



**SÖZLEŞMENİN ADI:** Vaya Gölü sularının ekolojik durumu ve çevre koruması hakkında eğitimci sağlanmasına ilişkin çalışma

**REF:** RD-02-29-71/ 20.03.2017-S-1

## Final Raporu

Burgaz “Prof. Dr. Asen Zlatarov” Üniversitesi  
“Prof.Yakim Yakimov” Stp.1,, 8010 Burgaz, Bulgaristan

.....  
Prof. M. Mitkova,  
Rektör (yüklenici)

---

14 Aralık 2018

**Bu Rapor, Bölüm A Madde 2’de belirtilen ihale makamı esaslarına uygun olarak ihale katılımcısı tarafından sunulan hizmetlere ilişkin Teknik telife göre aşağıdaki bileşenleri kapsar.**

**A. Vaya Gölü’ndeki suyun kalitesine ilişkin çalışma**

- Faaliyetler arasında, Vaya ve Gala göllerindeki bölgesel farklılıkların karşılaştırılması için veri toplanması amacıyla Vaya Gölü’ndeki üç numune alma noktasında aylık su kalitesi analizi gerçekleştirilmesi yer alır.
- Çalışmanın amacı, kimyasal ve biyolojik nitelikteki kirletici maddelerin tespit edilmesi, su kalitesi trendlerinin belirlenmesi ve kirletici madde türlerinin biyolojik çeşitlilik ve suların rekreasyon amaçlı olası kullanımı üzerindeki etki derecesinin belirlenmesidir. Deniz Göl Kanalı sularının suyun ekolojik özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.
- Çalışma, Yüklenici tarafından ayarlanan onaylı laboratuardan alınan güvenilir verilere dayanılarak gerçekleştirilmelidir.
- En az 6 ay boyunca Vaya Gölü’ndeki üç numune alma noktasından aylık olarak su kalitesi numuneleri alınmalıdır. Su kalitesi üzerinde, ilgili bölümde belirtilen çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelere göre test gerçekleştirilir.

**B. 2 eğitim görevlisinin biri Enez ve diğeri Burgaz’da olmak üzere 3 günlük eğitime katılması**

- Çevrenin korunması, habitat ve biyolojik çeşitlilik hakkındaki 3 günlük iki eğitimden birisi Burgaz’da diğeri de Enez’de gerçekleştirilecek olup Burgaz’da gerçekleştirilecek olan eğitimde ilk sonuçlar, her bir göle yönelik çalışmada kullanılan metodolojiler, uzmanların / altyüklenicilerin karşılaştıkları potansiyel zorluklar ile nihai çıktılara ilişkin beklentiler hakkında bilgi paylaşımı yapılacak, Enez’de gerçekleştirilecek olan eğitimde ise nihai sonuçlar takdim edilecektir.

- Bu bağlamda Yüklenici, birisi ara ve nihai çalışma sonuçlarını takdim etmek diğeri de iştirak edilen faaliyetler ve işbirliğine ilişkin fırsatları sunmak üzere iki eğitim görevlisinin her bir eğitime katılmasını sağlamalıdır.
- En az 12 ayrıntılı sunum hazırlanacaktır.

c. **Raporlama**

Kabul protokollerine göre ayrıntılı araştırma, gerçekleştirilen eğitimler, yorumlara ilişkin ara/son raporların hazırlanması. Son rapora ilişkin başvuruların-sunumların, gündemin, katılımcı listelerinin, fotoğrafların ve diğer destekleyici belgelerin hazırlanması.

**Giriş**

Burgaz Göl Kompleksi, 4 gölden ve 3 sit alanından oluşur. Bulgaristan'ın Karadeniz kıyısındaki en önemli sulak alanlardan birisi olup su kuşları için önemli bir sulak alandır. Bu 4 gölden birisi, Burgaz ya da Vaya Gölü'dür. Ülkedeki en büyük doğal göl olup bu çalışmanın da konusudur.

Vaya gölü, sığ bir kıyı set gölü olup denizle arasında bir ince bir kanal bağlantısı vardır. Derinliği yaklaşık 1.3 m'ye ulaşabilmektedir. Gölün suyu tuzlu olup mevsimsel olarak büyük dalgalanmalar göstermektedir. Gölün kıyıları, başta sazlıklar olmak üzere su kuşlarına yönelik bitkilerle kaplıdır. Kuzeybatı kısmında balık havuzları (halihazırda atıl vaziyettedir) bulunur. Gölün etrafında sulak çayırlar, tarım arazileri ve otlaklar bulunur.

Burgaz Gölü (Vaya), Ramsar Sözleşmesi kapsamında bir Ramsar bölgesi (2003) olarak tanımlanmış olup özellikle su kuşlarının yaşam alanı olarak uluslararası öneme sahiptir. Vaya Gölü, eşsiz ornitolojik çeşitliliğinden dolayı BirdLife International tarafından Ornitolojik olan önemli alan olarak ilan edilmiş (1989) olup Biyolojik Çeşitlilik Yasası kapsamında Corine alanı, Sit alanı (NATURA 2000 alanı) ve Sit Alanları Yasası kapsamında Sit alanı "Vaya" Sit Alanı (1997)) niteliğine sahiptir.

Sit alanı kısmı, Bulgaristan'ın en büyük doğal rezervidir. Burgaz Gölü ya da Vaya Gölü ve Gölün suları, Bulgaristan'ın iki yerleşim alanının (Üst ve Alt Ezerovo) sınırları içerisinde kalmaktadır. Göl, 2,899.9 hektarlık bir alanı kaplamakta olup Karadeniz ile olan bağlantısından dolayı (bir kanalla Karadeniz'e bağlıdır) suları tuzludur ve 1.5m'lik derinliğe sahiptir. Göle sürekli tuzlu su akışı olmasının yanı sıra gölde tuzlu su balıkları da bulunur. Göle, batı kısmından göle akan Aytoska, Sandardere ve Chukarska nehirleriyle tatlı su taşınır. Göl, günümüzde Burgaz sanayi bölgesinin bulunduğu bir kıyı kordonu ile denizden ayrılır. Gölün kuzeydoğu kısmında gölü çevreleyen küçük göletler bulunur (terk edilmiş balık havuzları ve yoğun bataklık bitkileriyle kaplı bataklıklar).

Burgaz Gölü, Bulgaristan'ın Karadeniz kıyısındaki Burgaz Körfezinin batı kıyısında yer alır. Göl, geniş kumsal şeritleriyle kıyıdan ayrılır. Aitoska nehri ve Synyrdere ile Chukarska gibi küçük nehirlerin aktığı geniş ve çok sığ bir lagündür. 9.6 km'lik uzunluğu, 2.5 – 5 km'lik genişliği ve 27 km'lik alanı ile ülkenin en büyük deniz gölüdür. Gölü denize bağlayan kanalın inşasından önce tuz oranı, yaz aylarında denizle hemen hemen aynıydı, hatta denizden daha fazlaydı. Kontrol birimleri inşa edildikten ve Mandra Gölü Depolama Rezervinden tatlı su sağlandıktan sonra Burgaz Gölü'nün yaz aylarındaki su ve kimyasal rejiminde gelişmeler kaydedilmiştir. Gölde yaygın olarak sazan balığı bulunur. En verimli göllerden birisidir.

Son 50-60 yıl içerisinde gölün durumunda önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Göl, Burgaz rafinerisine yakın olup bu rafineri, faaliyete geçtiği ilk yıllarda göl sularında ciddi kirlenmeye yol açmıştır. Gölün dibinde, bir takım tehlikeli maddeleri (örneğin petrol ürünleri) tutulmasını zorunlu kılan çok kalın bir çamur tabakası bulunur. Dipte sığlaşma görüldüğü rapor edilmiş olup bu durum, çamurda biriken maddelerin açığa çıkmasına yol açabilir. Diğer bir önemli husus da denizle olan doğal bağlantıda kesintiler olup bu durum, toplam ve açık su miktarında azalmaya ve tuzluluk seviyesinde çarpıcı bir düşüşe yol açmaktadır (1958'de ‰ 18 iken 1968'de ‰3). Su kalitesindeki bu değişiklikler, balık stoklarının tür ve miktarında ve dolayısıyla genel olarak pek çok su kuşunun yiyecek imkanlarında ve gölün ekosisteminde değişikliğe yol açmaktadır.

Diğer bir önemli konu da gölün şehre, büyük konut komplekslerine ve sanayi bölgelerine yakın olmasından kaynaklı güçlü insan kaynaklı (antropojenik) baskıdır.

Sonuç olarak göle hem arıtılmış hem de arıtılmamış su akışı gerçekleşmektedir. Doğu kıyısında atık bertaraf işlemini zorunlu kılan bir anayol bulunmaktadır. Etrafındaki tarım arazilerinde yıllar içerisinde gerçekleşen yoğun mineral gübre ve böcek ilacı kullanımı, su kirliliğine ve hızlı ötrofikasyona yol açmaktadır.

