

четкой и слаженной работе. Нужно отметить, что в природоохранной деятельности мы сталкиваемся с различными и нередко специфическими ситуациями. Важно привлечение специалистов с различных сфер (научной, технической, социальной и т.д.) так как, в природоохранной деятельности мы сталкиваемся с различными и необходимыми аспектами жизнедеятельности. Наиболее эффективным считаю создание экологических коридоров в виде различных типов ООПТ (например- заказников), где предусмотренные законодательством условия режима охраны и статус обеспечат наибольшую направленность мер по сохранению и воспроизводству уникальных и редких объектов животного, растительного мира, элементов экологической сети, путей миграции животных и мест произрастания редких растений.

Таким образом, интеграция ООПТ в социально-экономическую структуру регионов возможна при трансформации отношений между ООПТ и другими хозяйствующими субъектами и населением. Задача эта может быть решена за счет работы на ООПТ грамотных и широко образованных специалистов, совместная деятельность которых при должном уровне государственного управления может позволить добиться действенного сохранения природных комплексов.

Литература:

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Утверждена Указом Президента РК от 30.05.2013 года № 577
2. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.09.2014 г.)
3. Проект ПРО ООН «Повышение устойчивости системы охраняемых территорий в пустынных экосистемах через продвижение совместимых с биоразнообразием источников жизнеобеспечения внутри и вокруг охраняемых территорий
4. НСПДСБ, «Совершенствование системы планирования, мониторинга, сохранения и эффективного использования природных ресурсов в контексте перехода Республики Казахстан к зеленой экономике» и другие инициативы ПРООН в области сохранения биологического разнообразия

СОСТАВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОДЕ И ПОЧВЕ ОЗЕРА КОЙТАС (БЕТАЛЫС)

Турлыбекова Г.К., доцент кафедры зоологии
Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.Букетова
г. Караганда, Республика Казахстан

В обеспечении перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике» - основе устойчивого развития, требуется повышение производительности ресурсов путем их сохранения и экономного расходования. Одним из таких природных ресурсов является пресная вода. Воздействие на источники пресной воды в результате хозяйственной деятельности, рекреационной нагрузки и техногенное загрязнение приводит почти к повсеместному дефициту пресной воды. Естественно необходим постоянный контроль качества воды на выбранных участках, чтобы проследить изменения в результате антропогенной деятельности.

Чтобы фиксировать изменения, происходящие на водоемах необходимо осуществлять длительные наблюдения за состоянием экосистем и их биотической составляющей, т.е. регистрировать все изменения в их составе и структуре как естественных, так и происходящих в результате антропогенных воздействий.

Для постоянной регистрации происходящих изменений было выбрано удобно расположенное озеро Койтас (Беталыс) Каркаралинского района Карагандинской области (рисунок 1,2)

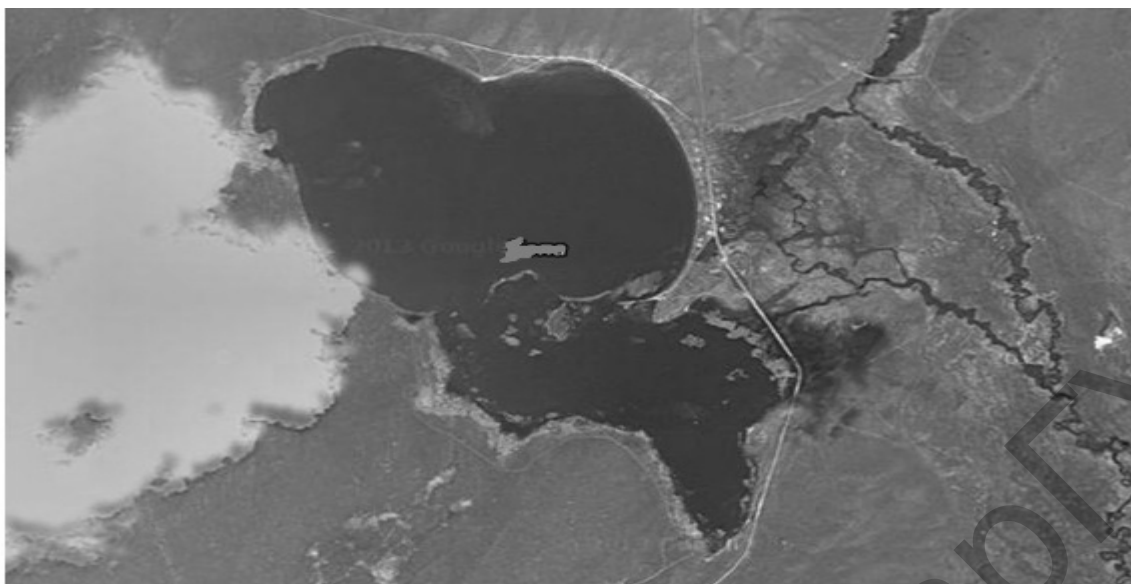


Фото 1 ГЛАНАС Озеро Койтас(Беталыс) N 49° 34'01" E 75° 18'01"



Фото 2 Озеро Койтас (Беталыс)

Морфометрия Общая площадь составляет 135 га, площадь водного зеркала 115 га, средняя глубина 4,5 м. Данный водоем находится на северо-востоке Каркаралинского государственного природного парка (КГНПП), в 2 км от трассы Караганда-Каркаралинск, в 35 км севернее г. Каркаралинск.

