

Алексашкин И.В., Горбунов Р.В., Тёмная Т.Г.
**АНТРОПОГЕННЫЕ МОДИФИКАЦИИ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ
КАРАИМСКОГО ЗАЛИВА ОЗЕРА САСЫК-СИВАШ**

С целью реализации общеевропейской идеи устойчивого развития на Панъевропейской конференции министров «Окружающая среда для Европы» в октябре 1995 года в Софии (Болгария) была принята Панъевропейская стратегия биологического и ландшафтного разнообразия. Она включала в себя самые разнообразные природоохранные программы, в том числе, – Конвенцию об охране водно-болотных угодий.

Сакско-Евпаторийский регион включает административные территории городов Евпатория и Саки, и прилегающие территории, занятые посёлками городского типа, сёлами, транспортными коммуникациями, сельскохозяйственными угодьями и другими типами землепользования, испытывающими ощутимое воздействие от названных городов. Значительная часть этого региона соответствует двум приоритетным территориям, выделенным на семинаре «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму» в Гурзуфе в 1997 году: Сасык-Сиваш и Кизил-Яр, характеризующимися большой ценностью вследствие наличия сохранившихся местообитаний, биоценозов, популяций и отдельных видов. Таким образом, необходимо изучение данной территории как потенциального элемента экологической сети как Крыма, так и Украины в целом.

Целью работы было изучение антропогенной нагрузки на природные ландшафтные системы Караимского залива озера Сасык-Сиваш (рис.1), как наиболее интересный с точки зрения ландшафтно-экологических исследований.

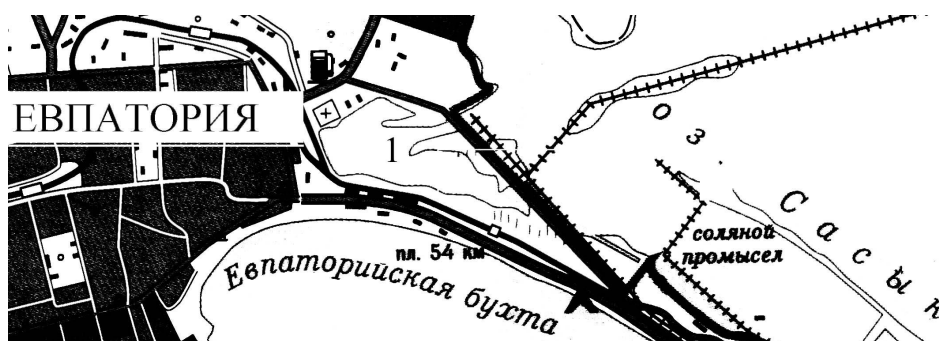


Рис. 1. Караимский залив (1) озера Сасык-Сиваш

Караимский залив расположен в юго-западной части озера Сасык-Сиваш в пределах Новосёловского поднятия Скифской эпигерцинской плиты. Территория сложена миоценовыми глинами, песчаниками и известняками и представляет собой лиманно-морскую плоскую равнину [2].

Климат территории приморско-степной, умеренно-влажный. Территория получает 122,2 ккал/см² солнечной радиации. Средняя температура января 1,2°C, июля – 22,5°C. Преобладают северо-восточные розы ветров. Количество осадков 350 – 450 мм. Огромное влияние на климат оказывают бризы [5].

Основным типом почв являются песчаные примитивные [3] почвы на элюво-делювиальных среднеплейстоценовых и морских голоценовых отложениях [2] под растительностью бедноразнотравных степей. Из древесных форм представлен лишь *Ailanthus altissima*.

Говоря о нагрузках, необходимо отметить высокую степень антропогенных модификаций прибрежных комплексов залива. Рассматриваемый гидрологический объект ограничен с севера автомагистралью, что предотвращает его прямой водообмен с основной частью озера. На западном берегу залива располагается средневековое караимское кладбище, а вдоль южного проходит железная дорога, которая на восточном берегу пересекается с автомагистралью (рис. 1).

В ходе полевых исследований были изучены почвенные и аквальные комплексы.

При изучении почвенного покрова было заложено три полнопрофильных почвенных разреза, на основе которых проведено изучение морфологических признаков и отобраны пробы почв по горизонтам.

