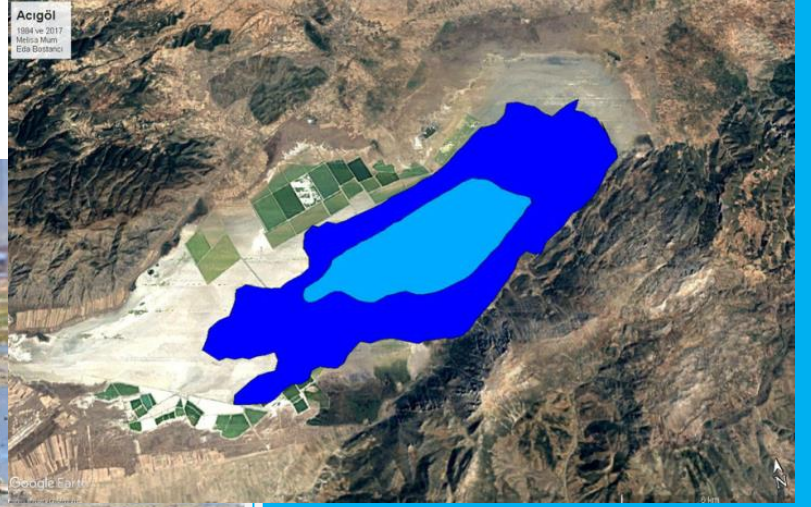




Su Politikaları Derneği

2021

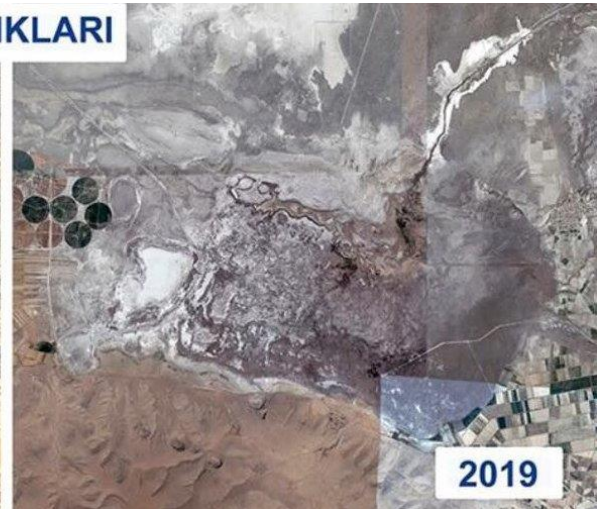


DOĞAL GÖLLERİMİZİN VE SULAK ALANLARIMIZIN DURUMU VE ACİL ÖNLEM İHTİYACI

Su Politikaları

Derneği

28.09.2021



RAPOR NO: 41

RAPORUN ADI: DOĞAL GÖLLERİMİZİN DURUMU VE ACİL ÖNLEM İHTİYACI

Raporu Hazırlayanlar : MSc. Dursun Yıldız¹, MSc. Yusuf Başlamışlı² ve Hamza Özgüler³
Doç. Dr. Nusret Demir⁴, Dr. Fulya Aydın-Kandemir⁵ ve Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri
Teknolojileri Bölümü - Harita Çiz Yardım Et Dersi 2021 Bahar Dönemi Öğrencileri⁶

(1) DSİ Daire Başkan Yardımcısı (E)

İnşaat Mühendisi, Su Politikaları Uzmanı, TEMA Bilim Kurulu Üyesi, Üniversite Öğretim
Görevlisi, TMMOB Eski Yöneticisi, SPD Hidropolitik Akademi Başkanı

(2) İnşaat Yük Mühendisi, Eski SU YAPI Mühendislik Müş. A.Ş. Proje Mühendisi ve Üst
DüzeY Yöneticisi

(3) DSİ Şube Müdürü (E)

Meteoroloji Mühendisi, Hidrolojist

(4) Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri Teknolojileri Bölümü Öğretim Üyesi

Harita Mühendisi & Endüstri Mühendisi (Doç. Dr.)

(5) Hidropolitik Akademi & Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Fizikçi, Yenilenebilir Enerji Uzmanı & Coğrafi Bilgi Sistemi Uzmanı (Dr.)

(6) Göllerin yer aldığı bölümlerdeki dip notlarda, isimler, alfabetik sıraya göre yer almaktadır.



RAPOR HAKKINDA

Bilim insanlarının uyarıları devam ediyor. Ülkemizin yıllar önce, 200'ü haritalarda görülebilen, Marmara Denizi büyüklüğünde 300'e yakın irili ufaklı göle sahip olduğunu hatırlatan Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Danışmanı Doç. Dr. Erol Kesici, "Bu göllerin yüzde 60'ı kurudu, küçülüp, kirlilik nedeniyle neredeyse tümü göl olma özelliğini kaybetti" açıklamaları yapıyor.

DSİ Genel Müdürlüğü gölün su bütçesinin korunmasında, su bütçelerini hazırlamakta ve gölün gelir ve giderine göre su alımlarını düzenlemekle görevli kuruluşumuzdur. Ancak buna rağmen resmi verilere göre birçok gölümüzün bütçesi aşırı açıklar vermektedir. Yapılan açıklamalara göre ülkemizin bir zamanlar 5. büyük tatlı su gölü olan Akşehir Gölü tamamen kurumuş, doğal göl özelliklerini kaybetmiş, kış aylarında su birikintisi haline gelmiştir. Beyşehir gölü su seviyesi 26 metreden 6 metreye, Eğirdir gölü 14 metreden 5 metreye düşmüştür. Ülkemizde daha çok Batı Akdeniz- Göller Yöresi, Konya ve Tuz Gölleri havzasında irili ufaklı 15'ten fazla doğal göl: Avlan, Seyfe Gölü Ereğli Sazlığı Kulu Gölü, Sarıgöl, Yarışlı, Kurugöl, Kırkpınar, Acıgöl, Uyuz Gölü, Suğla, Meke, Güvenç, Sasam, Kocagöl, Karagöl, Hotamış Sazlığı ve Küçük Göl" de su seviyeleri çok azalmıştır.

Bu Göllerin ve sulak alanların korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın hazırladığı GÖLLER VE SULAK ALANLAR EYLEM PLANI 2017-2023 yürürlüğe girmiştir. Söz konusu eylem planı kapsamında doğal göllerin envanterlerinin çıkarılması, su bütçesinin ve su kalitesinin tespit edilmesi, doğal göllerin izlenerek su kalitesinin ve miktarının iyileştirilmesi çalışmalarının yapılacağı ifade edilmiştir.Eylem Planı kapsamında 25 havzada bulunan 303 göl ve sulak alanda tespit ve izleme çalışmaları yapılmış ancak iyileştirme aşamasında planlanan sonuç alınamamıştır.

