

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского
Кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие» ТНУ
Республиканский комитет АР Крым по охране окружающей природной среды
Крымский научный центр НАН Украины и МОНМС Украины
Крымская республиканская ассоциация «Экология и мир»
Ассоциация поддержки биологического и ландшафтного
разнообразия Крыма «Гурзуф-97»
Крымский природный заповедник
Ялтинский горно-лесной природный заповедник
Казантипский природный заповедник
Опукский природный заповедник

ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА

Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе

Материалы VII Международной научно-практической конференции
Симферополь, 24–26 октября 2013 г.

*Посвящается 90-летию Крымского природного заповедника,
40-летию Ялтинского горно-лесного природного заповедника,
15-летию Казантипского и Опукского природных заповедников*



Симферополь – 2013

географические элементы флоры составляют меньшинство (16,4%) от общего числа видов.

Наряду со средиземноморскими видами значительная роль во флоре Крымского полуострова принадлежит бореальному и палеоарктическому ее элементам. Наиболее характерными комплексами этих типов флор являются сероольховые леса, березняки и сосновые леса из *Pinus silvestris* [6].

Во второй половине XX века в Крыму резко возросли антропогенные нагрузки. Сельскохозяйственные угодья занимают около 60%, а площади естественных ландшафтов сохранились преимущественно в горах и составляют около 25 % территории. Площади, занятые лесами, составляют 13% от всей площади полуострова и 50 в горах против, соответственно, 7 и 19% в странах Средиземноморья. В Крыму заповедано более 150 территорий общей площадью 1415 км². Функционируют 6 крупных природных заповедников.

Изменение геополитического устройства постсоветского пространства и государственной принадлежности Крыма ставят под сомнение правовое обоснование Горного Крыма в качестве экорегиона мирового значения.

Начало деятельности по включению Крыма в международный реестр «Global-200» положено в работе программы «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму», осуществляемой при содействии Программы поддержки биоразнообразия совместно с ее юридическим представителем Всемирного фонда дикой природы. Дальнейшее развитие этого направления должно рассматриваться как междисциплинарная работа, осуществляемая специалистами по биоразнообразию и ландшафтному разнообразию, социальной экономики, а также ГИС-технологий и коммуникационной поддержки.

Выводы. Крым представляет собой единую парагенетическую систему природных зон. Включение в реестр только Горного Крыма (без равнинного) не отражает уникальной роли Крымского полуострова в формировании ландшафтов Евразии и не может способствовать устойчивому развитию региона.

Ландшафтное разнообразие, сочетание на небольшой площади равнин и гор, опустыненных степей и лесов, полусубтропических ландшафтов, многообразие форм рельефа, карстовых форм, водопадов и сухоречий позволяют рассматривать весь Крымский полуостров в качестве самостоятельного экорегиона и субъекта реестра «Global-200».

Список литературы

1. Водопьянова Т. Д. Фитоценологическая классификация сосновых лесов Крыма // Тр. I науч. конф. преподав. биологических, с.-х. и химических дисциплин пединститутов УССР. – Симферополь, 27–29 мая, 1957. – С. 129–136.

2. Вульф Е. В. Историческая география растений. – Л.: АН СССР. – 1944. – С. 211–220.
3. Грацианский А. Н. Природа средиземноморья. – М.: Мысль, 1971. – 509 с.
4. Гришанков Г.Е. Парагенетическая система природных зон (на примере Крыма) // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1977. – Вып.104. – С.128–139.
5. Гроссвет Г.Я. О происхождении флоры Крыма и степей, прилегающих с севера // Землеведение. – 1936. – Вып. 4. – Т. XXXVIII. – С. 383–418.
6. Ена Ан.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н.Орианда, 2012. – 232 с.
7. Ена В.Г. *Betula verrucosa* Ehrh в ландшафтах Крыма // Ботанический журнал. – 1969. – Т. 54, №4. – С. 590–592.
8. Малеев В. П. Основные этапы развития растительности Средиземноморья и горных областей юга СССР (Кавказа и Крыма) в четвертичный период // Тр. Гос. Никитского ботанического сада. – 1948. Т. XXXV. – Вып. 1–2. – С. 3–29.
9. Позаченюк Е. А. Флористические связи Крыма с точки зрения позиционных отношений // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – Симферополь: ТНУ, 2012. Вып. 7. С. 11–21.
10. Рубцов Н. И. Географические связи Крыма и гипотеза Понтиды // Природа. – 1980. – №1. – С. 50–58.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АКВАТОРИИ У М. КАЯ-БАШ (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КРЫМ, ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Поспелова Н.В., Попов М.А., Лисицкая Е.В.