Vaya Gölü'nün uluslararası öneminden dolayı yüksek su kalitesinin korunması önem arz etmektedir. Gölün genel durumu, doğal mirasın korunması ve eski haline döndürülmesi bakımından büyük öneme sahiptir. Bu hedefin gerçekleştirilmesi amacıyla projede, kimyasal ve biyolojik nitelikli kirletici maddelerin tespit edilmesine, su kalitesi trendlerinin tanımlanmasına ve kirletici madde türlerinin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etki derecesinin belirlenmesine ilişkin faaliyetler ortaya konmuştur.

## Raporlama

### *I. Vaya Gölü'ndeki su kalitesine ilişkin çalışma*

Faaliyetler arasında, Vaya ve Gala göllerindeki bölgesel farklılıkların karşılaştırılması için veri toplanması amacıyla Vaya Gölü'ndeki üç numune alma noktasında aylık su kalitesi analizi gerçekleştirilmesi yer alır. Çalışmanın amacı, kimyasal ve biyolojik nitelikteki kirletici maddelerin tespit edilmesi, su kalitesi trendlerinin belirlenmesi ve kirletici madde türlerinin biyolojik çeşitlilik ve suların rekreasyon amaçlı olası kullanımı üzerindeki etki derecesinin belirlenmesidir.

Deniz Göl Kanalı sularının suyun ekolojik özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, Yüklenici tarafından ayarlanan onaylı laboratuardan alınan güvenilir verilere dayanılarak gerçekleştirilir. 9 aylık süre zarfında Vaya Gölü'ndeki üç numune alma noktasından aylık olarak su kalitesi numuneleri alınmakta olup, su kalitesi üzerinde, aşağıda belirtilen çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelere göre test gerçekleştirilmektedir.

- Toplam Asılı Katı Madde (TAKM)
- Bulanıklık

- pH
- Çözünmüş Oksijen
- Elektriksel iletkenlik
- Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı<sub>5</sub> (BOD<sub>5</sub>)
- Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD)
- P-PO<sub>4</sub>
- Toplam N
- NO<sub>3</sub> – N
- NH<sub>3</sub> – N
- NO<sub>2</sub> - N
- Fosfor
- Petrol ürünleri
- Ağır metal içeriğini tespit etmek için ICP (tortu ve su sütununda)
- Spesifik organik kirletici madde içeriğinin tespit edilmesi için GC (tortu ve su sütununda)
- Fitoplankton tespiti için Klorofil A
- Mikrobik sayı (sayım)

Numune alma noktaları, her türlü olası kirlilik kaynağını temsil edecek şekilde özel olarak seçilmektedir. 1 no.lu numune alma noktası (Kuzey), Burgaz Atık Su Arıtma Tesisi atık sularının boşaltma noktasında yer almaktadır. 2 no.lu numune alma noktası (Merkez), deniz-göl kanalının yakında bulunmakta olup 3 no.lu numune alma noktası (Güney), en düşük insan kaynaklı (antropojenik) baskının olduğu alanda seçilmiştir. Vaya Gölü'ndeki su kalitesinin tespiti için üç numune alma noktasında 9 aylık süreyle aylık olarak numune alınmaktadır. Ana sonuçlar, 1-4 no.lu Tablolarda verilmiştir.

**Tablo 1. Ağır metaller, 1 No.lu Nokta – Kuzey**

C, ppb	1 No.lu Nokta - Kuzey						
	Tem.17	Ağu.17	Eyl.17	Eki.17	Oca.18	Şub.18	Mar.18
11 B		400,828	383,162		242,034	215,882	23,453
27 Al		9,473	319,086	*	105,719	187,997	40,724
28 Si		10856,036	15191,123		13690,729	13871,115	3551,817
31 P		158,361	260,142	74,267	133,033	83,919	57,696
52 Cr		*	20,952	1,089	104,069	33,026	*
55 Mn		2,967	25,722	8,642	17,612	13,298	3,364
57 Fe		141,793	506,681	219,875	1456,411	738,881	93,241
58 Ni		4,287	32,743	3,908	91,488	43,327	*
59 Co		*	1,941	0,964	4,302	1,594	*
60 Ni				4,233	155,940	52,335	*
63 Cu				6,785	23,252	16,308	20,683
64 Zn		11,258	52,634	2,419	21,129	18,141	30,356
65 Cu		3,390	39,499	1,464	20,097	14,083	18,385
75 As		13,453	25,041	5,887	3,437	3,683	2,606
78Se					0,983	0,758	0,618
82 Se				6,598	3,161	3,151	1,679
111 Cd				0,156	0,200	0,093	0,053
112 Cd		0,282	1,909	0,176	0,223	0,114	0,233
133 Cs				0,020	0,091	0,070	*
137 Ba				30,772	34,843	35,675	24,531
138 Ba		35,067	19,851	18,549	28,247	26,833	25,900
208 Pb		2,305	15,498	0,391	3,534	0,636	0,563

---

\* Miktar belirleme sınırının altındadır

**Tablo 2. Ağır metaller, 2 No.lu Nokta Merkez**

C, ppb	Tem.17	Ağu.17	Eyl.17	Eki.17	Oca.18	Şub.18	Mar.18
11 B	314,351	286,522	361,015		212,105	228,295	12,421
27 Al	8,126	25,977	313,351	*	111,629	279,497	92,966
28 Si	9800,397	7437,643	13991,310		14898,469	15537,019	3718,760
31 P	209,559	105,174	313,016	83,257	125,145	146,505	108,378
52 Cr	*	38,612	14,530	0,669	90,922	119,813	*
55 Mn	2,051	6,721	32,361	6,843	20,590	24,663	18,097
57 Fe	106,147	229,769	489,842	207,408	1340,119	1544,475	156,217
58 Ni	3,883	28,893	20,221	7,829	80,511	75,394	*
59 Co	*	*	1,749	0,966	3,864	4,731	0,017
60 Ni				8,251	137,201	166,037	*
63 Cu				7,485	24,526	17,320	16,043
64 Zn	18,989	15,623	36,964	5,243	19,044	10,250	26,228
65 Cu	6,115	5,420	31,343	2,662	21,467	14,228	14,411
75 As	8,702	8,558	19,844	6,180	3,946	3,662	2,648
78Se					0,863	1,578	0,995
82 Se				6,415	3,286	3,137	1,777
111 Cd				0,490	0,160	0,121	0,035
112 Cd	0,607	0,601	0,466	0,509	0,171	0,123	0,233
133 Cs				0,022	0,077	0,071	*
137 Ba				32,030	35,962	48,311	22,271
138 Ba	17,088	32,489	19,504	19,019	35,682	30,416	23,191
208 Pb	1,139	1,332	3,736	0,682	1,356	0,376	0,284

---

\* Miktar belirleme sınırının altındadır



**Tablo 3. Ağır metaller, 3 No.lu Nokta – Güney**

<b>C, ppb</b>	<b>Ağustos 2018</b>	<b>Şubat 2018</b>	<b>Mart 2018</b>
11 B	388,811	235,925	34,081
27 Al	9,968	439,962	93,762
28 Si	10487,434	17213,109	3849,295
31 P	164,321	175,151	79,040
52 Cr	*	94,867	*
55 Mn	3,294	22,919	14,723
57 Fe	163,741	1338,987	170,005
58 Ni	6,017	74,679	*
59 Co	*	4,066	0,049
60 Ni		135,040	*
63 Cu		19,373	12,717
64 Zn	15,352	14,481	24,973
65 Cu	5,107	15,974	10,784
75 As	12,661	4,300	2,568
78Se		2,198	1,085
82 Se		3,117	1,599
111 Cd		0,127	0,069
112 Cd	0,410	0,133	0,253
133 Cs		0,087	*
137 Ba		51,971	21,741
138 Ba	37,620	33,105	22,253
208 Pb	3,463	0,459	0,347

---

\* Miktar belirleme sınırının altındadır

**Tablo 4. pH, Toplam Asılı Katı Madde (TAKM), İletkenlik, organik madde, besin maddeleri, klorofil ve mikrobik hücreler (CFU)**