Göllerimiz,sulak alanlarımızla birlikte nehir havzalarımızın en önemli bölümlerinden biri olup iyileştirmeleri de bütünleşik nehir havza yönetimi anlayışı içinde mümkün olacaktır.Bu nedenle havza koruma ve havza yönetim planlarımızın hızla uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmamızın yapılacak olan çalışmalara katkıda bulunmasını umuyoruz

Saygılarımızla

Dursun Yıldız

Başkan Ankara - 27 Eylül 2021



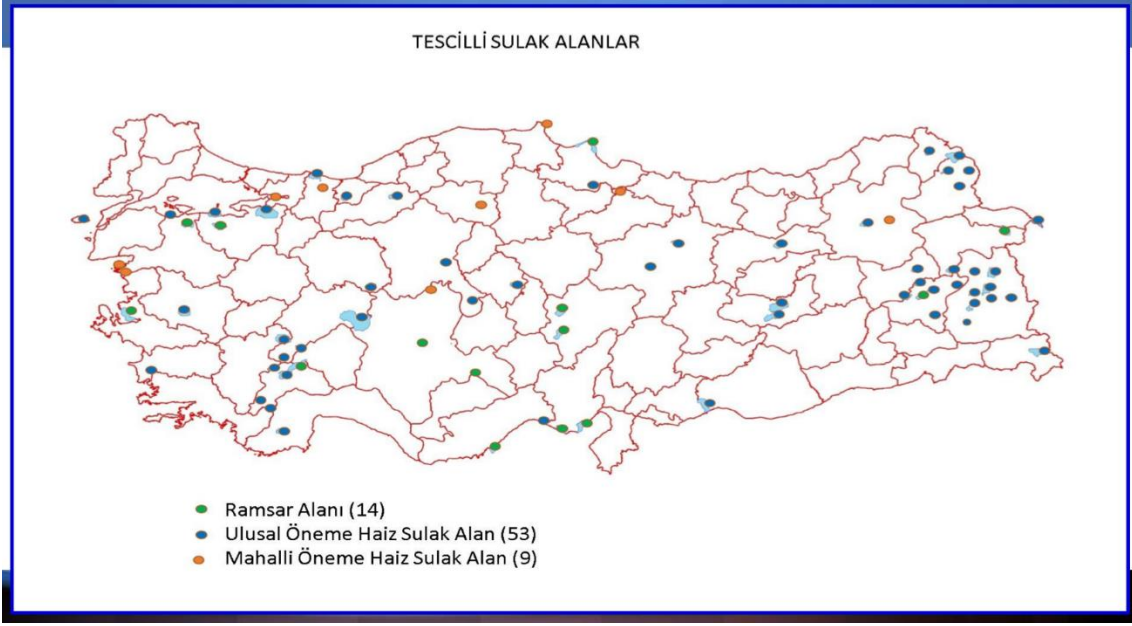
GÖLLER

Göller, evsel ve endüstriyel su temini ile rekreasyon, taşkın kontrolü, ticari balıkçılık, sulama ve enerji üretimi gibi maksatlarla kullanılırlar. Bu kullanımlara ek olarak göllere evsel ve sanayi atık suları da boşaltılır. Göller, oldukça büyük arazi parçalarının drenaj sularını da alırlar. Göl ve gölü çevreleyen kara arasında sürekli bir alışveriş vardır. Yüzey ve yüzey altı akışları göle girer ve çıkar. Bu akışlar da çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik bileşenleri, organik maddeleri, tortu ve diğer pek çok maddeyi beraberinde sürükler. Bu akışların hızı, gölün coğrafik yapısı, iklimsel ve mevsimsel şartlara bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Suyun göldeki bekleme süresi, göle giren ve çıkan akımlara, buharlaşmaya, yağışlara ve göldeki su hacmine bağlı olarak birkaç günden birkaç yıla kadar değişebilir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Akarsulara göre akış kısıtlaması olan göllerdeki kirliliğin boyutları daha farklıdır. Akarsuların partikül yükü çözülmüş yükün yaklaşık 3-5 katıdır. Akarsularla taşınan çözülmüş ve askıdaki maddelerin miktarının önemli bir bölümü erozyon ve kimyasal çözünme neticesinde oluşur. Bu girdilerde arazi kullanımındaki değişim ve yağmurun asitlenmesi gibi nedenlerle artış olabilir. Göle giren kirleticilerin büyük bir kısmı akarsular, endüstriler ve drenaj yoluyla taşınmasına karşılık atmosferle kirlilik taşınımı da küçümsenmemelidir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Ülkemizin Gölleri ve Sulak Alanları

Ülkemizin tescilli sulak alanları Şekil 1 ve Tablo 1 de verilmiştir.



Şekil 1. Tescilli sulak alanlarımız.



Tablo 1. Tescilli sulak alanlarımız

76 ADET TESCİLLİ SULAK ALANIMIZ

Ramsar Alanları				
	Sulak Alan Adı	Alanı (ha)	İli	Tescil Tarihi
1	Uluabat Gölü	19900	Bursa	15.04.1998
2	Manyas (Kuş) Gölü	20400	Balıkesir	28.05.1994
3	Göksu Deltası	15000	Mersin	28.05.1994
4	Akyatan Gölü	14700	Adana	15.04.1998
5	Gediz Deltası	14900	İzmir	15.04.1998
6	Burdur Gölü	24800	Burdur	28.05.1994
7	Sultansazlığı	17200	Kayseri	28.05.1994
8	Seyfe Gölü	10700	Kırşehir	28.05.1994
9	Kızılırmak Deltası	21700	Samsun	15.04.1998
10	Yumurtalık Lagünü	19853	Adana	21.07.2005
11	Nemrut Gölü	4589	Bitlis	17.04.2013
12	Kuyucuk Gölü	416	Kars	28.08.2009
13	Kızören Obruğu	127	Konya	02.05.2006
14	Meke Maarı	202	Konya	21.07.2005
	Toplam	184487		

Mahalli Öneme Haiz Sulak Alanlar				
	Sulak Alan Adı	Alanı (ha)	İli	Tescil Tarihi
1	Aksaz Gölü	133	Sinop	23.02.2016
2	Bakkal Gölü	25	Çankırı	23.02.2016
3	Çiğ Gölü	6	Ordu	23.02.2016
4	Hersek Lagünü	167	Yalova	23.02.2016
5	Samsam Gölü	931	Konya	23.02.2016
6	Büyük Akgöl	340	Sakarya	12.10.2016
7	Şeytansofrası Sulak Alanı	17	Balıkesir	24.01.2017
8	Karakoç Deresi Sulak Alanı	38	Balıkesir	24.01.2017
9	Erzurum Bataklıkları	8632	Erzurum	18.05.2018
	Toplam	10289		

