

KÜRDƏXANİ GÖLÜNÜN EKOLOJİ DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

Abşeron yarımadasında olan göllərə il ərzində 41,5 mln. m³ müxtəlif tərkibli çirkab suları axıdılır. Suların tərkibində neft məhsullarının, ağır metalların və zəhərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çox olduğundan göllərin dib çöküntülərində neft şlamı və digər neft qalıqlarının, həmçinin radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Təsərrüfat-məişət tullantı sularının da göllərə və ətraf ərazilərə axıdılması Abşeron yarımadasında kəskin olan ekoloji vəziyyəti daha da mürəkkəbləşdirir. Ekoloji problemlərin həll edilməsi məqsədilə bir sıra layihələr işlənib hazırlanmışdır. Yarımadaadakı bütün göllərə dair ekoloji, geoloji, morfoloji və digər tədqiqat işləri başa çatdırılmamışdır [1].

Qidalanması antropogen təsirlərə məruz qalmayan göllər isə yay aylarında quruyur və onların yerində duz təbəqəsi yaranır. Abşeron gölləri yarımada qədim iqlim şəraitinin və su balansının qərarlaşmasına və bütövlükdə ölkənin əhalisi sıx olan bu ərazisində ekoloji şəraitə ciddi təsir göstərir. Bu göllərin ehtiyatları uzun illər boyu əhalinin, xüsusilə onun az təminatlı hissəsinin bir sıra təsərrüfat və sosial-iqtisadi ehtiyaclarını ödəmək üçün istifadə olunur. Belə ki, qədim zamanlardan Abşeron göllərində xörək duzu istehsal olunmuş (Masazır, Böyükşor, Qırmızı, Kürdəxanı və s.), bu göllərin dib çöküntüləri müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunmuşdur, bəzi göllərdə hazırda balıq tutulur. Bu göllərin sahillərində (Böyükşor, Mirzəli, Kürdəxanı,

Xocahəsən, Bülbülə, Qanlıgöl və s.) yaşayış məntəqələri vardır və göllərin ekoloji şəraiti birbaşa insanların həyatına və sağlamlığına təsir göstərir [1-2].

Abşeron yarımadasında neft-qaz yataqlarının kəşfiyyatı, qazılması və istismarı ilə əlaqədar olaraq yaranan süni göllərin əksəriyyəti isə neftlə birgə çıxan lay sularının təmizlənmədən uzun müddət ətraf mühitə atılması nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Kürdəxanı gölü Abşeron ərazisində böyük su səthi olan göllərdən biridir. Bu göl biomüxtəliflik, həm də təbiət abidələrinin sistemliliyi baxımından unikal landşafta malikdir.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi Abşeron yarımadasında yerləşən Kürdəxanı gölünün ekoloji vəziyyəti və onun törədə biləcəyi təhlükəni hərtərəfli araşdırmaq və ətraf mühitə təsirini öyrənməkdən, bu gölün ərazisindən götürülmüş su nümunələrində bəzi anionların yol verilən miqdarı ilə analiz nəticəsində əldə olunan miqdarının müqayisəli təhlilinin aparılmasından ibarətdir. Bu məqsədlə müxtəlif ərazilərdən göl suyundan nümunələr götürülmüş [3, 6], analiz edilmiş və nəticələr təhlil edilmişdir.

Göl suyu nümunələrində sulfat ionunun təyini. Kürdəxanı gölü ərazisindən götürülmüş su nümunələrində sulfat ionu titrimetrik metod ilə təyin edilmişdir. Metod sulfatların miqdarının 60-300 mq SO₄²⁻/l-dən çox olduqda belə durulaşma aparmadan analizi yerinə

yetirmək imkanı verir. Metod sulfat ionlarının qurğuşun duzları ilə qarşılıqlı təsiri zamanı suda zəif həll olan $PbSO_4$ çöküntüsünün əmələ gəlməsinə əsaslanır [5].

Göl suyu nümunələrində nitratların təyini. Kürdəxanı ərazisindən götürülmüş göl suyu nümunələrində nitrat ionu spektrometrik metod ilə təyin edilmişdir. Metod nitratların sulfosalisil turşusu ilə əmələ gətirdiyi sarı rəngli kompleks birləşmənin spektrometrik təyinindən ibarətdir. Nitratların optiki sıxlığı $\lambda=415$ nm dalğa uzunluğunda 10 mm-lik küvetlərdə distillə suyuna nisbətən ölçülür [8-9].