В результате было выявлено, что почва изучаемой территории может характеризоваться как лугово-чернозёмная малогумусная маломощная среднесуглинистая легкоглинистая на лёгких глинах. В результате инфильтрации вод происходит оглеение нижних горизонтов почвенного профиля. По гранулометрическому составу преобладают фракции крупного песка (по Н.А. Качинскому). Почвы сильнокарбонатные с нейтральным значением рН (таблицы 1,2,3,4).

Как видно из таблицы 3, разрез №2 характеризуется нарушением профиля, что связано с размещением на территории кладбища.

Естественный почвенный покров на восточном берегу залива был преобразован в результате систематического сброса на территорию отходов капитального строительства и сегодня представляет собой квазиприродное образование, включающее три горизонта: гумусоаккумулятивный, горизонт, представляющий собой массу из строительных отходов и детрита, горизонт глины. Такое строение профиля способствовало развитию осоко-злаковых ассоциаций в комплексе с растительностью бедноразнотравных степей.

Таблица 1. Полевое описание разреза №.1 Караимского залива

Индекс горизонта	Глубина, см	Описание горизонта
Ad	0 – 3	Темно-серый; слабопятнистая; влажная; легкий суглинок; крупнозернистая; плотная; включения щебня ракушечника
A	3 – 8	Темно-каштановый; слабопятнистая; влажная; средний суглинок; ореховатая; плотная; включения щебня ракушечника
ABg	8 – 26	Каштановый; слабопятнистая; влажная; тяжелый суглинок; ореховатая; плотная; включения щебня ракушечника; новообразования белоглазки; пятна сизого цвета
Bg	26 – 50	Серо-коричневый; слабопятнистая; все поры заполнены водой; средний суглинок; зернистая; плотная; включения щебня ракушечника; пятна сизого цвета

Таблица 2. Результаты лабораторного анализа почвы разреза №1 Караимского залива

Показатели		Горизонты			
Глубина, см		Ad	A	ABg	Bg
Гранулометрический состав, %	>10 мм	9,78	41,1	14,8	12,1
	10-7	0,19	6,7	11,4	15,8
	7-5	8,86	7,2	15,9	10,9
	5-3	9,55	10,9	11,4	13,3
	3-2	16,3	9,4	9,7	9,7
	2-1	26	10	12,5	12,1
	1-0,5	7,48	5	6	6,7
	0,5-0,25	10,3	5	7,4	7,3
	<0,25	11,2	5,2	9,7	10,9
pH		6,4	7,0	7,0	7,2
Анионы и катионы	Cl ⁻	+	+	+	+
	SO ₄ ²⁻	+	+	+	+
	CO ₃ ²⁻	+	+	+	+
	Ca ²⁺	+	+	+	+
Карбонатность, %		21,12	22,94	21,27	25,028

Таблица 3. Полевое описание разреза №2 Караимского залива

Индекс горизонта	Глубина, см	Описание горизонта
Ad	0 – 11	Серый; сухая; легкий суглинок; крупноореховатая; плотная
Анас	11 – 28	Светло-коричневая; слабопятнистая; свежая; легкий суглинок; мелкокомковатая; рыхлая; новообразования белоглазки
[A]	28 – 50	Коричневый; сухая; легкий суглинок; мелкозернистая; очень плотная; новообразования белоглазки; включения щебня ракушечника
AB	50 – 61	Темно-коричневый; слабопятнистая; сырая; легкий суглинок; мелкоореховатая; слабоуплотненная; новообразования белоглазки
Bg	61 – 88	Темно-коричневый; среднепятнистая; сырая; тяжелый суглинок; мелкочешуйчатая; слабоуплотненная; новообразования белоглазки; сизые пятна; остатки камыша