Ulusal Oneme Haiz Sulak Alanlar				
	Sulak Alan Adı	Alanı (ha)	İli	Tescil Tarihi
1	Acıgöl	55095	Afyonkarahisar-Denizli	08.04.2015
2	Ahlat Sazlığı	243	Bitlis	08.04.2015
3	Akgöl	1203	Van	08.04.2015
4	Aktaş Gölü	5847	Ardahan	08.04.2015
5	Aras Karasu Taşkınları	9090	Iğdır	10.06.2016
6	Arin (Sodah) Gölü	4322	Bitlis	10.06.2016
7	Avlan Gölü	10062	Antalya	10.06.2016
8	Aygır Gölü	1034	Kars	08.04.2015
9	Bendimahı Deltası	27177	Van	10.06.2016
10	Bulanık Ovası Sulak Alanları	3496	Muş	10.06.2016
11	Çalı Gölü	391	Kars	10.06.2016
12	Celebibağ Sazlıkları	1337	Van	10.06.2016
13	Çıldır Gölü	27058	Ardahan	08.04.2015
14	Çorak Gölü	7892	Burdur	10.06.2016
15	Doğubeyazıt Sazlıkları	22179	Ağrı	10.06.2016
16	Dönemeç Deltası	5945	Van	10.06.2016
17	Erçek Gölü	22269	Van	10.06.2016
18	Göhlisar Gölü	5877	Burdur	10.06.2016
19	Gönen Deltası	9770	Bahkesir	10.06.2016
20	Güney Keban Barajı	41424	Elazığ	08.04.2015
21	Hazar Gölü	28846	Elazığ	08.04.2015
22	Heybeli (Norşin) Gölü	53	Bitlis	08.04.2015
23	Hürmetçi Sazlığı	15713	Kayseri	08.04.2015
24	Işık Gököl	33693	Denizli	10.06.2016
25	Iron Sazlığı	13746	Bitlis; Muş	08.04.2015
26	Karasu Deltası	339	Van	08.04.2015
27	Karkamış Taşkın Ovası	27396	Gaziantep; Şanlıurfa	08.04.2015
28	Ladik Gölü	1836	Samsun	08.04.2015
29	Nazik Gölü	11164	Bitlis	08.04.2015
30	Putka Gölü	4181	Ardahan	08.04.2015
31	Sarısu Ovası Sulak Alanları	10092	Ağrı	08.04.2015
32	Tödürge Gölü	4340	Sivas	10.06.2016
33	Turna (Keşis) Gölü	3045	Van	08.04.2015
34	Ulaş Gölü	7994	Sivas	10.06.2016
35	Yarış Gölü	13219	Burdur	10.06.2016
36	Yazır Gölü	2705	Burdur	10.06.2016
37	Yeniçağa Gölü	8224	Bolu	09.04.2015
38	Yüksekova(Nehil) Sazlıkları	21533	Hakkâri	09.04.2015
39	Tol Gölü	1414	Ankara	19.04.2017
40	Tortum Gölü	2709	Erzurum	19.04.2017
41	Akşehir ve Eber Gölleri	117779	Afyonkarahisar; Konya	19.04.2017
42	Gölbaşı Gölü	792	Hatay	19.04.2017
43	Gölmarmara Gölü	24893	Manisa	12.06.2017
44	Ekşisu Sazlıkları	8736	Erzincan	12.06.2017
45	Dipsiz Lagünü	1035	Mersin	12.06.2017
46	Efteni Gölü	8314	Düzce	30.05.2018
47	Kocaçay Deltası	17025	Bursa	13.08.2018
48	Izmit Gölü	61606	Bursa	13.08.2018
49	Acarlar Longoz Ormanı	17528	Sakarya	07.02.2019
50	Balıkdamı Gölü	14147	Eskişehir	07.02.2019
51	Karakuyu Sazlıkları	12625	Afyonkarahisar	07.02.2019
52	Azap Gölü	2183	Aydın	07.02.2019
53	Gökçeada Lagünü	3491	Çanakkale	07.02.2019
	Toplam	764107		

Ülkemizin en büyük ve en derin gölü, Van Gölü'nün yükseltisi 1.646 m, alanı ise 357.269 ha'dır. İkinci büyük göl, İç Anadolu'daki Tuz Gölü'dür. Tuz Gölü'nün denizden yüksekliği 940 m; özel koruma bölgesi ile birlikte alanı 193 946 ha'dır. Türkiye'de göllerin toplandığı başlıca dört bölge vardır:

1. Göller Yöresi (Eğirdir, Burdur, Beyşehir ve Acıgöl)
2. Güney Marmara (Sapanca, İznik, Uluabat, Kuş Gölleri)
3. Van Gölü ve çevresi
4. Tuz Gölü ve çevresi

Göllerin oluşumları dikkate alınarak yapılan araştırma neticelerine göre;

- %57'si tektonik
- %38'i alüvyon-set
- %19'u karstik (9'u obruk)
- Diğerleri ise krater, buzul ve heyelan-set oluşumlu göllerdir.

Türkiye'deki göllerin bazılarının derinliği 30 m'den fazladır, bazıları ise sadece birkaç metre derinliktedir. Van Gölü'nün ortalama derinliği ise 150 m'den daha fazladır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017). Türkiye'nin oluşumlarına göre göller haritası Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Türkiye'nin oluşumlarına göre göller haritası (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü, Harita Çiz Yardım Et Dersi (2021) Kapsamında İncelenen ve Bu Bölümde Yer Alan Göllerin Alansal Değişim Analiz Sonuçları ve Değişimin Nedenleri

Karataş Gölü (Burdur)¹

Karataş Gölü

AKD020
Korumaya Bağımlı
Gerileme (-1)



Karataş Gölü © Barbaros Demirci

Şekil 3. Önemli Doğa Alanı olarak Karataş Gölü ve statüsü (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 2428 ha
Boylam : 29,97°D
Enlem : 37,38°K
Koruma Statüleri : Yok

Yükseklik : 1050m - 1070 m
İl(ler) : Burdur
İlçe(ler) : Karamanlı, Kemer

¹

Umuthan Zeybekoğlu, Ayşe Güngör, Büşra Olgun, Ayşenur Karabulut, Emre Tuğcan Ulutaşdemir, Berkay Kinter, Nurullah Turacı, Buse Özdemir, Büşra Öztürk



Şekil 4. Karataş Gölü (Kaynak: Ali Eren Dalkılıç, 2016;
<http://alierendalkilic.blogspot.com/2016/>).