Методы анализа воды

Метод отбора проб воды проводился по СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 в трех точках (исток, основное русло, водоем или болото).

Определение прозрачности осуществлялось модифицированным методом Секи, суть которого сводится к применению диска диаметром в 30 см, выкрашенного в белый цвет, который обладает большим удельным весом.

Химический анализ проб воды проводился как в полевых унифицированными методами анализа вод ПНДФ 14.1:2.110-97, так и в лабораторных условиях методом атомной абсорбции на пламенном атомно-абсорбционном спектрофотометре Varian AA 140 СТ РК ИСО 8288-2005; СТ РК ГОСТ Р 51309 – 2003. Органические вещества определяли по ГОСТ Р 51797-2005 на газовом хроматографе Agilent 7890A(USA) с масс-спектрометром 5975 inert XLi высокоэффективным жидкостном хроматографе LC-20 Prominence Shimadzu (Япония).

Методы анализа почвы

Метод отбора проб почвы проводился по ГОСТ 26423-85 в пяти точках по периметру озера (расстояние 1,5-10 м от воды) в местах отбора проб воды.

Содержание питательных веществ определяли методом Энглера

Химический анализ почвы проводили по СТ РК 1286-2004; ГОСТ 26107-84; ГОСТ 26488-85; ГОСТ 26428-85, МУ 2.1.7.730-99; и СТ РК 1286-2004 методом атомной абсорбции на пламенном атомно-абсорбционном спектрофотометре Varian AA 140. Органические вещества определяли по МУК 4.11274-03 на газовом хроматографе Agilent 7890A(USA) с масс-спектрометром 5975 inert XLi высокоэффективном жидкостном хроматографе LC-20 Prominence Shimadzu (Япония).

Примечание: Все химические анализы проводились на базе лаборатории инженерного профиля «Физико-химические методы исследования» КарГУ им. Е.А. Букетова.

Для создания участка постоянного мониторинга за состоянием происходящих изменений в результате хозяйственной деятельности и антропогенной нагрузки и получения первичных данных на озере были проведены анализы воды и прибрежной почвы в летний сезон. Почвенные пробы отбирались методом конверта и последующего квартования.

Ионный состав воды по сезонам почти не варьировал (таблица 1), варьировало изменение содержания веществ (таблица 2)

Показатели качества воды - Озеро Койтас

Физико-химические свойства воды

pH 7,4; цвет серый зеленоватый; без запаха;

Осадок - взвешенные вещества 32 мг/л;

Жесткость мг-экв/дм³ общая 7,30

карбонатная 3,20

постоянная 4,10

Сухой остаток выч. мг/дм³ 962

Σ минеральных веществ мг/дм³ 1315

Таблица 1 Ионный состав воды водоем

Катионы	мг/л	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
Na ⁺	365	12,2	52,6	Cl ⁻	185	0,93	4,1
K ⁺	2,2	0,11	0,4	SO ₄ ²⁻	264	13,2	57,2
Ca ²⁺	65	10,8	46,5	HCO ₃ ⁻	168	8,4	36,4
Mg ²⁺	4	0,12	0,5	NO ₃ ⁻	2,0	0,2	0,9
NH ₄ ⁺	≤ 0,10	0,0	0	NO ₂ ⁻	<1,0		
Σ кат	23,21			CO ₃ ²⁻	3,4	0,34	1,4
				Σ ан	23,07		

Катионный и анионный состав соответствует натрий-хлоридно сульфатному типу вод с малой минерализацией т.е. вода солоноватая.

Таблица 2 Содержание веществ в водоеме

Содержание	ПДК	Сезоны отбора проб		
		Весна	Лето	Осень
1		2	3	4
Mn, г/л	0,1-1,1	0,7	1,1	0,8
Fe, г/л	1,1-4,7	0,34	0,41	0,35
Hg, мг/л	≤ 5x10 ⁻⁴	-	-	-
Pb, мг/л	≤ 0,03	0,03	0,03	0,03
Zn, мг/л	1,1-50,3	0,8	1,1	0,9
Cd, мг/л	≤ 0,001	-	-	-
Cu, мг/л	1,0-13,0	1,0	1,2	1,3

Ni, мг/л	0,1-1,1	0,02	0,02	0,02
Co, мг/л	0,1-1,1	0,05	0,08	0,04
As, мг/л	≤0,05	0,001	0,001	0,001
O ₂ мг/л	-	12,5	11,4	10,6
CO ₂ мг/л	-	17,1	17,2	16,2
Содержание ПАВ мг/л	0,5-1,5	0,002	0,003	0,004
Углеводороды, мг/л	1,1-5,4	0,8	1,5	0,7
Бензин, мг/л	≤ 0,5	0,01	0,01	0,01
Взвешенные вещества мг/л	15-25	18	15	10

Превышения ПДК по содержанию химических веществ не обнаружено, вода солоноватая (условно пресная) пригодная для рыбоводческого хозяйства и других типов деятельности.