Göl suyu nümunələrində nitritlərin təyini. Kürdəxanı gölü ərazisindən götürülmüş su nümunələrində nitritləri təyin etmək üçün Qriss reaktivini ilə spektrometrik metoddan istifadə olunmuşdur. Metod nitritlərin ilkin aromatik aminlərlə intensiv boyanmış diazobirləşmələr əmələ gətirməsinə əsaslanır. Əmələ gəlmiş diazobirləşmələrin optiki sıxlığı $\lambda=536$ nm ($\nu=18600$ sm^{-1}) dalğa uzunluğunda ölçülür [8,9].

Göl suyu nümunələrində xloridlərin təyini. Kürdəxanı ərazisindən götürülmüş göl suyu nümunələrində xlorid ionu titrimetrik metod ilə təyin edilmişdir. Xloridlərin qatılığı- nın artması suyun keyfiyyətini pisləşdirir və onu içməli su təchizatı üçün yararsız hala salır, suyun digər texniki və təsərrüfat məqsədləri üçün, həmçinin kənd təsərrüfatında, istifadəsi- ni məhdudlaşdırır. ISO 9297 beynəlxalq stan- dartı üzrə metodika müxtəlif növ suların tərkibində olan xlorid ionunun Mor metodu ilə təyini üçün müəyyən edilmişdir. Metod tərkibində xlorid ionları olan suya $AgNO_3$ əlavə olunduqda, məhluldan miqdarı çökən $AgCl$ - un suda çox cüzi həll olmasına əsaslanır.

Xlorid ionları tam çökəndən sonra gü- müş ionlarının artığı məhlula indikator kimi əlavə edilmiş K_2CrO_4 – kalium-xromat duzu ilə reaksiyaya girir və bunun nəticəsində qır- mızı rəngə boyanmış gümüş xromat çökün- tüsü əmələ gəlir, bu da titrləmənin sona çat- dığını bildirir. Titrlənmə məhlulun limonu- sarı rəngdən bej-sarı rəngə keçən an dayan- dırılır [4].

Kürdəxanı ərazisindən götürülmüş göl suyu nümunəsində hidrokarbonat ionunun miqdarı 122 mq/l, fosfat ionunun miqdarı 0,28 mq/l, həll olmuş oksigenin miqdarı 7,0-

79,0 mq O_2 /l, codluq 30,9 mq-ekv/l-ə bə- rabərdir.

Cədvəl 1.

Kürdəxanı ərazisindən götürülmüş göl suyu nümunələrində sulfat, xlorid, nitrat, nitrit ionlarının miqdarı

pH	Anionlar (ölçü vahidi) mq/l				
	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_3^-	NO_2^-	Elektrik keçiriciliyi
8,6	1461	3956	2,29	0,5	13,36 $\mu S/sm$

Kürdəxanı gölüne ətraf qəsəbələrin məi- şət-təsərrüfat çirkab suları bu gün də axıdılır. Göl suyunun minerallaşması YVQH-dən bir necə dəfə yüksəkdir və bu göstəriciyə görə Kürdəxanı gölü şortəhər sulu göllər qrupuna aiddir. Anionlardan xloridlər YVQH-dən də- fələrlə coxdur. Kalsium, maqnezium və sulfat- ların konsentrasiyaları YVQH-dən yüksəkdir. Tədqiq olunan gölün oksigen rejimi pozulub və suda həll olmuş oksigenin miqdarı YVQH- dən aşağıdır, bu da əsasən göldə müşahidə olunan eutrofikasiya prosesi ilə bağlıdır.

Kürdəxanı gölündən götürülən su nü- munələrinin fiziki-kimyəvi parametrləri də təyin edilmişdir. Nəticələr cədvəl 2-də veril- mişdir.

Cədvəl 2.