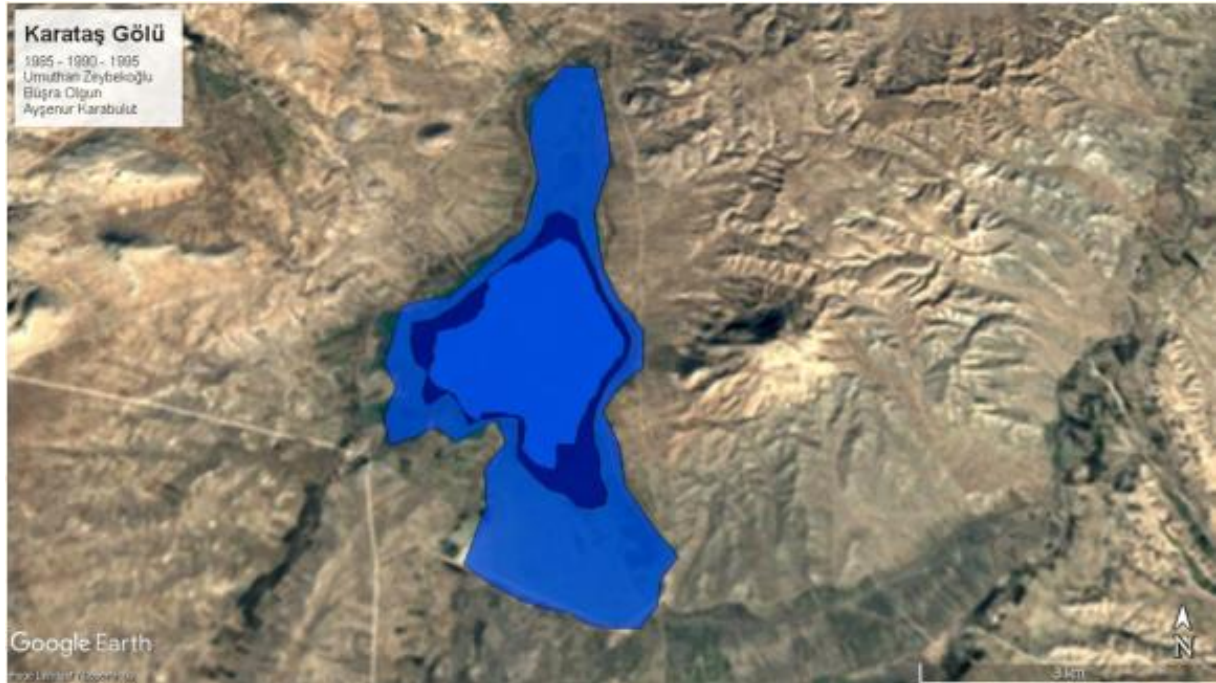
Burdur ilinin Karamanlı ilçesi sınırlarında yer alan Karataş Gölü, Tefenni-Burdur karayolunun güney-doğusunda Karamanlı ilçe merkezine 12 km, Burdur'a ise yaklaşık 45 km mesafededir (Çetin, 2009). Uluslararası kıstaslara göre B sınıfı sulak alan niteliğindeki Karataş Gölü ornitolojik olarak da değer taşımakta olup, özellikle kış mevsiminde flamingo, su bildircını, karameke, karabatak, dikkuyruk, yabankazı, yeşilbaş ördek, boz ördek, angıt, toy gibi kuş türlerine barınak görevi görmektedir (TÇV, 1998; Çetin, 2009).

Göl çevresinde; 61 su kuşu, 48 ötücü, 12 gündüz ve bir gece yırtıcı kuş türü tespit edilmiştir. Gölde 4 balık, 2 amfibi, 9 sürüngen olmak üzere 15 tür tespit edilmiştir. Göl ve çevresinde bulunan balık, amfibi ve sürüngen türleri şunlardır; sazan, havuz balığı, kızılkanat, sudak, gece kurbağası, ova kurbağası, çizgili kaplumbağa, tosbağa, dikenli keler, toros kertenkelesi, tarla kertenkelesi, karayılan, hazer yılanı, yarı sucul yılan, su yılanı (Karamanlı Kaymakamlığı, 2019).

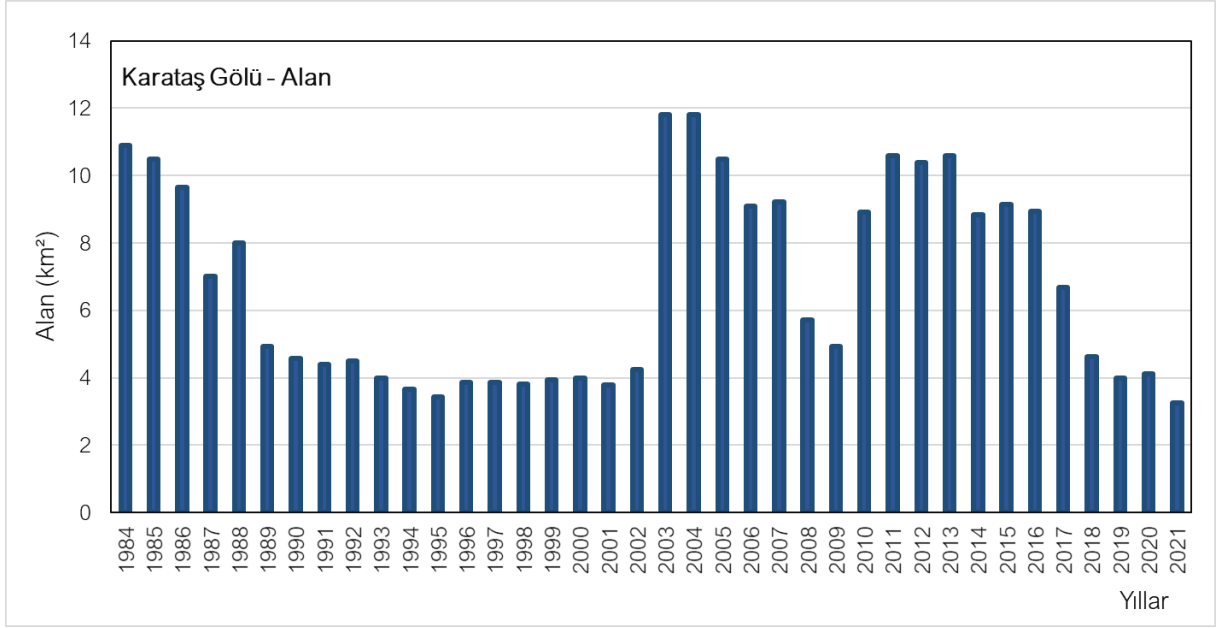
Özellikle batı kısmında yoğun sazlıkların bulunduğu sulak alan, güney kısmında yapılan seddelerle kısmen bir baraj gölüne dönüştürülmüştür. Seddelerin güneyindeki kısım kurutularak tarım alanına dönüştürülmüştür. Alanın kuzeybatısını kuşatan dağlardan beslenen göl, suyunu Burdur Gölü'nü besleyen ana kaynaklardan biri olan Eren Çayı'na (Bozçay) boşaltır. Karataş bir tatlı su gölü olup sazlık alanlar ile sulu ve kuru tarım alanları ile kaplıdır. Sulu tarım alanları gölün batı kısmında yoğunlaşır.

Alan, nesli dünya ölçeğinde tehlike altında bulunan *Anacyclus latealatus* adlı bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca nesli küresel ölçekte tehlike altında bulunan dikkuyruk (*Oxyura*

leucocephala) için önemli bir kışlama alanıdır. Karataş Gölü, flamingo (*Phoenicopterus roseus*), angıt (*Tadorna ferruginea*) ve mahmuzlu kızkuşu (*Vanellus spinosus*) türleri için de önemli bir alandır. Göl, tüm bunların dışında ülkemize endemik ve dar yayılışlı iki ayrı içsu balığını da barındırmaktadır. Bunlardan *Pseudophoxinus fahirae*'nin nesli dünya ölçeğinde tehlike altındadır (Doğa Deneği, 2006).



Şekil 5. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1985 –mavi, 1990 – koyu mavi ve 1995 – açık mavi) sayısallaştırılan göl su alanı.