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина. E-mail: maricultura@mail.ru

Район м. Кая-Баш, расположенный в юго-западной части Крыма, является малоизученным, характеризуется высокой степенью сохранности наземных и морских фитоценозов [1]. Еще в сентябре 2006 г., Горсовет Севастополя принял решение о резервировании этой части территории Гераклеийского полуострова с целью последующего отнесения к природно-заповедному фонду (ПЗФ) Украины в качестве ботанического заказника местного значения «Караньский». Общая площадь зарезервированной территории составляла 1071,28 га, в том числе 124,8 га прилегающей акватории Черного моря. Ранее ИнБЮМ НАН Украины проводил исследования наземной и донной растительности этого района [1], подготовил научное обоснование создания нового объекта ПЗФ Украины, но вопрос до сих пор не решен. Для дальнейшего исследования биоразнообразия акватории в районе м. Кая-Баш 2012 г. нами организован комплексный экологический мониторинг, включающий изучение гидрологических (термохалинные характеристики) и гидробиологических (видовой состав, численность и биомасса фито- и меропланктона) параметров.

Материалы и методы. Комплексные исследования в акватории м. Кая-Баш проводили с марта 2012 г. по апрель 2013 г., выполнено 11 съемок. Схема станций отбора проб представлена на рис. 1. Периодичность проведения съемок 1 раз в месяц, всего отобрано и обработано 99 проб.

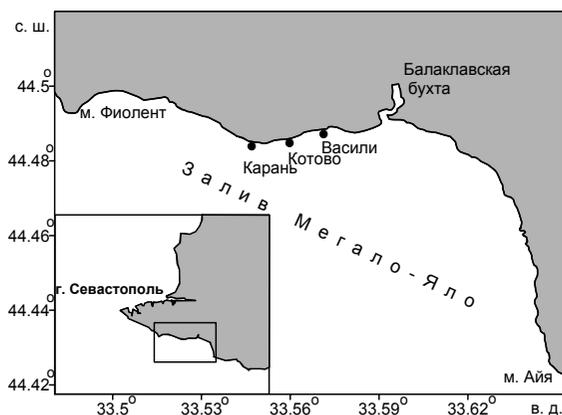


Рис. 1. Карта-схема станций отбора проб

Для записи термохалинных характеристик морской воды применяли автономный мини-зонд SD204 (SAIV A / S, Norway). Координаты станций, направление ветра и снос яла фиксировали с помощью спутниковой навигационной системы GPS, приемником GARMIN-12. Скорость ветра определяли с помощью чашечного анемометра. Векторы течения на поверхности моря рассчитывали на базе навигационного метода [3], основанного на знании вектора суммарного сноса судна и данных об истинном ветре.

Для исследования фитопланктона пробы воды отбирали с поверхности в пластиковые емкости объемом 1 – 1,5 л, затем сгущали методом обратной фильтрации через ядерные мембраны с диаметром пор 1 мкм. Обработку проводили методом прямого счета микроводорослей в живой и сгущенной капле ($V=0,01$ мл), в камере ($V=1$ мл) с использованием светового микроскопа Jenaval. Сгущенные пробы фиксировали раствором Люголя. Численность и биомассу фитопланктона рассчитывали с помощью компьютерной программы Plankton [2].

Меропланктон отбирали в слое 10 – 0 м сетью Джели (диаметр входного отверстия 36 см, размер ячеек газа 135 мкм), Обработку проводили на живом материале путем тотального подсчета личинок в камере Богорова под бинокуляром МБС-9, для уточнения видовой принадлежности использовали

световой микроскоп Микмед-5. Личинок, идентификация которых была затруднена, подращивали в лабораторных условиях до появления характерных видовых признаков.