Таблица 4. Результаты лабораторного анализа почвы разреза №2 Караимского залива

Показатели		Горизонты				
Глубина, см		Ad	A нас	[A]	AB	Bg
Гранулометрический состав, %	>10 мм	----	31,17	14,67	4,87	29,98
	10-7	4	4,4	19,07	9,74	4,23
	7-5	7	3,82	12,24	20,06	3,78
	5-3	13	6,31	10,86	21,32	7,27
	3-2	14	10,13	9,48	10,6	10,26
	2-1	26	13,38	11,92	11,46	13,05
	1-0,5	6	8,6	5,89	4,3	9,36
	0,5-0,25	16	10,13	7,31	8,31	10,26
	<0,25	14	12,04	8,53	6,59	11,75
pH		7,0	7,8	7,4	7,4	7,4
Анионы и катионы	Cl ⁻	+	+	+	+	+
	SO ₄ ²⁻	+	+	+	+	+
	CO ₃ ²⁻	+	+	+	+	+
	Ca ²⁺	-	+	-	+	+
Карбонатность, %		33,24	17,6	30,8	15,8	11,3

В ходе исследований было выявлено, что воды залива можно характеризовать как солёные очень жёсткие со значением pH близким к нейтральному (таблица 5) [1]. В целом по заливу воды характеризуются окислительной средой, исключением может служить станция №2, где производится сброс неочищенных сточных вод богатых органическими веществами. Здесь наблюдается ярко выраженная восстановительная сероводородная среда.

Таблица 5. Физико-химические показатели рапы Караимского залива озера Сасык-Сиваш

№ станции	1	2	4	5	7
сухой остаток, г	0,12	0,1	0,2	0,1	0,05
минерализация, г/дм ³	24	20	40	20	10
плотность, г/см ³	1,003	1,001	1,004	1,004	1,004
pH	6,76	6,85	6,89	7,03	7,78
Eh, mV	+178	-265	+186	+187	+190
Rh ₂	19,32	4,87	19,98	20,29	21,89
общая жёсткость, мг-экв/дм ³	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
карбонатная жёсткость, мг-экв/дм ³	20,5	15	36,5	37	40
цвет, баллы	1	1	2	3	2
запах, баллы	2	5	1	3	1

Изучение донных илов проводилось в соответствии с методическими рекомендациями проведения регенерации иловых сульфидных грязей и контролем над их качеством [4]. В результате было выявлено, что донные отложения, представленные в Караимском заливе, обладает повышенной замусоренностью частицами более 0,25 мм (29 – 78% при норме до 3%), то есть не могут быть использованы в бальнеологии (таблица 6).

Таблица 6. Физико-химическая характеристика донных илов Караимского залива озера Сасык-Сиваш

дата	Место взятия пробы	Цвет, запах, консистенция	% H ₂ O	pH	Eh, mV	засорен >0,25, %	Теплоемкость, Ккал/г рад	Отжим грязи		
								HCO ₃ ⁻ м/экв	pH	Eh, mV
02.10.05	Караимский залив, у стока	Темно-серый; запах:2; вязкая	50	7,79	- 113	36,1	0,75	2	8,1	+140
02.10.05	Караимский залив, у кладбища	Темно-серый; запах:1; вязкая	61,5	7,8	+179	78	0,8075	1,5	7,9	+134
02.10.05	Караимский залив, восточная часть	Черный запах:3; вязкая	69	8,2	- 353	29,3	0,745	2	8,3	+106

Таким образом, изучаемые природно-территориальные системы испытывают значительные антропогенные модификации и нагрузки, что особенно ярко проявляется на системах Караимского залива. Однако изучаемая территория располагается на путях миграции многих видов птиц. Это обстоятельство позволяет говорить о существующей необходимости дальнейших комплексных ландшафтно-экологических и биологических исследованиях данной территории и всего озера в целом.

Источники и литература

1. Алексашкин И.В., Соцкова Л.М. Гидрохимия природных вод. – Симферополь: Таврия, 2004. – 216с.
2. Атлас. Автономная Республика Крым. – Київ – Симферополь, 2004. – 76 с.
3. Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. Научная монография. – 2-е изд., доп. – Симферополь: ДОЛЯ, 2004. – 208 с.
4. Нікіпелова О.М., Ніколенко С.І. Бабов К.Д. Ковальська В.В., Лобода М.В. Методичні рекомендації здійснення регенерації мулових сульфідних грязей та контролю за їхньою якістю. – Одеса: Міністерство охорони здоров'я України, Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології, 1994. – 6с.
5. Экологический план действий г. Евпатория. – Евпатория: НГО «Местные Экологические Действия». Программа МЭП. Городской экологический Совет, 2003 г. – 42 с.