Şekil 6. Karataş Gölü'nün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).

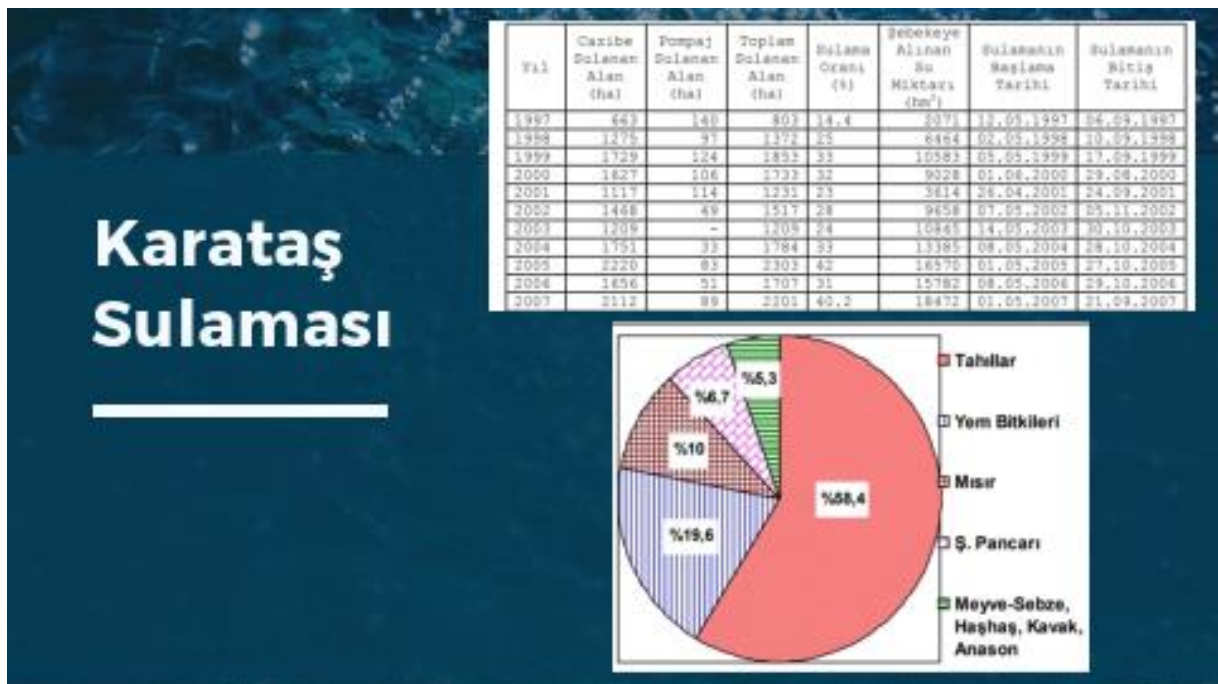
Şekil 6'da yer alan grafik, Karataş Gölü'nün pek çok faktöre bağlı olarak su alanı değişimi yaşadığını göstermektedir. Göl, yağışların çok olduğu dönemlerde su alanını genişletse de yağışın olmadığı yıllarda artan sıcaklıklar ile birlikte kurumaya başlamıştır. Bu durum gölün geleceğini belirsiz hale getirmektedir. Düzensiz yağışlara hassas olan göl, mevsimsel kuraklığın yerini iklim değişikliği nedeni ile kalıcı kuraklığa bırakacağı dönemlere doğru ekosistem hizmetlerini de kaybedebilecektir.



Tablo 2. Karataş Gölü'nde yer alan kırmızı liste türleri (Doğa Derneği, 2006).

Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste		Popülasyon Büyüklüğü	ÖDA Kriteri
			K	B		
<i>Anacyclus latealatus</i>	I	0	-	CR	Var	A1
<i>Oxyura leucocephala</i> - Doğu Akdeniz ve İran	0	0	EN	VU	4-82 Birey (1995 Kışlama)	A1, B1, B3, C1, C3
<i>Phoenicopterus roseus</i> - D. Akdeniz	0	0	LC	LC	1000 Birey (2001 Göç)	B3, C1, C3
<i>Tadorna ferruginea</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	(LC)	212-643 Birey (1990 Kışlama)	B3, C1, C3
<i>Vanellus spinosus</i> - Balkanlar ve Anadolu	0	0	LC	VU	10-15 Çift (2001 Üreme)	B1, C1
<i>Pseudophoxinus fahirae</i>	I	0	VU	CR	Var	A1, A2, C1
<i>Pseudophoxinus meandri</i>	I	0	NT	DD	Var	A2, C1

Karataş Gölü ve çevresinde insan faaliyetleri tarım ve balıkçılıktır (Doğa Derneği, 2006).



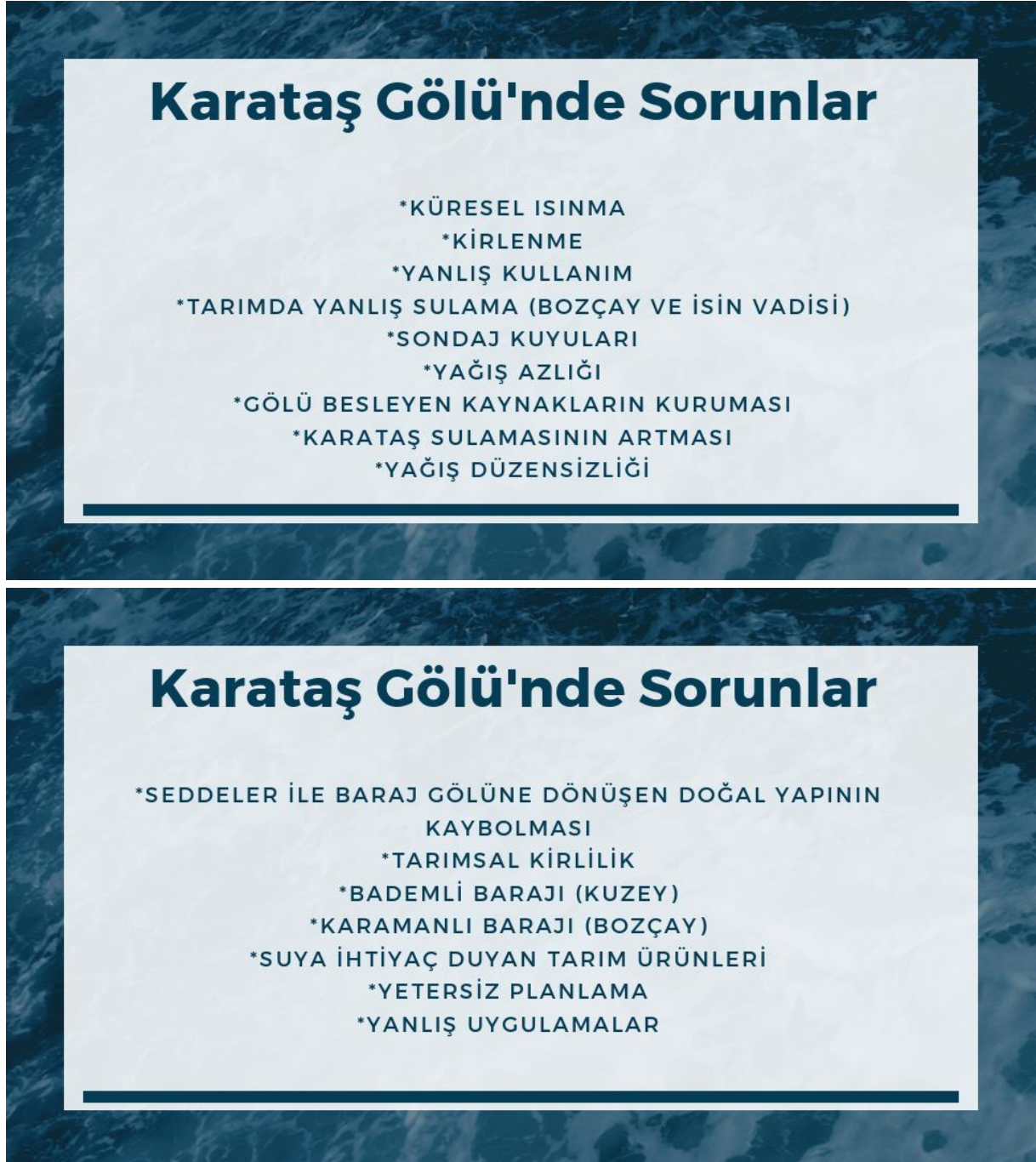
Kaynak: (Çetin, 2009).