Kürdəxanı gölündən götürülən su nümunələrinin fiziki-kimyəvi parametrləri

Nümunə götürülən stansiyalar(S)	Vahid	S1	S2
pH		7,76	7,65
Şəffaflıq	sm	40,09	42,6
Asılı hissəciklər	mq/l	41	37
Duzluluq	mq/l	2910	2303
Həll olmuş oksigen	mq/l	6,7	6,9

Kürdəxanı gölündən götürülmüş su, dib çöküntüləri, gölə axıdılan çirkab suları və göl ətrafı ərazidə torpaqdan götürülən nümunələr- də ağır metalların miqdarı Atom absorpsion spektroskopiyaya (AAS) və İSP induktiv cütləş- miş plazmalı spektrometriya metodları ilə tə- yin edilmişdir. Analizin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, Kürdəxanı gölündən türülmüş su nümunələrində və gölə axıdılan çirkab su nü- munələrində ağır metalların miqdarı YVQH- dən çox deyil və lakin içməli su kimi istifadə- yə yararlı deyil. Nəticələr cədvəl 3-də veril- mişdir.

Cədvəl 3

Kürdəxanı gölündən götürülən su nümunələrində ağır metalların miqdarı

№	Metal	miqdarı	Yol Verilən Qatılıq Həddi	Tapılan komponentin miqdarı
2	Dəmir, Fe	mkq/l	300	19,6
3	Manqan, Mn	mkq/l	100	52,9
4	Qurğuşun, Pb	mkq/l	30	2,85
5	Zink, Zn	mkq/l	1000	3,51
6	Kobalt, Co	mkq/l	100	2,88
7	Nikel, Ni	mkq/l	100	1,76
8	Molibden, Mo	mkq/l	250	30,9
9	Alüminium, Al	mkq/l	500	48,7
10	Mis, Cu	mkq/l	1000	10,9

Cədvəldən göründüyü kimi metalların tapılan miqdarları yol verilən qatılıq həddini keçmir və istifadəyə yararlıdır. Kürdəxanı gölünə axıdılan çirkab sularından götürülən nümunələr də analiz olunmuşdur, nəticələri cədvəl 4-də verilmişdir.

Cədvəl 4

Kürdəxanı gölünə axıdılan çirkab sularında ağır metalların miqdarı

Nümunə götürülən stansiyalar(S)	Vahid	Yol Verilən Qatılıq Həddi	S5	S6
Dəmir, Fe	mkq/l	300	10,22	2,05
Manqan, Mn	mkq/l	100	91,66	63,8
Qurğuşun, Pb	mkq/l	30	2,12	5,11
Sink, Zn	mkq/l	1000	57,8	54,07
Kobalt, Co	mkq/l	100	11,03	20,5
Nikel, Ni	mkq/l	100	4,03	5,6

Kürdəxanı gölünün dib çöküntülərindən və gölün ətrafından götürülən torpaq nümunələrində ağır metalların miqdarı təyin edilmişdir, analiz nəticələri cədvəl 5-də və cədvəl 6-da verilmişdir.

Cədvəl 5

Kürdəxanı gölünün dib çöküntülərində ağır metalların miqdarı

Nümunə götürülən stansiyalar (S)	Ölçü vahidi	S1	S2
Kadmium Cd)	mq/kq qm	0,58	0,29
Xrom (Cr)	mq/kq qm	0,11	0,1
Mis (Cu)	mq/kq qm	3,33	9,75

Cobalt (Co)	mq/kq qm	0,23	0,69
Qurğuşun (Pb)	mq/kq qm	1,14	1,26
Nikel (Ni)	mq/kq qm	0,38	0,32
Sink(Zn)	mq/kq qm	33,38	52,09
Dəmir (Fe)	mq/kq qm	70,79	102,42
Alminium	mq/kq qm	87,35	98,29

Cədvəl 6

Kürdəxanı gölünün torpaq nümunələrində ağır metalların miqdarı

Kürdəxanı gölünün ətrafından götürülən torpaq nümunələrində ağır metalların miqdarı					
Nümunə götürülən stansiyalar (S)	Vahid	S1	S2	S3	S4
Kadmium (Cd)	mq/kq qm	<0,1	<0,1	<0,1	0,24
Xrom (Cr)	mq/kq qm	3,16	1,97	2,48	1,63
Mis (Cu)	mq/kq qm	0,607	0,48	0,58	0,59
Cobalt (Co)	mq/kq qm	1,01	0,63	0,63	0,24
Qurğuşun (Pb)	mq/kq qm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nikel (Ni)	mq/kq qm	1,03	0,41	0,93	15,59
Sink(Zn)	mq/kq qm	27,2	6,8	35,82	26,15