1 – Kuzey

2 – Merkez

3 –Güney

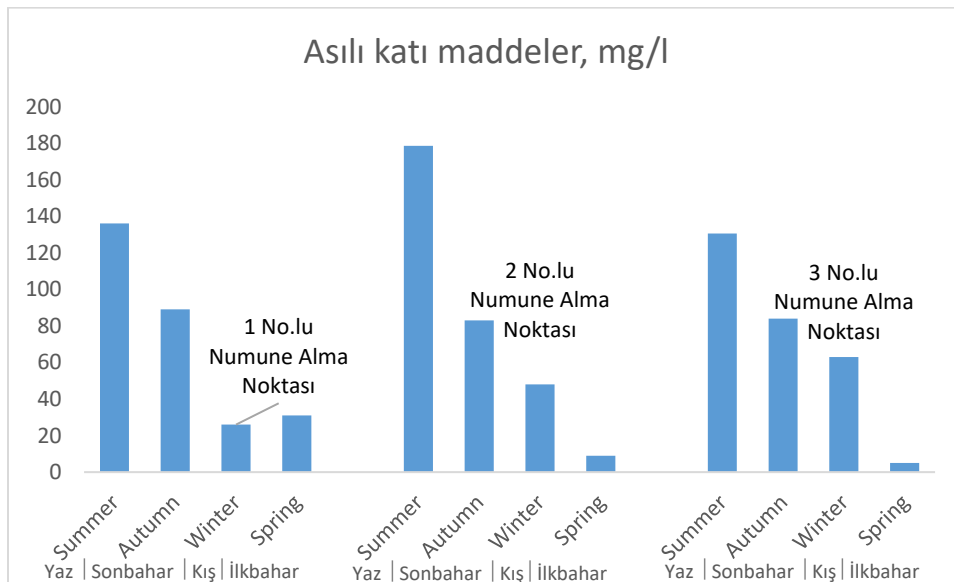
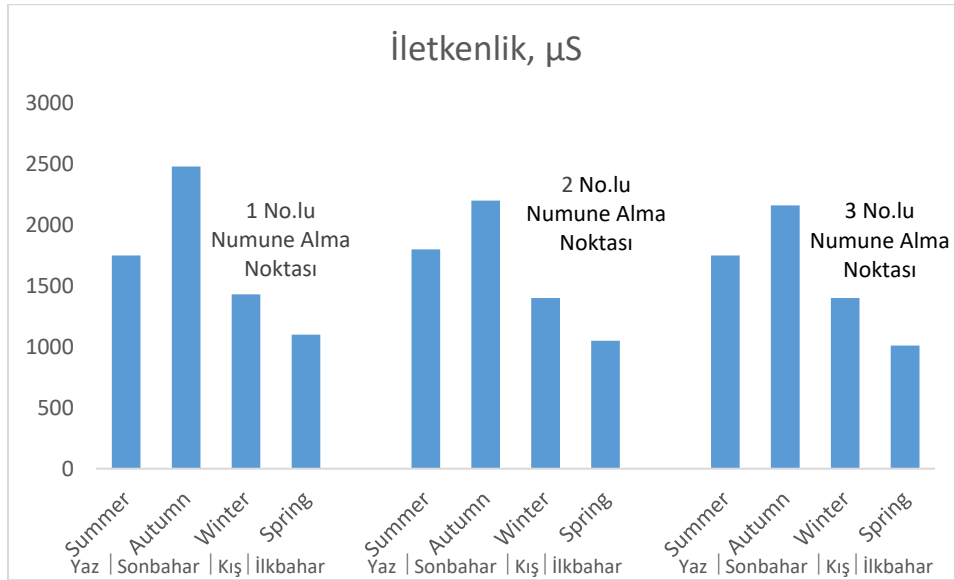
	Tem.17	Ağu.17			Eyl.17			Eki.17	
		1	2	3	1	2	3	1	1
TSS, mg/dm <sup>3</sup>	37	43	154	53	229	203	208	204	
pH	8,15	8,24	8,28	8,31	7,43	7,45	7,47	8,81	
Doymuş oksijen, mg/dm <sup>3</sup>	6,24	6,72	5,92	5,85	4,77	5,81	5,11	11,07	
İletkenlik, µS	1453	1427	1573	1429	2087	2073	2076	2700	
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOD), mg/dm <sup>3</sup>	8	43	49	44	23	22	24	15	
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD), mg/dm <sup>3</sup>	73,8	98,3	111	106	152,4	154,8	156,2	123,2	
P-PO <sub>4</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0,049	0,06	0,078	0,015	0,298	0,173	0,31	0,158	
N-NO <sub>2</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0,112	0,127	0,143	0,138	0,192	0,179	0,198	0,149	
N-NO <sub>3</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0,256	0,376	0,319	0,367	0,521	0,423	0,534	0,28	
N-NH <sub>4</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0,532	0,574	0,957	0,739	2,066	2,239	1,98	0,68	
Total N, mg/dm <sup>3</sup>	0,898	1,073	1,422	1,245	2,783	2,842	2,712	1,11	

Mikrobik hücre konsantrasyonu,

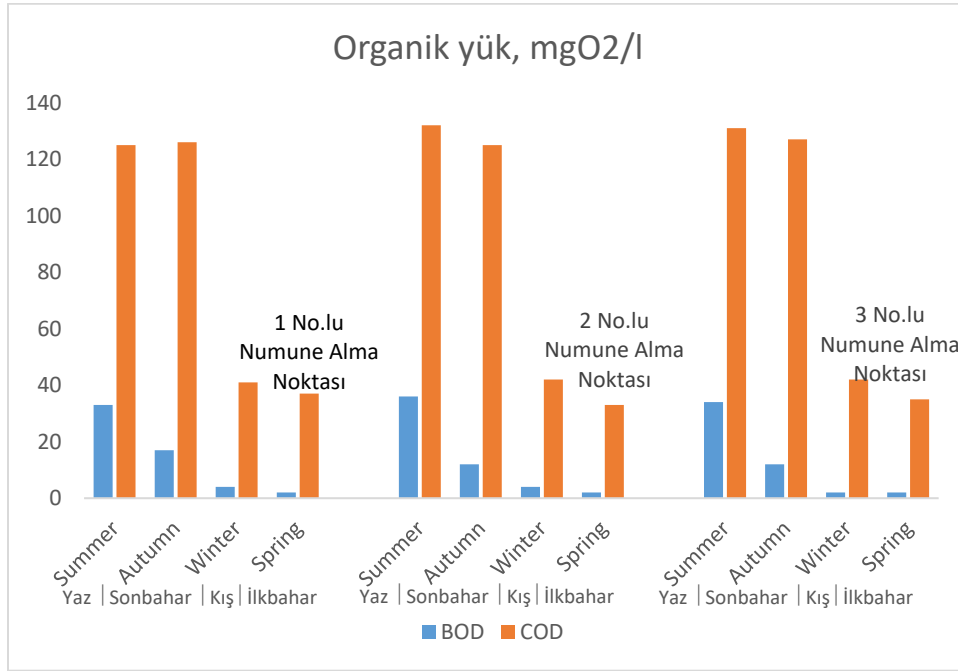
CFU/cm<sup>3</sup> 1 103 4 103 6 103 3.2 103 2.5 103 5 103 1.4 103

ноє.17			дек.17			яну.18			фев.18			мар.18			апр.18		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
49	62	30	15	29	20	38	84	68	14	12	58	34	8	2	28	10	8
8,11	8,38	8,47	8,13	8,14	8,08	7,95	8,09	8,02	7,94	8,04	7,97	8,75	8,24	8,16	8,75	9,02	9
9,34	9,46	10	10,64	10,29	10,09	11,49	11,4	11,23	10,92	10,86	10,8	11,15	9,07	10,81	9,79	10,66	9,73
3110	2150	2170	1640	1649	1615	1496	1482	1487	1357	1372	1381	1182	1127	1053	1017	971	969
33	36	29	3	1	4	2	3	2	3	4	2						
224	228	224	32,2	28,8	36,8	45,2	44,7	45,8	38,2	39,4	38,7	42,1	37,2	36	33,5	29	34,7
0,173	0,244	0,155	0,140	0,131	0,193	0,167	0,176	0,169	0,104	0,131	0,104	0,070	0,099	0,092	0,038	0,008	0,031
0,226	0,223	0,086	0,075	0,064	0,082	0,057	0,059	0,062	0,044	0,065	0,094	0,037	0,063	0,044	0,054	0,03	0,043
0,595	0,582	0,611	1,25	1,05	1,35	0,385	0,331	0,394	1,09	1,12	1,16	1,09	1,01	1,06	0,176	0,141	0,153
1,114	0,963	0,854	1,242	0,947	1,034	1,501	1,501	1,426	1,077	1,060	1,129	1,008	0,549	0,558	0,523	0,238	0,333
1,935	1,768	1,551	2,565	2,064	2,462	1,942	1,89	1,882	2,211	2,245	2,383	2,135	1,622	1,622	0,753	0,409	0,529
4.6 10 <sup>4</sup>	3.98 10 <sup>4</sup>	1.74 10 <sup>4</sup>	2.03 10 <sup>3</sup>	2.3 10 <sup>3</sup>	3.2 10 <sup>3</sup>	3.4 10 <sup>3</sup>	1.26 10 <sup>4</sup>	1.03 10 <sup>4</sup>	1.3 10 <sup>3</sup>	1.1 10 <sup>3</sup>	1 10 <sup>3</sup>	8.6 10 <sup>3</sup>	1 10 <sup>4</sup>	1.06 10 <sup>4</sup>	5 10 <sup>2</sup>	2.5 10 <sup>3</sup>	1.3 10 <sup>3</sup>

