

**АССОЦИАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ЛАНДШАФТНОГО
И БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КРЫМА – "ТУРЗУФ-97"**

**КРЫМСКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ
"ЭКОЛОГИЯ И МИР"**

**ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

**ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА:
ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО,
БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭКООБРАЗОВАНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ III НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

22 апреля 2005 года, Симферополь, Крым

**ЧАСТЬ II. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ.
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ. ЭКОЛОГИЯ**

Симферополь, 2005

Литература

1. Овен Л.С. Ихтиофауна черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. Киев: Наукова думка. – 1993. – С. 14–41.
2. Europe's Trouble Seas. RTD info. – 2003. – № 38. – Р. 3–6.
3. Федоров В.Д. К стратегии экологического прогноза // Биологические науки. – 1982. – № 7. – С. 5–20.
4. Balk L., Larsson A., Forlin L. Baseline studies of biomarkers in the feral female perch (*Perca fluviatilis*) as tools in biological monitoring of anthropogenic substances // Marine Environmental Research. – 1996. – 42, 1–4. – Р. 203–208.
5. Руднева И.И. Ответные реакции морских животных на антропогенное загрязнение Черного моря // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Москва: МГУ. – 2000. – 55 с.
6. Rudneva I.I. Blood antioxidant system of Black Sea elasmobranch and teleosts // Comp. Biochem. Physiol. – 1997. – 118, 2. – Р. 225–230.
7. Красновид И. И, Озюменко Б.А. Экологические состояния внутренних морских вод г. Севастополя // Севастопольская Гор.СЭС. Сб. науч. работ специалистов санитарно–эпидемиологической службы Севастополя. – 2002. – В. 7. – С. 26–33.
8. Юрин В. М. Основы ксенобиологии. – Минск: Новое знание. – 2002. – 266 с.

СОЛЕННЫЕ ОЗЕРА КРЫМА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Руднева И.И.¹, Шайда В.Г.¹, Омельченко С.О.², Симчук Г.В.², Ков-
пигина Н.П.¹

¹Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

²Крымское государственное научно–производственное предприятие
"Центр стандартизации и метрологии", Симферополь

В соответствии со статьей 1 Конвенции о водно–болотных угодьях, принятой 2 февраля 1971 г. в г. Рамсар (Иран) и подписанной 144 странами, в том числе Украиной, к ним относятся районы маршей, болот, топей, торфяников или водоемов – проточных, пресных, соленых, включая морские акватории, – глубина которых не превышает 6 м. Эти водоемы важны для поддержания биологического разнообразия, в том числе сохранения эндемичных, редких и редчайших видов растений и животных, а также местом размножения или зимовки местных и перелетных видов птиц. В настоящее время в мировой перечень этих территорий входит 1401 объект общей площадью 123 млн. га. Среди них – 22 водно–болотных территории определены постановлением Кабинета Министров Украины № 935 от 23.11.1995 г. "О мероприятиях по охране водно–болотных угодий, которые имеют международное значение". В этот перечень вошли соленые озера Крыма – Сасык, Центральный и Восточный Сиваш.

В то же время известно, что гипергалинные водоемы Крыма, занимающие площадь 53 000 га и обладающие важнейшими ресурсами (соль, лечебная грязь, минеральное сырье для химической промышленности, цисты и биомасса артемии) подвергаются в настоящее время массированному антропогенному воздействию, что в значительной степени истощает их природный потенциал или делает невозможным их оптимальное использование. В связи с этим экосистемы соленых озер требуют тщательного изучения и контроля антропогенной деятельности.

Систематическое изучение соленых озер в Крыму началось с 1926 г., когда в Саках была создана Контрольно–наблюдательная станция, преобразованная в 1971 г. в Республиканскую гидрогеологическую станцию. Она осуществляла наблюдение за режимом соленых озер и минеральных вод на юге Украины, где расположены грязевые курорты [1]. Однако в настоящее время эта работа ведется недостаточно активно и требует более детального анализа сложившейся ситуации на соленых озерах. На этом основании целью настоящей работы явилось изучение уровня антропогенного воздействия на экосистемы некоторых крымс-

ких соленых озер, где в качестве основных параметров химического загрязнения воды использовали уровень содержания токсичных элементов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали воду соленых озер, находящихся в разных частях Крымского полуострова – Сасык, Акташ и расположенное в черте г. Севастополя, в весенне–летний период 2004 г. Соленость и pH определяли стандартными методами. Содержание тяжелых металлов (Pb, Hg, Cd, As, Cu, Zn) оценивали с помощью полярографического и фотометрического методов, а также атомноабсорбционного анализа [2]. Проводили сравнительный анализ полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований позволили установить, что вода озер существенно различается по своим физико–химическим показателям, которые варьируют в достаточно широких пределах в летний период. Следует отметить, что в июне–июле температура в гипергалинных водоемах Крыма может достигать 26–27°C, и исследуемые параметры во многом зависят от уровня инсоляции и количества атмосферных осадков (табл. 1).