Karataş Gölü çevresindeki tehditlerin başında su rejimine yapılan müdahaleler gelir. Göl çevresine yapılan seddeler ile Karataş Gölü bir baraj gölüne dönüştürülmüş ve doğal yapısını kaybetmiştir. Ayrıca alanın kuzeyinde bulunan Bademli Barajı'nın göldeki su rejimini nasıl etkilediği bilinmemektedir. Bozçay'ın sularının Karamanlı Barajı'nda tutulması, gölün ancak yarısının dolabilmesine ve göl alanının yaklaşık 600 hektara düşmesine neden olmuştur. Buna artan sıcaklık ve kuraklık riski eklendiğinde gölün tamamen yağışlara hassas bir yapıya kavuşacağı görülmektedir. Alandaki bir diğer tehdit tarımdan dönen suların neden olduğu kirliliktir (Doğa Derneği, 2006).

Yörede hatırı sayılır derecede yaz kuraklığının varlığıyla birlikte, ekonominin tarım-hayvancılık temelli olması, Karataş Gölü'nün sularının kullanımını zorunlu kılmıştır. Bunların dışında göl çevresinde tarımsal sulamada kullanılan çok sayıda sondaj kuyusunun varlığından

söz edilebilir. Bunlardan bazılarının DSİ tarafından açılmış kuyular olduğu varsayarsak bunlar dışında açılan kuyuların direk göle olmasa da gölün beslenmesinde yeraltı sularının önemli bir yer teşkil ettiğini söyleyebiliriz ve bu noktada kuyuların varlığı dikkat çekicidir (Çetin, 2009).

Bu raporda Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca Karataş Gölü'nün alansal değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 7'de verilmektedir.



Şekil 7. Karataş Gölü'nün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.

Doğa Derneği tarafından 2006 yılında hazırlığı tamamlanan “Türkiye'nin Önemli Doğal Alanları” kitabında Karataş Gölü'ne yönelik koruma çalışmaları kapsamında

“Karataş Gölü’nde kış aylarında kuş gözlem toplulukları tarafından düzenli olarak kış ortası su kuşu sayımları gerçekleştirilmekte ve alanın kış aylarındaki su kuşu barındırma kapasitesi düzeli olarak ölçülmektedir. Ancak alanın korunmasına yönelik bir çalışma bulunmamaktadır.”

ifadesi yer almaktadır. Bu durum ise su alanı giderek küçülen ve B sınıfı sulan alan niteliğindeki bu gölün korunması için gerekli önlemlerin halen alınmadığını göstermektedir.



Şekil 8. Karataş Gölü (Kaynak: TRT Haber, 2021; <https://www.trthaber.com/foto-galeri/karatas-golu-tamamen-kurudu/38608/sayfa-6.html>)

Karataş Gölü, yarı kurak bir bölgede yer almasının yanı sıra, özellikle kullanıma yönelik yetersiz planlama ve yanlış yöntemlerden kaynaklanan, başta kuruma olmak üzere birçok sorunla karşı karşıyadır. Çetin (2009) tarafından “kısa zamanda gerekli tedbirler alınmazsa gölü kaybetmek bile söz konusu olabilir” tespiti maalesef bugün kendini kanıtlamaktadır.

Burdur Gölü (Burdur)²

Burdur Gölü

AKD021

Acil
Gerileme (-1)



Şekil 9. Önemli Doğa Alanı olarak Burdur Gölü ve statüsü (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 25096 ha

Boylam : 30,20°D

Enlem : 37,74°K

Koruma Statüleri : Ramsar alanı

Yükseklik : 835 m - 880 m

İl(ler) : Burdur, Ispatra

İlçe(ler) : Keçiborlu, Gönen, Burdur merkez



Şekil 10. Burdur Gölü (Kaynak: Hürriyet, 2021; <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/burdur-golundeki-tuzluluk-orani-2040ta-deniz-suyunun-tuzluluk-oranina-ulasacak-41736887>).

Burdur Gölü Söğüt Dağı ile Sulu dere Yayla dağ kütleleri arasında kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan oluk şeklindeki tektonik çöküntünün sularla dolması ile oluşmuştur. Gölün batı kesimi boyunca uzanan fay hattı nedeniyle bu kısımda kıyı çizgisi çok dardır. Bu dar bölgelerde göl birden derinleşir. Gölün güney ve kuzeyinde ise alüvyonların birikmesi ile sazlarla kaplı ve delta oluşumu başlamıştır. Kapalı bir havzada yer alan gölün akıntısı yoktur ve gölün suları buharlaşma ile transfer olmaktadır (Doğa Derneği, 2006). Göl suyu oldukça tuzlu ve arsenikli (Doğa Derneği, 2006) olup ülkemizin en derin göllerinden birisidir. Derinlik bazı bölgelerde 100 metreyi bulur. Göl su seviyesinin son yıllardaki aşırı düşüşüne gölü besleyen dere ve çaylar üzerinde yapılan barajlar ve son yıllardaki bölgede yaşanan aşırı kuraklığın neden olduğu sanılmaktadır. Göl üzerinde yapılan araştırmalara göre besin maddeleri yönünden çok zengin olmadığı belirtilmektedir. Buna karşılık gölün yüze yakın kuş türüne ve yaklaşık olarak 300 bine yakın su kuşuna ve özellikle Dünyada nesli tükenmekte olan "dikkuyruk" ördeklerinin %70'ine ev sahipliği yapmaktadır. Endemik kuş türlerinin barınma alanı olan Burdur Gölü uluslararası öneme sahip bir sulak alandır. 85 kuş türü yaşar (Burdur İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021).