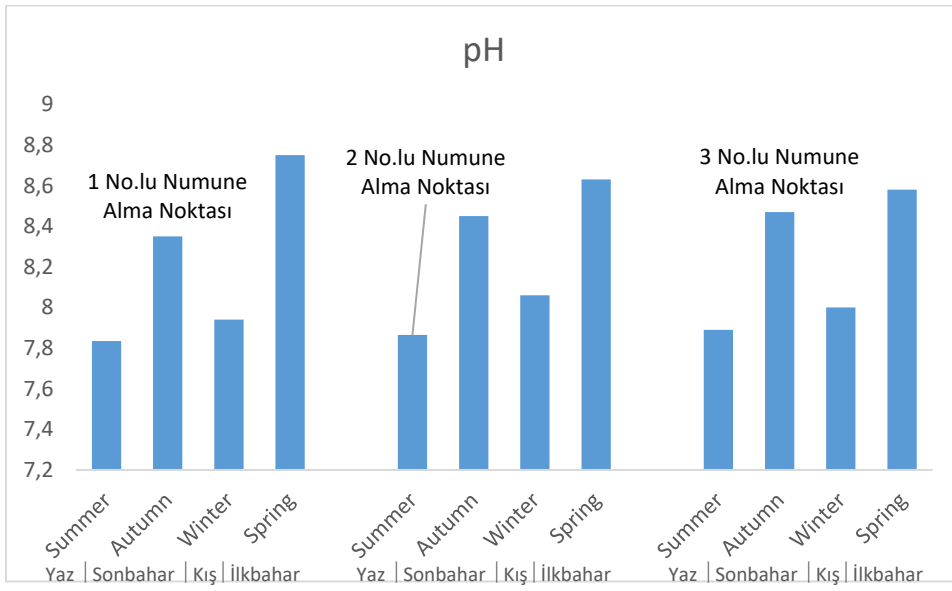
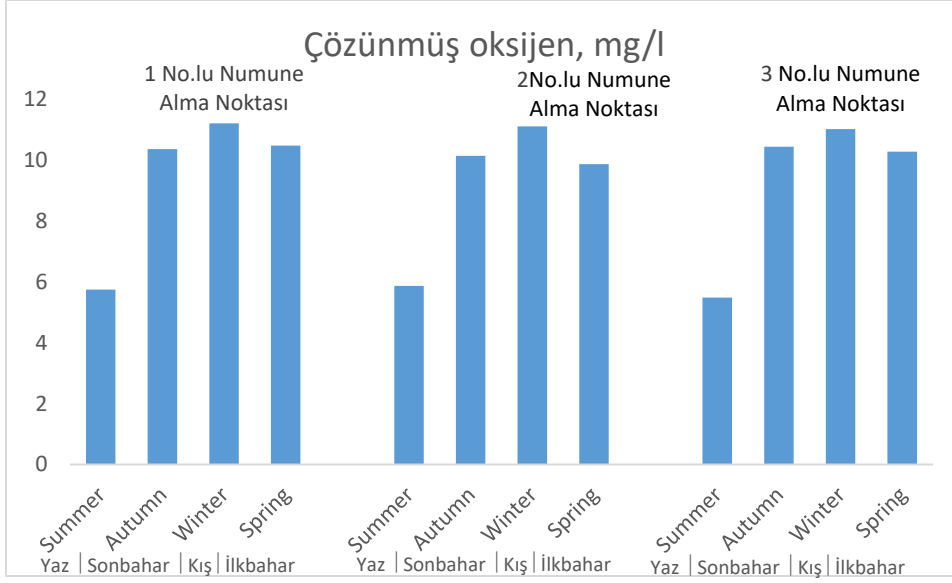
Genel olarak üç test noktasında ölçülen parametreler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Beklendiği gibi (iletkenlik sonuçlarından görüldüğü üzere) yaz ve sonbahar aylarında sudaki tuz miktarı yüksek olup bu miktar, kış ve ilkbahar aylarında azalma göstermektedir. Bu süreç, sudaki asılı katı maddelerin konsantrasyonu ile açıklanabilir (aynı profile).

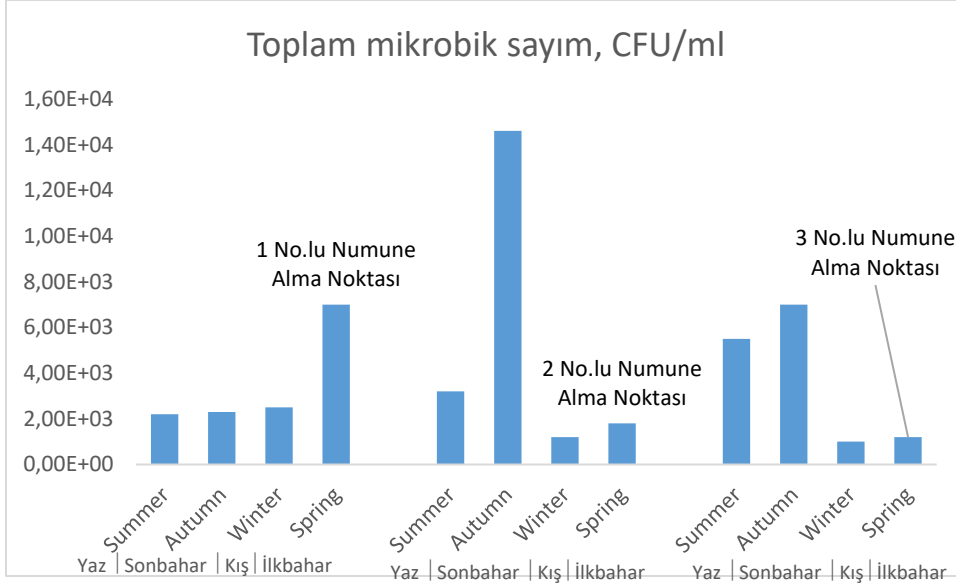


Soğuk aylarda gözlemlenen azalmanın nedeni, yağmurlardaki artış, sudaki besin maddeleri, iyon içeriği ve güneşindeki azalma olup bu durum, biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOD) ve kimyasal oksijen ihtiyacı değerleriyle teyit edilmiştir (yine yaz ve sonbahar aylarında yüksek ve kış ve ilkbahar aylarında düşüktür). Bu veriler, gölün kendi kendini temizleme becerisinin açık bir göstergesidir.

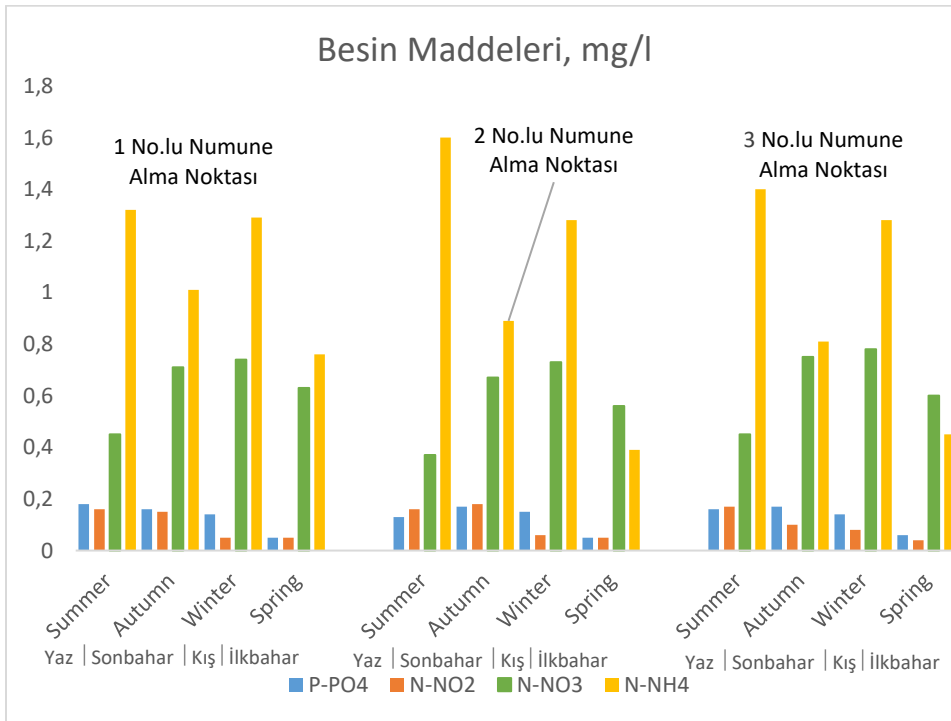


Aynı profil, düşen sıcaklıklarla birlikte azalan çözülmüş oksijen için de gözlemlenmiştir. Ölçülen pH değeri, su kütleleri için optimum limit dahilindedir. Sonbahar sonunda yerel mikrobik konsantrasyonda artış kaydedilmiştir. Bunun devam eden süreçten kaynaklı bir sonuç olmadığı ve aynı numune alma noktasındaki bir analiz hatasından kaynaklandığı düşünülmektedir.