Результаты и обсуждение. Распределение температуры на поверхности имеет четко выраженный годовой ход (рис. 2).

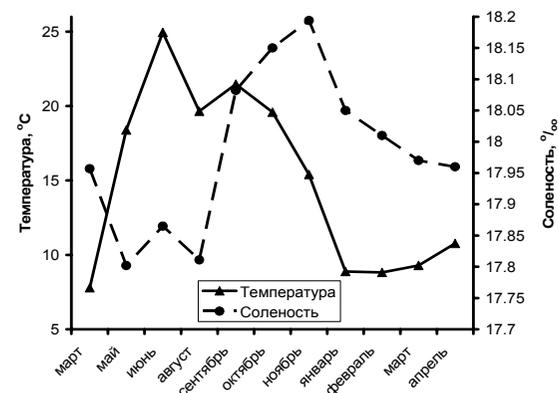


Рис. 2. Температура и соленость воды на поверхности ст. Карань (март 2012 – апрель 2013 гг.)

Температуры изменялась от 7,79°C (22 марта 2012 г.) до 24,95°C (26 июня 2012 г.). Августовской съемкой 2012 г. был зафиксирован прибрежный апвеллинг в фазе затухания: температура воды на поверхности составила 19,6°C. Теплая зима 2012–2013 гг. обусловила достаточно высокую температуру воды – минимальное значение – 8,82°C – зафиксировано 14 февраля 2013 г. Соленость за период исследования варьировала в пределах от 17,802–18,194‰ (рис. 2). Повышенные значения солёности наблюдали в осенне-зимний период с максимумом в ноябре, пониженные – в весенне-летний период с минимумом в мае.

Скорость поверхностных течений изменялась от 0 до 53 см/сек. Выделено четыре типа циркуляции – устойчивые восточные течения (2 случая), западные течения (4 случая), северный перенос (3 случая) и отсутствие течений (1 случай).

Экологический мониторинг включал изучение таксономического состава и количественных характеристик фитопланктона. В акватории, прилегающей к м. Кая-Баш, за исследуемый период выявлено 104 вида микроводорослей. Наибольшего видового разнообразия достигали диатомовые и динофитовые водоросли (42 и 35 видов соответственно),

золотистые были представлены 11 видами, зеленые – 7, цианобактерии, криптофитовые и эвгленовые – по 3 вида (рис. 3).

Численность фитопланктона колебалась от 3,1 до 4366,4 млн.кл.*м⁻³, биомасса – от 1,6 до 1432,6 мг*м⁻³. Максимальные значения численности (от 2,2 до 4,3 млрд.кл*м⁻³) и биомассы (от 0,8 до 1,4 г*м⁻³) отмечены в мае 2012 г., минимальные – в феврале, ноябре 2012 г., январе 2013 г.

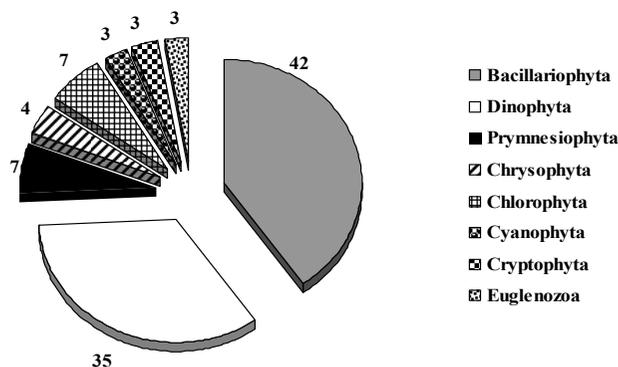


Рис. 3. Видовое разнообразие фитопланктона в акватории, прилегающей к м. Кая-Баш (март 2012 – апрель 2013 гг.)