Burdur Gölü kuşlar için hem üreme hem de kışlama döneminde son derece önemli bir sulak alandır. Gölde üreyen kuş türleri arasında nesli küresel ölçekte tehlike altında olan dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*) bulunmaktadır. Göl yakın geçmişe kadar dikkuyruğun dünya nüfusunun yüzde 70'inin kışladığı bir alan durumundayken son yıllarda türün sayısı oldukça düşmüştür. Çamurcun (*Anas crecca*), fiyu (*Anas penelope*), elmabaş patka (*Aythya ferina*), küçük kuğu (*Cygnus columbianus*), sakarmeke (*Fulica atra*), macarördeği (*Netta rufina*) ve kara boyunlu

batağan (*Podiceps nigricolis*) türleri kış mevsimini alanda geçiriyorken, kır incirkuşu (*Anthus campestris*), kocagöz (*Burchinus oedinemus*), kızıl şahin (*Buteo rufinus*), leylek (*Ciconia ciconia*), ak pelikan (*Pelecanus onocrotalus*), flamingo (*Phoenicopterus roseus*), kaşıkçı (*Platalea leucorodia*), ve mahmuzlu kızkuşu (*Vanellus spinosus*) da alanda üreyen kuş türlerindedir. Burdur Gölü ve gölü besleyen akarsular, ayrıca, içsu balıkları açısından zengindir. Bölgeye endemik Burdur dişlisazancığı *Aphanius anatoliae sureyanus*, *Cobitis (Bicanestrinia) turcica*, *Cobitis turcica* ve *Pseudophoxinus meandri* içsu balık türleri bulunur. Nesli bölgesel ölçekte tehlike altına bulunan karagözlü mavi kelebek (*Glaucopsyche alexis*) alandaki diğer önemli türlerdendir (Eken vd., 2006).

Burdur Gölü, göl aynasında yüksek yapılı su bitkileri yok denecek kadar azdır, gölün çevresindeki nemli alanlarda, tuzcul su bitkileri yer almaktadır. Burdur Gölü'nün yakınındaki Soğanlı Sazlığı, göl çevresindeki dere ve çaylarda tatlı su bitkileri ve tuzcul su bitkileri bulunmaktadır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013).

Burdur Gölü'nün Zenginliği



Nesli Tükenmekte
olan Dikkuyruk
Ördeği



Burdur Dişli
Sazancığı



300'e yakın su kuşu,
85 kuş ve endemik
türler

RAMSAR SÖZLEŞMESİ

Göl, yağışlar, mevsimlik ve sürekli akarsular ile beslenmektedir. Eren Çayı (Bozçay), Kravgaz, Kuma, Çerçin ve Lengüme dereleri ve Büğdüz Çayı, gölü besleyen akarsular olup bu akarsuların debileri düşüktür ve yazın kurumaktadırlar. Su seviyesi yağışlara göre değişiklik göstermektedir. Göl çevresinin büyük bir kısmını göl yüzeyi, bozkırlar, meşe toplulukları, sazlık alanlar, tuzlu bataklıklar ve tarım alanları oluşturur. Burdur Gölü ve çevresinde ağırlıklı olarak tarım yapılmaktadır. Buğday ve arpa başlıca tarım ürünleridir. Ayrıca şeker pancarı, gül ve anason yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Meyvecilik bir diğer tarımsal aktivitedir (Doğa Derneği, 2006).

Burdur Gölü ve çevresinde hayvancılık da giderek artmıştır. Mesela 2007 yılında 128 bin civarında olan büyükbaş hayvan sayısı 2017 yılında 211 bin'e yükselmiştir. Verilerden yola

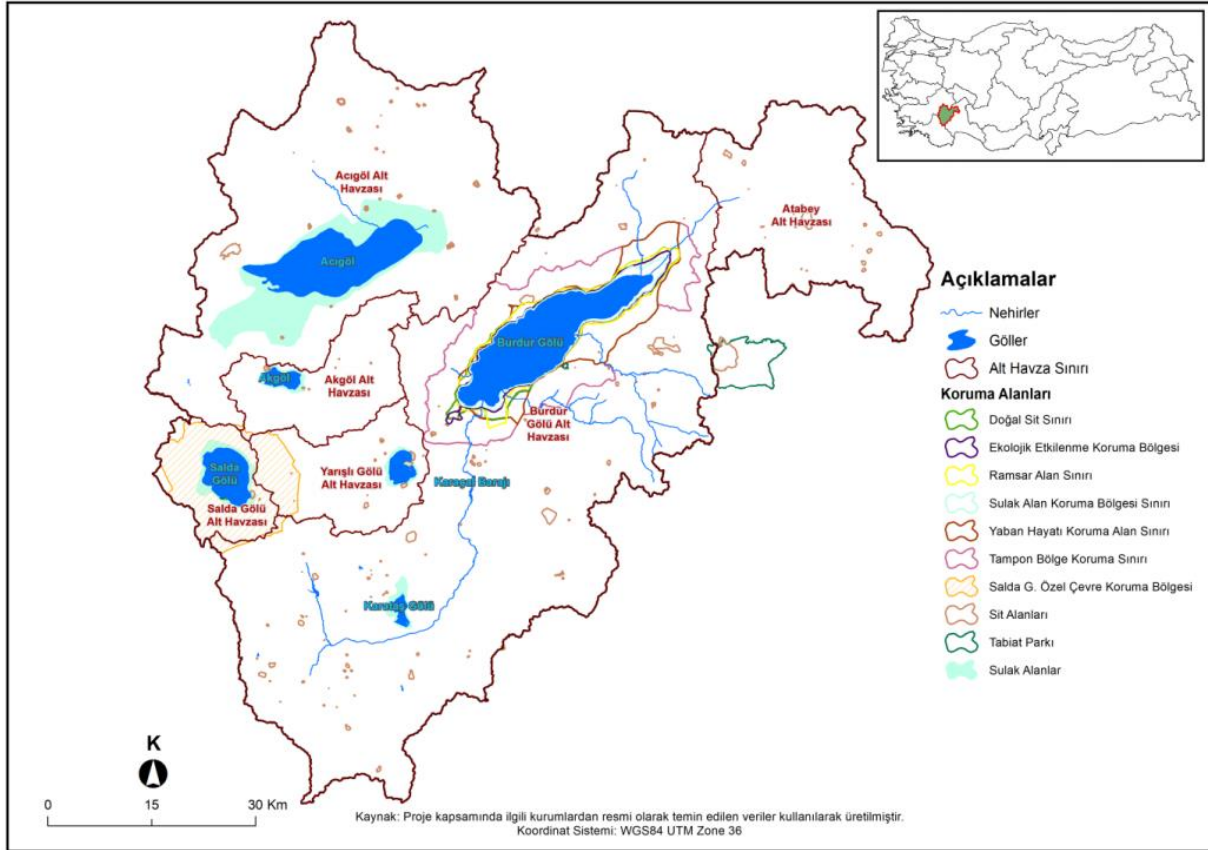
çıkarak, hayvancılık sektöründe yıllara büyük ölçüde artış gözlemlenmiştir. Hayvan atıklarından kaynaklanan kirliliğin, hayvancılık faaliyetleriyle birlikte artış gösterdiği de gayet açık bir şekilde gözlemlenmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020).