Таблица 1

Некоторые физико–химические показатели воды соленых озер Крыма

Озеро	Соленость, ‰	pH
г. Севастополь	73,3–156,2	7,95–8,68
Акташское	40,2–78,4	7,65 – 8,91
Сасык	152,2–166,5	8,60 –8,68

Обращает на себя внимание снижение солености в Акташском озере по сравнению с другими водоемами, что может свидетельствовать о значительном поступлении пресной воды в озеро и его фактическом распреснении.

Содержание токсических элементов также варьировало в воде исследуемых озер в весенне–летний период 2004 г. (табл. 2).

Таблица 2

Содержание токсических элементов (мг/л) в воде соленых озер Крыма

Озеро	Pb	Cd	Cu	Zn	As	Hg
ПДК	1,0	0,01	0,001	0,05	0,01	0,0001
г. Севастополь	0,04–0,06	—	0,05–0,08	<0,01	0,01–0,1	0,01
Акташ	0,03–0,04	—	0,04	0,01–0,02	0,02	0,01
Сасык	0,01–0,05	—	0,05	0,02	0,02	0,01

Как можно видеть, большинство исследуемых токсических элементов, за исключением кадмия, присутствуют в воде соленых озер. Однако в некоторых случаях следовые количества кадмия также обнаруживаются в воде. Особо следует отметить тот факт, что содержание меди, ртути и мышьяка значительно превосходит ПДК, что представляет реальную опасность для водных обитателей.

Концентрация тяжелых металлов в воде подвержена сезонным колебаниям, что может быть обусловлено как изменением уровня антропогенной нагрузки, так и интенсивным испарением воды в летний период, что приводит к концентрированию элементов, в том числе токсичных, в воде. Это, в свою очередь, может стимулировать аккумуляцию и последующее накопление тяжелых металлов в илах, что особенно опасно в случае применения их в бальнеологии. Учитывая тот факт, что оз. Сасык используется в рекреационных и медицинских целях, повышенные концентрации тяжелых металлов в воде и накопление их в илах, применяемых для лечения, может негативно отразиться и на здоровье человека.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о загрязнении экосистем соленых озер тяжелыми металлами, что, наряду с другими факторами антропогенного влияния, может нанести им существенный ущерб. В частности, к таким факторам следует отнести истощение запасов лечебного ила, причиной чего является как распреснение водоемов паводковыми водами и стоками после полива сельскохозяйственных угодий, так и вывоз лечебной грязи. Так, например, всего за годы эксплуатации из соленых озер Крыма добыто около миллиона тонн грязи, 40% этого количества вывезено, то есть безвозвратно потеряно. Кроме того, вода и илы соленых озер насыщаются вредными отходами прибрежных производств и сельского хозяйства, включая пестициды, поверхностно–активные вещества, нефтепродукты, патогенные микроорганизмы. Это приводит к деградации экосистем гипергалинных водоемов и невозможности использования их в хозяйственной деятельности. Оз. Мойнаки в Евпатории уже не дает лечебной грязи, в столь же плачевном состоянии находятся озера Керченского п-ова, Аджи-голь, Узунларское и другие [3].

Совершенно очевидно, что юг Украины и АРК обладают уникальными природными объектами, имеющими несомненную ценность в плане использования их ресурсов в медицинских и рекреационных целях, а в перспективе – освоение их биологического потенциала для получения эффективных стартовых кормов для рыбоводства, биологически активных добавок для питания человека и сельскохозяйственных

животных. В то же время, учитывая нарастающий антропогенный пресинг на соленые водоемы и в ряде случаев – их быструю деградацию, необходима разработка комплексных мероприятий по сохранению этих экосистем, регламентации хозяйственной деятельности и, возможно, введение режима заповедников для некоторых соленых озер Крыма с целью сохранения этих уникальных водоемов и их биоты.