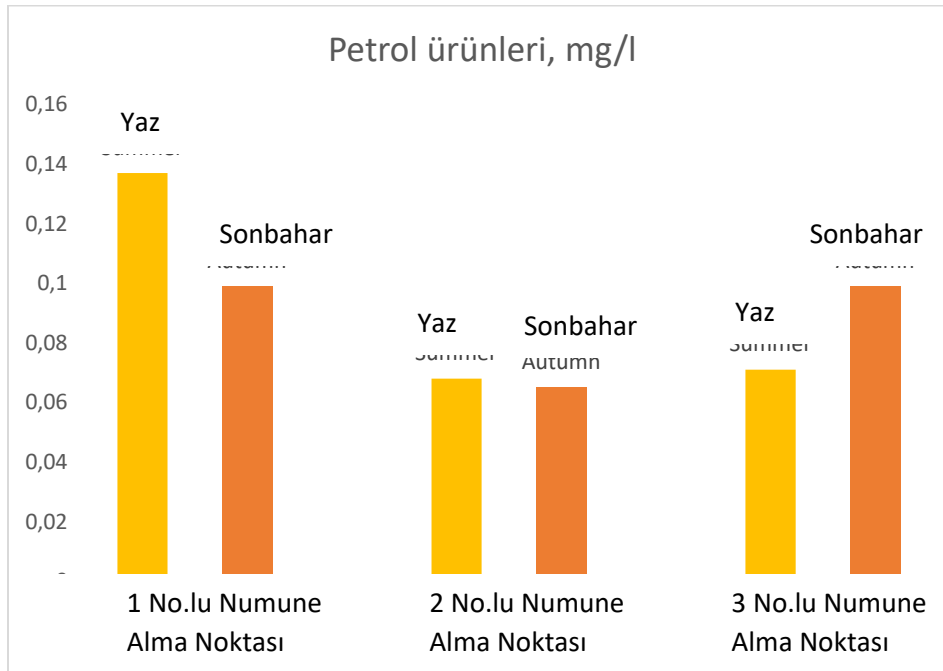
Ölçülen nitrojen türlerinin (nitrit, nitrat ve amonyak) oranı, su havzasında çürüme ve doğal süreç ile tam nitratlaşmaya işaret etmektedir. Düşük nitrat değerleri, bu gösterge bakımından sınırlı insan kaynaklı (antropojenik) baskıya işaret etmektedir. Bu, tarım arazilerinin gübrenemesinin o kadar da yoğun olmadığı ve çevre kirliliğine yol açmadığı anlamına gelmektedir.



Toplam nitrojen içeriği, mevsime bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Aynı husus, kaydedilen fosfor miktarına da uygulanmakta olup bu profil, insan faaliyetine işaret etmektedir. Göçmen kuşlar da bıraktıkları fosfor bakımından zengin gübreden dolayı yüksek fosfor değerlerinde pay sahibidir (ölçülen fosfor içeriğindeki artış göç dönemine rastlamaktadır).

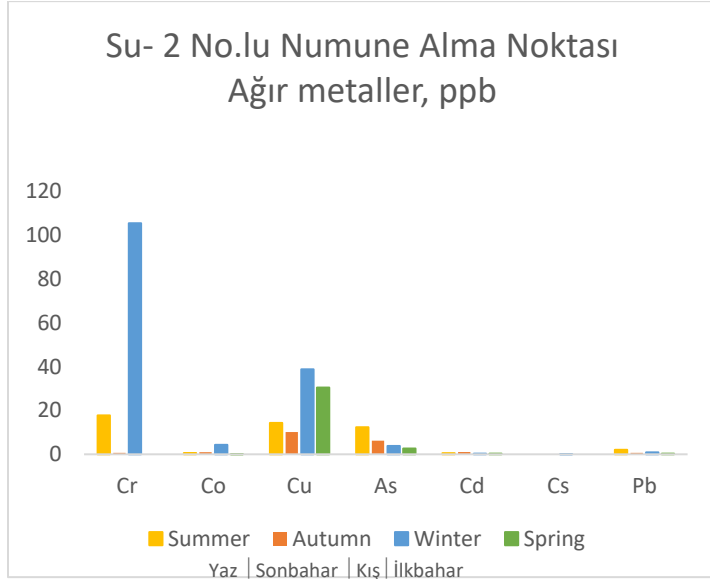
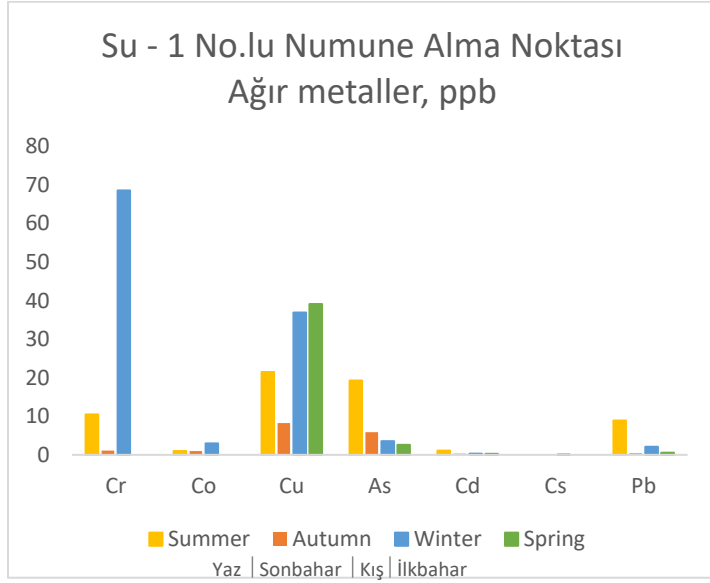
Ölçülen klorofil değerleri, üst limitler dahilinde olup ötrofikasyon riskine işaret etmektedir. Harici bir akredite laboratuvar tarafından düşük petrol ürünleri konsantrasyonları tespit ve teyit edilmiştir.

Gölün Burgaz'da bulunan Petrokimya sanayine yakınlığından dolayı, petrol ürünleri konsantrasyonları, sürpriz şekilde, tüm mevsimlerde çok düşük tespit edilmiştir. 0.07 – 0.014 mg/l.

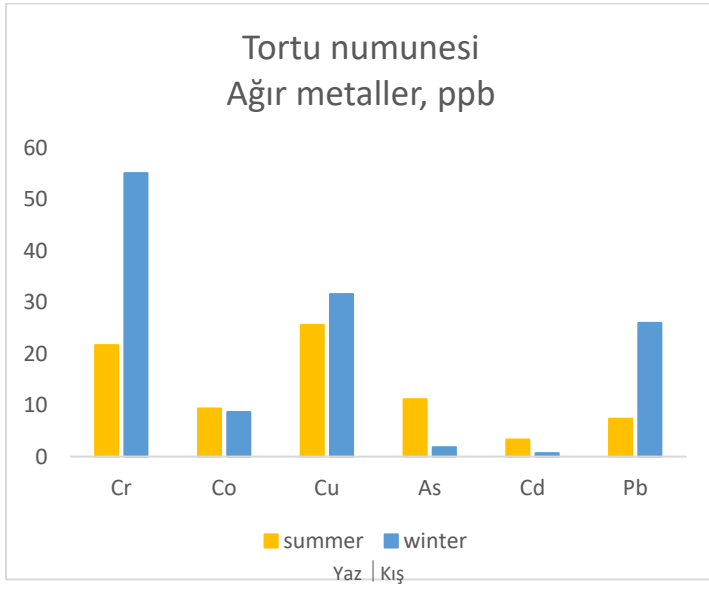
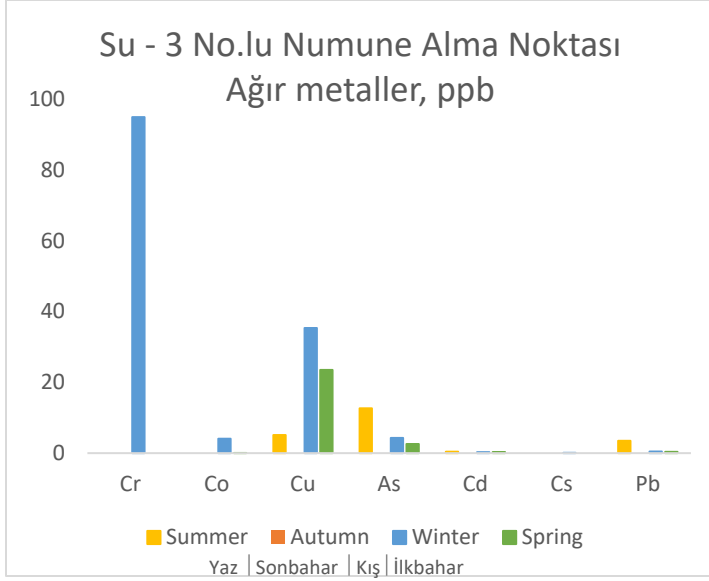


