А., Макаров Ю.Н. Особенности биологии и морфологии редкой в Черном море креветки *Lysemata seticaudata* (Risso, 1816) (Decapoda, Natantia, Hippolytidae) // Вестник зоологии. 2008. Т. 42, № 1. – С. 49-55.
- Ковтун О.А. Новый для Черного моря вид актинии *Sagartia* sp. (Cnidaria: Anthozoa, Actiniaria, Sagartiidae) из подводных пещер Западного Крыма // Морской экологический журн. 2008. Т. 7, №4. – С. 60.
- Ковтун О.А. Обнаружение редкой креветки Черного моря *Palaemon serratus* (Pennant, 1777) (Decapoda, Caridea: Palaemonidae) в подводной пещере полуострова Тарханкут (западный Крым) // Морской экологический журн. 2009. Т. 8, № 4. – С. 83.
- Комарова Т.И. Фауна Украины. Высшие ракообразные. Мизиды (Misidaceae). Т. 26. Вып. 7. – Киев: Наук. думка, 1991. – 104 с.
- Макаров Ю.Н. Фауна Украины. Высшие ракообразные. Десятиногие ракообразные. Т. 26, Вып. 1–2. – Киев: Наукова Думка, 2004. – 432 с.
- Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А.Акімова. – К.: Глобалконсалтинг. – 2009. – 624 с.
- Чернявский В. Прибрежные десятиногие ракообразные Понта // Тр. Харьковского об-ва естествоиспытателей. 1884. Т. 13. – 262 с.
- Юровский Ю.Г., Пучкова Л.В. Карстовые полости на побережье полуострова Тарханкут // Культура народов Причерноморья. № 26. – Симферополь. 2001. – С. 294–298.
- Ваџеску М. С. Fauna republicii socialiste România (Crustacea, Decapoda). – 1969. –V. 4. № 9. – 356 p.