Диатомовые доминировали по численности на всех станциях только в апреле 2012 г., когда массового развития достигала *Pseudo-nitzschia delicatissima* (P.T. Cleve, 1897) Heiden, 1928 (82 – 98 % от суммарной численности). В августе 2012 г. значительный вклад в общую биомассу (84 – 89 %) вносили крупноклеточные диатомеи *Pseudosolenia calcar-avis* (Schultze) Sundström, 1986 и *Proboscia alata* (Brightwell) Sundström, 1986. В остальные месяцы отмечено преимущественное доминирование золотистых водорослей, в частности *Emiliania huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler, 1967, численность которой составляла 35 – 98 % от суммарной, а в мае – июне 2012 г. этот вид вызвал «цветение» воды на всех станциях (численность *E. huxleyi* достигала 2 – 4,3 млрд.кл*м⁻³). Численность динофитовых водорослей за период исследования не превышала 35 млн. кл*м⁻³ и была максимальной в мае – июне 2012 г. Зеленые, криптофитовые водоросли и цианобактерии не вносили значительного вклада в общую численность и биомассу фитопланктона, их численность не превышала 29 млн.кл*м⁻³ с максимальными значениями в мае и июне 2012 г., когда высокая суммарная численность и биомасса фитопланктона создавала повышенные концентрации органического вещества.

В рамках комплексного исследования начато изучение меропланктона – временного компонента зоопланктона, представленного пелагическими личинками донных беспозвоночных. В период исследований обнаружены пелагические личинки, относящиеся к классам: Polychaeta – 14 видов, Crustacea (отряды Cirripedia – 3 и Decapoda – 11 видов), Bivalvia – 10, Gastropoda – 10 видов. Планулы гидроидных полипов (класс Hydrozoa) до вида не идентифицированы. Единично в летний сезон отмечены актинотрохи *Phoronis* (класс Phoronidea).

Численность меропланктона изменялась по месяцам и зависела от многих факторов. Личинки двусторчатых моллюсков встречались в течение года. В осенне-весенний период доминировали великонхи *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (до 182 экз/м³), единично отмечены личинки семейства Cardiidae. Количество личинок Bivalvia увеличивалось в летне-осенний период за счет великонх *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791), *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) и *Anadara inaequalis* (Bruguiere, 1789). Велигеры брюхоногих моллюсков (*Bittium reticulatum* (Da Costa, 1778), *Tricolia pulla* (Linnaeus, 1758) и видов семейства Rissoidae) отмечены только в теплый период года в незначительном количестве (до 43 экз./м³). Личинки многощетинковых червей встречались на всей исследованной акватории с февраля по декабрь. Их численность достигала 158 экз./м³, доминировали представители семейств Spionidae (*Spio filicornis* (Müller, 1776), *Prionospio* sp.) и Polynoidae (*Harmothoe imbricata* (Linnaeus, 1767), *H. reticulata* (Claparede, 1879)), единично в пробах присутствовали *Pholoe synophthalmica* Claparede, 1868 (Sigalionidae) и трохофоры Nereidae. Постоянным компонентом меропланктона являлись личинки усонюгих раков. Науплиусы *Amphibalanus improvisus* Darwin, 1854 встречались на всех станциях, их количество не превышало 86 экз./м³. Личинки *Verruca spengleri* Darwin, 1854 отмечены только летом – до 53 экз./м³. Личинки десятиногих раков, занесенных в Красную книгу Украины (*Eriphia verrucosa* Forskal, 1775, *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1793), *Xantho poressa* (Olivi, 1792)), появлялись в планктоне в конце мая и встречались до октября, их численность изменялась от 3 до 16 экз./м³.

Заключение Комплексный экологический мониторинг приморских объектов природно-заповедного фонда Крыма, а также акваторий крымского побережья, перспективных для заповедания, необходим для оценки их современного состояния и проведения инвентаризации биологического разнообразия этих акваторий.