Ağır metal içeriği, hem sıvı hem de tortu numunelerinde tespit edilmiştir. Ağır metaller toksik olduğu ve yüksek seviyelerde sağlık riski teşkil ettiği için Burgaz Gölü suyundaki ve tortularındaki miktarsal değişiklikleri konusunda bir çalışma yapılması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, ağır metal içeriğinde çalışma dönemi içerisinde meydana gelen değişikliklerin gözlemlenmesidir. Elde

edilen veriler, çalışma konusu tüm ağır metallerin konsantrasyon geçmişinin 5-40 ppb arasında olduğunu göstermektedir. Bunun tek istisnası, 100 ppb seviyesinin üstüne çıkan Kromdur. Tüm numunelerde temel konsantrasyonlar, izin verilen seviyenin altındadır.







### ***Elde edilen sonuçlarla ilgili değerlendirme***

Yukarıdaki bölümde belirtildiği gibi, numune alma noktaları, ana kirlilik kaynakları ve gölün tüm alanındaki potansiyel kirlilik değişikliklerini kapsayacak şekilde belirlenmiş olup bu numune alma noktaları, Burgaz Atık Su Arıtma Tesisi (1 No.lu Numune Alma Noktası Kuzey), deniz kanalı (2 No.lu Numune Alma Noktası Merkez) ve en düşük insan kaynaklı (antropojenik) baskının olduğu alanda (3 No.lu Nokta Güney) bulunmaktadır. Vaya Gölü'ndeki su kalitesinin belirlenmesi için 9 aylık süre zarfında aylık olarak alınan numunelere dayanılarak, üç numune alma noktasında ölçülen parametrelerin, anlamlı farklılıklar göstermediği bu nedenle su bileşenlerinin, gölün tüm bölgelerinde az ya da çok eşit olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, tek bir kirlilik kaynağından gelen yüksek ekolojik baskı ivmesi olmadığına dair bir kanıt olarak kabul edilebilir.

Tek su kalitesi parametreleri bakımından aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir.

#### **Su tuzluluğu**

Sıcak aylarda daha yüksek buharlaşma görüldüğü için yaz ve sonbahar mevsimlerinde (iletkenlik ölçümlerinin gösterdiği gibi) tuzluluk oranının daha yüksek olması ve kış ve ilkbahar mevsimlerinde bir azalma gerçekleşmesi beklenen bir durumdur. Soğuk aylarda gözlemlenen azalmanın nedeni, yağmurlardaki artış, sudaki besin maddeleri, iyon içeriği ve güneş ışığındaki azalma olup bu durum, biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOD) ve kimyasal oksijen ihtiyacı değerleriyle teyit edilmiştir (yine yaz ve sonbahar aylarında yüksek ve kış ve ilkbahar aylarında düşüktür).

#### **Toplam asılı katı madde**

Toplam asılı katı maddede (TAKM) dalgalanma olduğunu gösteren veriler, organik ve inorganik türdeki asılı katı maddelerin dipten üst katmana çıktığı yaz/sonbahar mevsimlerindeki yüksek difüzyon oranıyla açıklanabilir.

#### **Çözünmüş oksijen (ÇO)**

Tipik olarak ÇO'nun sıcaklıklardaki azalmaya bağlı olarak arttığı değerlendirilmektedir. Yaz döneminin yanı sıra, ÇO seviyesinin 9 mg/l'yi aşan

değerlerle oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, aerobik asimilasyon ve nitrataşma (O<sub>2</sub> tüketim süreçleri) gibi süreçlerin, Burgaz Gölü'nün tüm kendi kendini temizleme süreci üzerinde hakim unsur olmadığını göstermektedir. İstikrarlı pH değerleri de biyolojik nitrataşmanın yavaş gerçekleştiğine yönelik bir kanıttır.

#### Organik madde içeriği

Ölçülen BOD ve COD değerleri, soğuk ve sıcak dönemler arasında çok yüksek bir fark olduğunu göstermektedir. Yaz aylarında BOD ve COD değerleri yüksek olup bu durum, bu dönemde gerçekleşen dip çamuru türbülansı ve yüksek difüzyon etkilerine yorulabilir. Açıkça yüksek TAKM, yüksek çözünmüş organik madde değerlerine yol açmaktadır.

#### Besin maddesi içeriği

P içeriği, 0.1-0.2 mg/l aralığında olup çalışma dönemi boyunca büyük bir sapma göstermemiştir. Ölçülen nitrojen türleri (nitrit, nitrat ve amonyak) seviyeleri, çok düşük canlı türü içeriği ve neredeyse tamamen amonyak nitrataşması söz konusu olduğunu göstermektedir. Yukarıda açıklandığı gibi düşük nitrat seviyesi, Burgaz Gölü etrafındaki hem tarım alanı gübrelemesi hem de insan faaliyetlerinden kaynaklı insan kaynaklı (antropojenik) baskının sınırlı olduğunun göstergesidir.

#### Ağır metaller

Su ve tortullardaki her iki numune türünde tespit edilen metal içeriği, su kütlelerine boşaltılan atık sularda izin verilen zararlı ve tehlikeli madde içeriğine yönelik izin verilebilir standartlara ilişkin 6/9.11.2000 sayılı Tüzüğe göre emisyon sınırlarını karşılamaktadır. Ancak değerler, yüzey suyunun özelliklerine ilişkin 4/14.09.2012 sayılı Tüzükte belirtilen şartlara yakındır. Bu durumun, 60'lı yılların sonundan 80'li yılların başına kadar günde gerçekleşen büyük kirlilikten kaynaklandığı söylenebilir. Göl, bu hasarı henüz tam olarak atlatamamış olmasına karşın yukarıda belirtildiği gibi, ölçülen metal ve petrol ürünleri değerleri, 6 sayılı Tüzüğe göre emisyonlar sınırları dahilinde olup, gölün su florası ve faunasına yönelik acil eylem gerektiren bir zarar söz konusu değildir.

Vaya'nın bir göl olarak su kalitesi, Bulgaristan Çevre ve Su Bakanlığının 4 sayılı Tüzüğüyle belirlenmiştir. Ölçülen tüm değerler, ilgili düzenlemeye göre yorumlanmış olup gözlemlenen verilere göre, gölün iyi durumda olduğu rapor edilmiştir. Devam eden süreç, doğal döngüyü takip etmekte olup, kendiliğinden arınma süreçleri, ekolojik durumun sürdürülmesi için yeterlidir. (Veriler, renkli kodlarla sunulmuş olup sarı, yaz mevsimini; turuncu, sonbahar mevsimini; mavi, kış mevsimini ve yeşil de ilkbahar mevsimini gösterir.)