ƏDƏBİYYAT

- İ.İ. Mustafayev, V.Y. Məmmədov, M.Ə. Salmanov, S.Y.Hüseynov, "Abşeron gölləri"// "Rüzgar" Ekoloji Cəmiyyəti.- Bakı: 2001.-52 s.
- Xəlilov Ş.B. Səth sularının çirklənməsi və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı, «Elm», 2000. s.90 –96
- Su axınlarından nümunələrin götürülməsi üzrə qaydalar. 603.3-2011.
- Təbii sularda xlorid ionunun təyini. AZS-751.7-2013.
- Təbii sularda sulfatların təyini. AZS-751.11-2013.
- Təbii və süni göllərdən su nümunəsinin götürülməsi üzrə qaydalar. 603.1- 2011.
- Z.S.Musayev, K.M.Məmmədov, M.S. Zərbəliyev. "Su Ehtiyatlarının İntegrasiyalı İdarə Olunması". Bakı-2009, 376 s.
- Руководство по химическому анализу

поверхностных вод суши. Под редакцией профессора Семёнова А.Д. Гидрометеиздат, Ленинград, 1997, 216 с.

9. Прохоров В.К. Методы анализа природных и сточных вод. М.: Наука, 1997, с. 171-176.

**Bayramov Q.İ., Əliyeva T.İ.,
Abbasova S.A.**

Kürdəxani gölünün ekoloji dəyərləndirilməsi

XÜLASƏ

Abşeron yarımadasında yerləşən Kürdəxanı gölünün ekoloji vəziyyəti hərtərəfli araşdırmaq və ətraf mühitə təsirini öyrənməkdən, bu gölün ərazisindən götürülmüş su nümunələrində bəzi anionların yol verilən miqdarı ilə analiz nəticəsində əldə olunan miqdarının müqayisəli təhlilinin aparılması məqsədi ilə tədqiqat işi yerinə yetirilmişdir. Bu məqsədlə müxtəlif ərazilərdən göl suyundan nümunələr götürülmüş, analiz edilmiş və nəticələr təhlil edilmişdir. Kürdəxanı gölündən götürülmüş su, dib çöküntüləri, gölə axıdılan çirkab suları və göl ətrafı ərazidə torpaqdan götürülən nümunələrdə ağır metalların miqdarı Atom absorption spektroskopiyaya (AAS) və İSP induktiv cütləşmiş plazmalı spektrometriya metodları ilə təyin edilmişdir.

Açar sözlər: Kürdəxanı gölü, göl suyu, anionlar, pH, elektrik keçiriciliyi, ağır metallar

**Байрамов Г.И., Алиева Т.И.,
Аббасова С.А.**

Экологическая оценка озера Курдаханы

РЕЗЮМЕ

С целью комплексного изучения экологической ситуации озера Курдаханы,

расположенного на Апшеронском полуострове и изучения его воздействия на окружающую среду проводилась научно-исследовательская работа. Для этого были взяты пробы воды из разных районов озера, проанализированы и даны результаты. Количество тяжелых металлов в воде, взятой из озера Курдаханы, в донных отложениях, в сточных водах сбрасываемых в озеро и в пробах почвы, взятых с территории вокруг озера, определялось методами атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) и спектрометрии индуктивно-связанной плазмы.

Ключевые слова: озеро Курдаханы, озерная вода, анионы, pH, электропроводность, тяжелые металлы

**Bayramov G.I., Aliyeva T.I.,
Abbasova S.A.**

Ecological assessment of Kurdakhani lake

The research work was carried out with the aim of comprehensively investigating the ecological situation of Lake Kurdakhani, located on the Absheron Peninsula, and studying its impact on the environment. For this purpose, lake water samples were taken from different areas, analyzed and the results were analyzed. The amount of heavy metals in water taken from Kurdakhani lake, bottom sediments, sewage discharged into the lake, and soil samples taken from the area around the lake was determined by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) and ISP inductively coupled plasma spectrometry methods.

Key words: Lake Kurdakhani, lake water, anions, pH, electrical conductivity, heavy metals.

Məqaləyə AzMIU-nun "Meliorasiya və su təsərrüfatı tikitisi kafedrasının müdiri, prof. Z.S. Musayev rəy vermişdir.