Определение наличия тех или иных загрязнений в почвенных пробах (таблица 3,4) и ее качественного состава (таблица 5) достаточно трудоемкий процесс из-за пробоподготовки (процессы вскрытия и разложения) к проведению анализов на современной приборной базе, высокие затраты времени на определение структурных свойств, поэтому необходимо продолжить исследования на данном участке местности.

Таблица 3 Анализ содержания металлов в почве, мг/кг

№	Сезон и тип почвы	Zn	Pb	Cd	Cu	Ni	As	Mn г/кг
	ПДК	23,0	32,0	0,5	3,0	4,0	2,0	1,5
1	Берег	3,5	0,01	-	1,1	0,005	0,001	1,2
2	Луг	4,8	0,02	0,0001	1,2	0,006	0,001	1,4

Таблица 4 Содержание органических веществ в почве, мг/кг

№	Пробы, участки	Масла минеральные (углеводороды, сумма)	Ксилол	Бензол	Толуол	Формальдегид	Фенол	Бенз(а)пирен
	ПДК, мг/кг	300	0,3	0,3	0,3	7,0	1,0	0,02
1	Берег	328,4	0,005	0,03	0,003	7,2	0,001	-
2	Луг	381,2	0,005	0,04	0,004	8,5	0,001	-

Таблица 5 Характеристики почвы

Каменистость почвы		Структурность почвы				Сложение почвы		
песчан		Мелкозернистая				Рыхло пористая		
Механический состав почвы								
Глубина в см	Количество фракций в процентах							Потеря отобра боткиНСI
	1-0,25	0,25-0,05	0,050,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
3-15								
15	52,3	11,2	11,0	4,8	6,2	8,4	5,5	-
Классификация почв по механическим элементам								
Содержание физической глины частицы менее 0,01мм в %			Содержание физического песка частицы менее 0,01мм в			Название почвы по механическому составу		

	%			
32,5	20,4		Средний суглинок	
Окраска почвы				
Окраска почвы			Тип почвы	
Коричневая с сероватым оттенком			Темнокаштановая	
Общая порозность (P) и коэффициент фильтрации (K ₀)				
Глубина, см	P, % от объема		K₀	
	почва	мелкозе м	почва	мелкозем
10	32,6	14,8	0,01	0,02
Солесодержание				
Кислотность почвы (рН)	Вскипание с HCl (определение карбонатов)	Сумма поглощенных оснований экв/100г почвы	Общее содержание солей	
6,5	Нет	3,4	0,22	
Количество и состав перегноя или гумуса в почве				
Средний процент гумуса	В процентах к перегною			Отношение гуминовых кислот к креновым
	Гуминовые кислоты	Креновые кислоты	Нерастворимый остаток	

Продолжение таблицы 12

3-4	15-25	47	28	0,4
2,0	17,4	40,7	25,3	0,47
Содержание питательных веществ				
Общее содержание солей	Питательные вещества			
	Азот%	Фосфор(P ₂ O ₅) мг/100г почвы	Калий, мг/кг	Железо, мг/кг
0,22	0,18	11,3	6,4	42,8

Проведенный анализ почв свидетельствует, что основными загрязняющими веществами являются выхлопы автомобильного транспорта, сама почва является по содержанию питательных веществ благоприятной для роста прибрежной растительности.

В связи с неизбежной трансформацией экосистем в регионах с усиливающейся антропогенной нагрузкой, приводящей к разрушению и ускоренной перестройке популяционной структуры многих видов организмов, возрастает необходимость регионального эколого-генетического мониторинга биологического разнообразия.

Для нормирования выявленной нагрузки на экосистему необходимо также точное представление о предельной, «критической» величине этой нагрузки, приводящей к необратимым изменениям в конкретных экосистемах, это необходимо и для прогноза дальнейшего состояния экологических систем. Выработка предельно допустимой экологической нагрузки должна опираться на понятие устойчивости экосистемы.

Особый интерес в этом отношении представляют:

- данные о размещении загрязнителей (промышленных объектов различных отраслей хозяйства), о загрязнении воздушного бассейна, почв, вод и земель тяжелыми металлами, радионуклидами, минеральными удобрениями и пестицидами;
- материалы по химическому составу почв, природных и сточных вод;
- материалы по использованию земель, плотности населения;
- различные тематические карты, в особенности почвенная, ландшафтная, экологическая;
- экологические паспорта предприятий, в том числе и сельскохозяйственных;
- биологическое обоснование водоемов в т.ч. промысловых

Таким образом данные полученные в ходе этого исследования будут отправной точкой для последующего изучения состояния водоема.