Parametreler/ Durum	Çöz. O <sub>2</sub> , mg/l	pH	Cond. µS/sm	N- NH <sub>4</sub> , mg/l	N- NO <sub>3</sub> , mg/l	N- NO <sub>2</sub> , mg/l	Tot. N, mg/l	P-orto PO <sub>4</sub> , mg/l	P- Tot, mg/l	BOD <sub>5</sub> , mg/l
Mükemmel	9-7	-	650	<0.1	<0.8	<0.03	<0.7	0.01- 0.025	<0.025	<2
İyi	7-6	6.5- 8.7	750	0.1- 0.3	0.8-2	0.03- 0.06	0.7- 2.5	0.025- 0.06	0.025- 0.075	2-4
Orta	<6	-	>750	>0.3	>2	>0.06	>2.5	>0.06	>0.075	>4

Parametreler/ Durum	Çöz. O <sub>2</sub> , mg/l	pH	Cond. µS/sm	N- NH <sub>4</sub> , mg/l	N- NO <sub>3</sub> , mg/l	N- NO <sub>2</sub> , mg/l	Tot. N, mg/l	P-orto PO <sub>4</sub> , mg/l	P- Tot, mg/l	BOD <sub>5</sub> , mg/l
Mükemmel	9-7	-	650	<0.1	<0.8	<0.03	<0.7	0.01- 0.025	<0.025	<2
İyi	7-6	6.5- 8.7	750	0.1- 0.3	0.8-2	0.03- 0.06	0.7- 2.5	0.025- 0.06	0.025- 0.075	2-4
Orta	<6	-	>750	>0.3	>2	>0.06	>2.5	>0.06	>0.075	>4

Parametreler/ Durum	Çöz. O <sub>2</sub> , mg/l	pH	Cond. µS/sm	N- NH <sub>4</sub> , mg/l	N- NO <sub>3</sub> , mg/l	N- NO <sub>2</sub> , mg/l	Tot. N, mg/l	P-orto PO <sub>4</sub> , mg/l	P- Tot, mg/l	BOD <sub>5</sub> , mg/l
Mükemmel	9-7	-	650	<0.1	<0.8	<0.03	<0.7	0.01- 0.025	<0.025	<2
İyi	7-6	6.5- 8.7	750	0.1- 0.3	0.8-2	0.03- 0.06	0.7- 2.5	0.025- 0.06	0.025- 0.075	2-4
Orta	<6	-	>750	>0.3	>2	>0.06	>2.5	>0.06	>0.075	>4

Parametreler/ Durum	Çöz. O <sub>2</sub> , mg/l	pH	Cond. µS/sm	N- NH <sub>4</sub> , mg/l	N- NO <sub>3</sub> , mg/l	N- NO <sub>2</sub> , mg/l	Tot. N, mg/l	P-orto PO <sub>4</sub> , mg/l	P- Tot, mg/l	BOD <sub>5</sub> , mg/l
Mükemmel	9-7	-	650	<0.1	<0.8	<0.03	<0.7	0.01- 0.025	<0.025	<2
İyi	7-6	6.5- 8.7	750	0.1- 0.3	0.8-2	0.03- 0.06	0.7- 2.5	0.025- 0.06	0.025- 0.075	2-4
Orta	<6	-	>750	>0.3	>2	>0.06	>2.5	>0.06	>0.075	>4

## **Sonuçlar**

Hafif tuzlu bir kıyı set gölü olan Vaya Gölü, denizle olan küçük bir bağlantıyla denize karışmakta olup kıyıları boyunca bitki örtüsü bulunur. Bir savak kapağı bulunan bir kanalla denize bağlanmakta olup bu kanalın temizliği, son yıllarda gölün normal işlevini gerçekleştirmesinin önünde duran en önemli zorluklardan birisidir. Kanalla denizden taze su taşınmakta olup bu su hayati önemdedir ve bu su haricinde büyük oranda tatlı suya sahip göle pek çok besin maddesi ve deniz canlısı taşır.

Gölün büyük kısmı açık su olup bazı yerlerde 1.3m derinliğe ulaşmaktadır. Kıyılarda esasen saz ve hasır otundan oluşan bir bitki örtüsü bulunmakta olup bu bitki örtüsü, batı ve kuzeybatı bölümlerinde büyük kitleler halinde bulunur.

Burgaz Gölü, Bulgaristan'ın Karadeniz kıyısında su kuşlarının toplandığı en önemli üç sulak kompleksten birisi olan Burgaz gölleri kompleksinin bir parçasıdır. Göl alanında 245 kuş türü bulunur. Bu türlerin 71'i Bulgaristan Kırmızı Kitabında yer alır. Burada görülen tüm türlerin 105 tanesi, Avrupa'da koruma altındadır. 9 tanesi, dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerdir. Bölge, özel koruma önlemleri alınmasının öngörüldüğü Biyolojik Çeşitlilik Yasasının 2 No.lu Eki kapsamında bulunan 89 türe uygun bir yaşam ortamı sunar. Göl, Via Pontica göç yolu üzerinde olduğu için Bulgaristan'ın Karadeniz kıyı şeridi boyunca göçmen kuşlar için çok önemli olan durak noktalarından birisidir. Bu kuşlar arasında özellikle pelikan, kaz, sahil kuşu ve balıkçılar yer alır. Göl, Dalmaçya pelikanı ve pembe pelikan ile cüce karabatak için dinlenme yeri olarak özel bir öneme sahiptir. Vaya Gölü bazı yıllarda 20.000'den fazla pelikanı göç rotası üzerinde dinlenme noktası olarak ağırlamaktadır. Dünya çapında türü tükenme tehlikesi altında olan bildircin kılavuzu da bu bölgede görülen bir göçmen kuş türüdür.

Burgaz Gölü, küçük karabatak, büyük karabatak, ötücü kuğu, beyaz alınlı kaz, elmabaş patka ve tepeli patka başta olmak üzere çok sayıda su kuşunun kışı geçirdiği uluslararası öneme sahip bir yerdir. Burgaz Gölü, Karadeniz'deki beyaz başlı ördek popülasyonunun %7'sinin toplandığı Bulgaristan'daki tek yerdir. Kış

mevsiminde burada dünya çapında türü yok olma tehlikesi altında bulunan Dalmaçya pelikanlarını ve kırmızı göğüslü kazları görebilirsiniz. Göl, burada yuva yapan küçük balaban kuşlarının koruma altına alındığı Avrupa Birliği'ndeki en önemli yerlerden birisidir.

Göl, yoğun nüfusun olduğu Burgaz şehrine, büyük sanayi tesislerine ve komplekslerine yakınlığından ve insanların sit alanları dışındaki yerlere sınırsız ve denetimsiz erişiminden dolayı yüksek insan kaynaklı (antropojenik) baskı altındadır. Burgaz Gölü, her türlü insan faaliyetinden etkilenmekte olup bu durum, sulak alanların su kalitesinde veya su rejiminde değişikliklere yol açabilir. Göl, hızla gelişen şehirden de etkilenmektedir. Göl, geçmişte yakındaki petrol rafinerisinden gelen petrol ürünleri, fenoller ve diğer kimyasal nedeniyle kirlenmeye uğramıştır. Etrafındaki tarım alanlarında yoğun böcek ilacı ve gübre kullanımı, kirlenmeye yol açmış ve su havzasının ötrofikasyonunu hızlandırmıştır. Son yıllarda şehirdeki temizlik faaliyetleri ve atık bertaraf miktarında artış olmuştur. İnşaat atıkları ve evsel atıklar, kuzey kıyıları başta olmak üzere gölün etrafındaki pek çok yere yasadışı olarak boşaltılmaktadır. Gölün kuzeydoğu bölümündeki su havzaları çöp dolu olup bu aşamada bunların %80'i neredeyse tamamen yol olmuş durumdadır.

Şehrin kuzey ve güney sanayi bölgelerinden gelen atık su, bir atık arıtma tesisinden geçtikten sonra göle akmaktadır. Gorno ve Dolno Ezerovo köyleri ile Burgaz'daki bazı kuruluşlardan göle büyük miktarlarda atık su akışı gerçekleşmektedir. Su kalitesindeki değişiklikler, mevcut balıkların tür ve miktarında değişikliklere yol açmakta olduğundan çok sayıda su kuşunun besin imkanlarını da etkilemektedir. Gölün etrafındaki bölgeler kirletilmekte ve sürekli olarak imara açılmaktadır. Gölle deniz arasındaki bağlantıyı sağlayan kanal neredeyse tamamen kum ve çamurla dolmuş olup kanaldan balık geçişi sınırlıdır. Doğu kıyısı boyunca uzanarak güneydeki devlet sınırına giden uluslararası karayolu, atık kirliliğine katkıda bulunmakta ve gürültü kirliliğine yol açmaktadır.

Diğer yandan Vaya, Burgaz sakinlerine güzel fırsatlar sunmaktadır. Şehir sakinleri, evlerinden belirli bir mesafede vahşi doğaya ulaşma, vahşi doğayı keşfetme, kaynaklarını kullanma ve vahşi doğanın keyfini çıkarma imkanına sahiptir. Gölün kıyısı boyunca balıkçıların ilgisini çeken popüler ve güzel balık tutma yerleri

mevcuttur. Burgaz Gölü, ender ve ilgi çekici kuş türleriyle fotoğraf meraklılarının da dikkatini çeken bir yerdir. Yakın gelecekte Bulgaristan Kuşları Koruma Derneğinin “Burgaz Gölleri için Hayat” projesi kapsamında Dolno Ezerovo’nun eski çiftlik bölgesi yakınındaki bir iskele tekrar inşa edilecektir. Bu sayede doğrudan gölden kuş izleme ve tekne seyahati faaliyetlerine imkan sağlanacaktır. Vaya Gölü bir haliç olup Karadeniz ile olan siltlenmiş kanal bağlantısı nedeniyle değişen miktarda az tuzluluğa sahiptir. Göl, “Via Pontica” ornitolojik göç yolu üzerinde bulunmakta olup ulusal çapta, Avrupa çapında ve dünya çapında öneme sahip ender görülen ve tükenme tehlikesi altında bulunan türlerin korunması için önemlidir. Göl bir Ramsar alanı, sit alanı ve Natura 2000 alanı olup kritik tehlike altında bulunan yer olarak Bulgaristan Sulak Alanlar Kırmızı Listesine eklenmiştir. Vaya, son bir kaç on yıllık süre zarfında, suyun kimyasal bileşimi üzerinde olumsuz etkiye sahip biyogenik unsurların sulak alanlara girmesine yol açarak su ekosisteminin florası ve faunasına etki eden ve gölün su dengesini bozan farklı antropojenik faktörlerden dolayı önemli değişiklikler geçirmiştir.