Литература

1. Бондарева Л.В., Миронова Н.В., Мильчакова Н.А., Рябогина В.Г. Сохранение природных экосистем юго-западного Крыма // III Междунар. конф. «Современные

- проблемы экологии Азово-Черноморского региона». – Керчь, 10–11 октября 2007 г. – С. 127–135.
2. Лях А.М., Брянцева Ю.В. Компьютерная программа для расчета основных параметров фитопланктона // Экология моря, 2001. – Вып. 58. – С. 36–37.
 3. Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 725 с.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАРКИ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА УСТОЙЧИВОСТИ СТАРООСВОЕННЫХ РЕГИОНОВ

Прыгунова И.Л.¹, Александрова А.Ю.², Пышкин В.Б.³

¹Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе, Севастополь, Украина. E-mail: irina_prygunova@mail.ru

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. E-mail: analexan@mail.ru

³Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина. E-mail: vpbisrim@mail.ru

В настоящее время правомочность развития экологических видов туризма на охраняемых территориях и акваториях стран СНГ ни у кого не вызывает сомнения. В мире развиваются и другие виды отдыха тесно связанные с состоянием и качеством окружающей природной среды.

Вместе с тем, далеко не всегда даже щадящие виды отдыха и просвещения позволяют охраняемым природным территориям выполнять функцию генетической кладовой и оставаться экологическими моделями относительно нетронутой природной среды. Даже при отсутствии прямых и непосредственных воздействий, косвенные воздействия, связанные с трансграничными переносами, близостью городов и поселков и другие, нивелируют все природоохранные усилия государств. Особенно хорошо проявляются эти проблемы на территориях, относящихся к староосвоенным, как например, территория АР Крым.

Выходом из вечной дилеммы сохранения уникальных природных объектов и территорий и, одновременно, их рационального использования большинству специалистов в области природоохраны и регионального развития видится системное ранжирование (функциональное зонирование) административных территорий, основанное на экологических принципах природопользования и устойчивого развития.

Системный подход в природоохранном природопользовании проявляется в формировании локальных, региональных и глобальных сетей, позволяющих сохранить биологическое и ландшафтное разнообразие, в частности на уровне регионов. Такие сети, системы, каркасы являются во

многих развитых странах основой сохранения природных и рекреационных ресурсов и территорий (Национальный траст в Великобритании, Дикие земли в США, Экологический природный каркас в России, Национальная экологическая сеть в Украине и другие).

Для обеспечения качественных параметров среды развития социума, рациональной организации территории в целом, устойчивого функционирования, поддержания в том числе и экологического баланса (между природными, социальными и экономическими взаимодействующими территориальными системами) на региональном и локальном уровне, формируется специфическая территориальная природоохранная система – экологический каркас устойчивости территории, как необходимое условие для планирования и управления природопользованием в регионе.

Экологический каркас устойчивости староосвоенных регионов – это территориальная средоохранная структура, созданная в результате сотворчества человека и природы, динамически сбалансированная система культурных, в том числе и природоохранных малоизмененных ландшафтов. Каркас состоит из ключевых объектов и территорий, объединенных потоками вещества, энергии и информации. Основным законом здесь выступает поляризация диаметрально противоположных объектов и территорий, например, полюсами выступают города и заповедники, производства и нетронутые человеком земли.

На территории регионального уровня существует несколько блоков экологического каркаса, стремящихся к сбалансированному состоянию и влияющих на устойчивое развитие территории, которые необходимо привести в состояние динамически устойчивой эколого-социально-экономической (природно-общественной) системы. Природные, природно-хозяйственные и социально-экономические территориальные комплексы развиваются и сосуществуют на единой территории, образуя ее специфическую конфигурацию природно-общественной системы территории, в основе которой формируется экологический каркас устойчивости этой территории. Экологический каркас устойчивости состоит из локальных и региональных сетей: природной сети, сети культурных ландшафтов, хозяйственного каркаса (ключевых производств вписанных в природную среду), социального, урбанизированного каркаса (городов и поселков – экополисов); рекреационного каркаса (урбо-, туристического и природно-туристического) и тому подобных. Все эти каркасы, сосуществуя на единой территории (включая акватории), находятся во взаимосвязи и взаимообусловленности.

Поиск и определение ключевых объектов экологического каркаса устойчивого развития территорий, их конструирование, согласно основным