Литература

1. Шутов Ю.Н. Воды Крыма. – Симферополь: Таврия, 1979. – 93 с.
2. Методические указания по гигиеническому контролю загрязнения морской среды МЗ СССР № 2260–80 // Сборник важнейших официальных санитарно–гигиенических и правовых вопросов МОЗ Украины. – Киев, 1995. – С.220–249.
3. Руднева И.И. Артемия: перспективы использования в народном хозяйстве. – Киев, Наукова думка, 1991. – 142 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИХТИОЦЕНОВ ТВЕРДЫХ ГРУНТОВ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Шаганов В.В.

Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

Ихтиофауна Чёрного моря в районе Карадагского природного заповедника характеризуется высоким видовым разнообразием. По результатам ревизии 80–90-х годов [1, 2, 3], в заповедной акватории было отмечено 90 видов рыб, относящихся к 40 семействам. Основой ихтиофауны Карадага являются рыбы дон–но–прибрежного комплекса, составляющие свыше 50% всех видов

Несмотря на многолетние ихтиологические исследования в этом районе, работы по изучению мелководных прибрежных сообществ рыб Карадага не проводились. Не изучены характер и степень постоянства пребывания рыб на том или ином биотопе заповедной акватории. В то же время данная проблематика является весьма актуальной. Рыбы – важный структурно–функциональный элемент прибрежной экосистемы Карадага. Поэтому в современных экологических условиях крайне необходима оценка состояния прибрежных ихтиоценов этого уникального района для разработки и реализации в условиях заповедника мероприятий по их сохранению и восстановлению.

В данной работе приводятся результаты исследований экологической структуры ихтиоценов твердых грунтов узкоприбрежной зоны Карадагского природного заповедника.

Материал был собран в прибрежной акватории Карадага в 2002 г. Основу наблюдений составили данные визуального учета рыб в узко–прибрежной зоне до глубины 5 м с использованием легководолазного снаряжения.

Побережье Карадага характеризуется преобладанием каменисто–скалистых и галечных грунтов. Благодаря обилию экологических ниш и богатой кормовой базе, здесь формируются локальные ихтиоцены, отличающиеся чрезвычайно высоким видовым разнообразием и численностью рыбного населения. В соответствии с характером пространственно–временного размещения и поведенческими стереотипами в составе сообщества рыб каменистых грунтов Карадага нами были выделены следующие группы: оседлые формы, кочевники и мигранты [4].

Постоянными обитателями каменистых и скалистых биотопов являются оседлые и кочевые рыбы, которые составляют основу ихтиоценов твердых грунтов Карадага.

Оседлые рыбы обитают исключительно на дне в пределах ограниченной площади и характеризуются четкой биотопической разобщенностью. Они ведут малоподвижный образ жизни, используя в качестве укрытий гальку, расщелины между камнями и заросли макрофитов. Представители этой группы не образуют стай и чаще всего встречаются в одиночку. К этой группе относятся представители семейств Иглобланных (Syngnathidae), Собачковых (Blenniidae), Троеперовых (Tripterygiidae), Бычковых (Gobiidae), Скорпеновых (Scorpaenidae) и Уточковых (Gobiesocidae).

В узко–прибрежной зоне заповедника с глубинами до 5 м типичными экологическими нишами для оседлых рыб являются галька в зоне наката, плитняк и крупнообломочный субстрат (глыбы и валуны).

Гальки в зоне наката (от уреза воды до 2 м). Этот биотоп характеризуется сильным гидродинамическим воздействием прибоя и отсутствием зарослей макрофитов. Для этого биотопа типичными видами являются *собачка–сфинкс* *Aidablennius sphynx* (Valenciennes), молодь *пятнистой морской собачки* *Parablennius sanguinolentus* (Pallas), *бычок–кругляш* *Gobius cobitis* Pallas, *бычок–рыжик* *Neogobius eurycephalus* (Kessler) и *морская уточка* *Lepadogaster candollei* Risso.

Плитняк (до глубин 1–2 м). Этот биотоп формируется крупными каменными плитами, а также отложениями коренных глин и отличается очень малым количеством укрытий для рыб. Постоянно здесь держатся *собачка–сфинкс* и *павлинья собачка* *Lipophrys pavo* (Risso); изредка встречается *троепер* *Tripterygion tripteronotus* (Risso).

Крупнообломочный материал мелководья (0,5–5 м). Этот биотоп отличается обилием разнообразных укрытий и убежищ для рыб, а так-