Göl üzerindeki yüksek antropojenik baskıya rağmen elde edilen sonuçlar; besin maddeleri, organik madde içeriği (BOD ve COD) ve petrol ürünleri bakımından incelenen göl suyunun özelliklerinde ilerleme olduğunu göstermektedir. Burgaz Gölünün normal şekilde işlev göstermesi engelleyen en önemli sorunlardan birisi olan deniz-göl kanalının geçen yıl temizlenerek deniz-göl kanalının açılması, su kalitesinde daha fazla iyileşme kaydedilmesini sağlayacaktır.

Yine de gelecekteki antropojenik baskının asgariye çekilmesi ve hatta tamamen ortadan kaldırılması için gerçekleştirilmesi gereken çalışmalar ve alınması gereken önlemler bulunmaktadır. Göl-deniz kanalının temizlenmesi sonrasında elde edilen sonuçlar, bu yolda ilerleme kaydedildiğine dair olumlu bir göstergedir. Bu işlemin tam etkisini gözlemleyebilmek için bir yıldan daha uzun bir süreye ihtiyaç vardır. Yine de kanal temizleme işlemiyle eşzamanlı olarak analiz için numuneler alınmış olup bazı su parametrelerinde kayda değer değişiklik ve ilerleme tespit edilmiştir. Sonuçlar (aşağıdaki tabloya bakınız), 2018 yaz mevsimi sonunda çözünmüş konsantrasyonunun 1.9 kat arttığını yani O<sub>2</sub> tüketiminin kayda değer şekilde azaldığını göstermektedir. Açıkça, dolaylı olarak göldeki organik yükün az olduğunu göstermektedir. Organik yükün az olması, kanaldan gelen taze deniz



suyuna yorulabilir. Bunun yanı sıra, ölçülen nitrit-nitrojen değerlerinde 3.2 katlık, nitrat-nitrojen değerlerinde 31.4 katlık ve toplam nitrojen değerlerinde 2.21 katlık bir azalma gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Burgaz Gölü ile Karadeniz arasındaki kanalın temizlenmesinin/açılmasının olumlu etkisiyle açıklanabilir.

Parametre \ Ay	Mart 18	Ağustos 18
Çözünmüş Oksijen, mg/l	5.34	10.18
Nitrit nitrojen, mg/l	0.035	0.011
Nitrat nitrojen, mg/l	0.817	0.026
Toplam nitrojen, mg/l	0.925	0.418

### ***Diğer Çevresel Etkiler***

Deniz-göl kanalının temizlenmesinin ve deniz-göl bağlantısının tekrar sağlanmasının, Vaya Gölü'nün çevre koşulları üzerinde yararlı etkileri olması beklenmektedir. Burgaz resmi makamlarının aldığı yukarıda belirtilen önlemlerin aşağıda belirtilen olumlu etkileri beraberinde getirmesi beklenmektedir.

- ✓ Gölün hidrolojik rejiminin normalleşmesi ve su tuzluluğunun, gölün 1960'lı yıllardaki normal durumuna geri dönmesi;
- ✓ Gölde yaşayan canlıların yaşam alanının eski durumuna kavuşması / iyileşmesi;
- ✓ Türlerde ve balık mevcudu miktarındaki olumlu değişim, pek çok su kuşunun besin olanaklarını zenginleştirecektir;
- ✓ Normal faunanın geri kazanılması ve gölün biyolojik çeşitliliğinin artması ve iyileşmesi;
- ✓ Gölün doğal durumunun geri kazanılması.

## **II. Çevrenin korunması konulu iki eğitime katılım**

Çevrenin korunması, yaşam alanları ve biyolojik çeşitliliğinin muhafazası konulu 3'er günlük iki eğitim düzenlenmiştir. Burgaz'da gerçekleştirilen eğitimlerde (9-11 Ekim 2017) ilk sonuçlar, her bir göle yönelik çalışmada kullanılan metodolojiler, uzmanların/altyüklenicilerin ve paydaşların karşılaştıkları potansiyel zorluklar hakkında bilgi paylaşımı yapılmıştır. Etkinlik Gündemi Ekte sunulmuştur. Bunun yanı sıra 7-8 Ekim 2017 tarihleri arasında, "Burgaz ve Enez'deki doğal mirasın korunması ve restorasyonuna yönelik önlemler" (*MoreCare*) (CB005.12.1.115) başlıklı proje kapsamında Bulgaristan'ın Burgaz ilçesinde bulunan Vaya Gölü'nde ve Türkiye'nin Enez İlçesinde bulunan Gala Gölü'nde çevrenin korunması, yaşam alanları (habitat) ve biyolojik çeşitliliğinin muhafazasına yönelik faaliyetler konulu bir ÇALIŞTAY gerçekleştirilmiştir. İlgili gündem, Ekte sunulmuştur.

Burgaz'da gerçekleştirilen eğitimde (9-11 Ekim 2017) aşağıdaki raporlar (12) sunulmuştur.

Raporlar (R)

R1.Eğitim amacı, kapsamı ve konuları – prof. dr. Valentin Nenov

R2.VAYA gölü ve Burgas ilinde ıslak bölgeler – genel enformasyon ve özellikleri – doç. dr. Hüseyin Yemenciev

R3.Suların kalitesini izleme ve değerlendirme stratejileri - prof. dr. Valentin Nenov

Tüm katılanların iştiraki ile açık tartışma ve spesifik örnekler sunma - Open discussion and specific case studies

R4.VAYA gölünün doğal statüsü. Sorumlu kurumlar ve gölün ekolojik durumu – mühendis T. Manolova, RİOSV (Burgas Bölgesel Turizm Derneği)

R5. VAYA gölü "Natura 2000" ekoloji ağının bir bölümü olarak - mühendis T. Manolova, RİOSV (Burgas Bölgesel Turizm Derneği)

R6.Çevre ortamı ve suların ekoloji sistemi üzerinde turizmin etkileri – Master S. Enilova, BRTA

R7.Göllere kütlelerin taşınma süreçleri – baş asistan dr İ. Çobanov

R8.Ekolojik sistemlerin özelliklerini ve biyolojik çeşitliliği değerlendirme – doç. dr. Hüseyin Yemenciev

R9.Burgas şehri RiOSV tarafından çevre ortamını izleme faaliyetleri, pratik uygulamaları ve neticeleri – dr T. Mihalev, İcra Ajansı, MOSV

R10. 2017 yılının yaz döneminde “Vaya” gölünü izleme sonuçları hakkında Rapor - prof. dr. Valentin Nenov

Tüm katılanların iştiraki ile açık tartışma ve spesifik örnekler sunma.

R11.Akua (su) kültürlerinin geliştirilmeleri için destekleme kapasitesini ve potansiyelini değerlendirme ve modelinin yapımı - doç. dr. Hüseyin Yemenciev

R12.Sel riskini değerlendirme metotları. Enformasyon kaynakları,verileri işleme ve Coğrafi enformasyon sistemlerinde (GIS) kullanma - doç. dr. Hüseyin Yemenciev

R13.Burgas bölgesindeki ıslak bölgelerin ve Karadeniz sahilinin biyolojik genetik kirlenmesi – problemler ve önlemler - prof. dr Valentin Nenov

Konuşmacılar:

Prof. dr Valentin Nenov – Burgas şehri “Prof. dr. Asen Slatarov” Üniversitesi

Doç. dr Hüseyin Yemenciev - – Burgas şehri “Prof. dr. Asen Slatarov” Üniversitesi

Sonya Enilova – Burgas Bölgesel Turizm Derneği (RiOSV)

Tanya Manolova – Burgas Bölgesel Turizm Derneği (RiOSV)

Milena Yarmova – Burgas Bölgesel Turizm Derneği (RiOSV)

Baş asistan dr İvan Çobanov Burgas şehri “Prof. dr. Asen Slatarov” Üniversitesi

Dr Todor Mihalev – Burgas Bölgesel Turizm Derneği (RiOSV)