Burdur ve Batı Akdeniz Havzalarında Yeraltı Sularının Miktar ve Kalite Özelliklerinin Ortaya Konması ve Değerlendirilmesi Projesi kapsamında, Burdur Havzası'nda 27 adet yeraltı suyu kütlesi belirlenmiştir. Yeraltı suyunun miktar üzerindeki baskıları derecelendirmek amacıyla, yeraltı suyu kütlesindeki toplam çekim miktarı ile kütlenin toplam beslenme miktarı karşılaştırılmaktadır. Proje kapsamında Burdur Havzası için emniyetli verim değeri %80 olarak kabul edilmiştir. Dolayısıyla, yeraltı sularının miktar bakımından durumu belirlenirken de etki analizlerinin yeterli olamaması nedeniyle her bir yeraltı suyu kütlesindeki çekim ve beslenme miktarlarının oranının %80'i geçip geçmediği kontrol edilmiştir. Kütle bazında hesaplanan bu oranların %80'den fazla olduğu kütleler miktar bakımından "zayıf durumda" olarak tanımlanırken; bu oranın %80 ve daha az olduğu kütleler ise miktar bakımından "iyi durumda" olarak tanımlanmıştır. Sonuç olarak, havzada toplam yeraltı suyu çekim değeri 422,75 hm³/yıl; toplam beslenme değeri ise 46,14 hm³/yıl olarak tespit edilmiştir. Yeraltı suyu kütlesindeki çekim ve beslenme miktarlarının oranı karşılaştırıldığında 5 kütle "miktar bakımından iyi durumda" iken, 22 kütle ise "miktar bakımından zayıf durumda" olarak tanımlanmıştır (Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020).

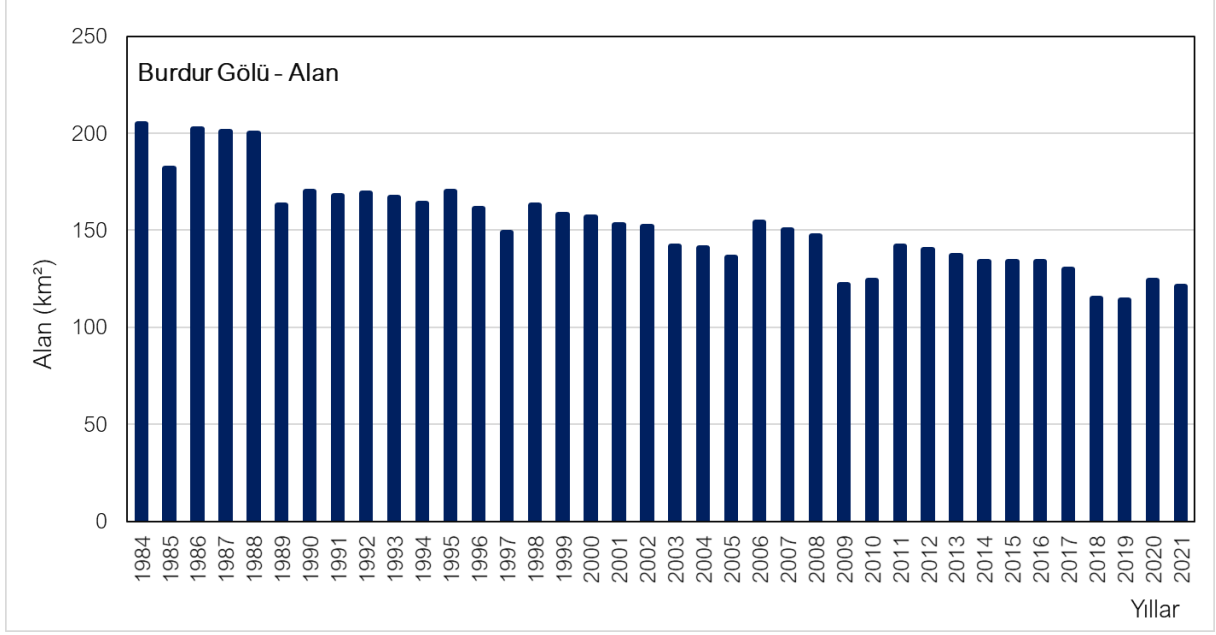


Gölün 1960-2003 yılları arasında göl seviyesi ölçümleri DSİ 18. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılmıştır. Ölçüm süresince en yüksek göl seviyesi ortalama 857.12 m ile 1970 yılında gerçekleşmiştir. Göl alanında 1990 yılından itibaren 1996 yılına kadar oldukça hızlı bir azalmanın olduğu gözlemlenmiştir. 1988 yılında başlayan kurak dönemin 1995 yılına kadar devam

ettiği gözlenmektedir. Bu değerlendirmelere göre, göl alanında 1990 yılından itibaren gerçekleşen bu çarpıcı azalmanın, bölgede 1988 yılında başlayan kurak dönem ve buharlaşma miktarındaki artış ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. 1995 yılından itibaren Burdur Gölü Havzası'nda yağışlı döneme geçilmesiyle göl alanı ve seviyesindeki azalma trendi yavaşlamasına rağmen, 1994 yılından itibaren gölü besleyen hemen hemen bütün dereler üzerine baraj ve göletlerin yapılmasıyla birlikte göl seviyesindeki azalma ölçüm yılları boyunca devam etmiştir (Şekil 12) (Kesici vd., 2010).



Şekil 11. Burdur Havzası Korunan Alanlar Haritası (Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020)



Şekil 12. Burdur Gölü'nün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).



Şekil 13. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1986 – koyu mavi ve 2011 – açık mavi) sayısallaştırılan göl su alanı.

Bu raporda, ayrıca, Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca Burdur Gölü'nün alansal değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 14'te verilmektedir.

Burdur Gölü'nde Sorunlar

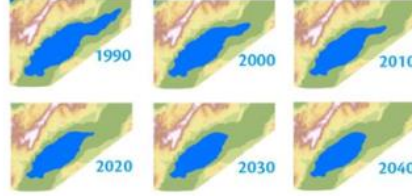
- *SULU TARIM
- *DERELER ÜZERİNE YAPILAN BARAJLAR
- KONTROLSÜZ YERALTI SUYU KULLANIMI
- *SONDAJLAR
- *KİRLİLİK
- *YÖNETİM EKSİKLİĞİ
- *KARAÇAL BARAJI
- *TASARRUF AMACI İLE GÖLE YETERİNCE SU BIRAKILMAMASI

Burdur Gölü'nde Sorunlar

- *ATIK SULARIN GÖL SULARINA KARIŞMASI
- *HAYVANCILIKTA YERSİZ KULLANIM
- *MADEN OCAKLARI



2040'ta Burdur Gölü alanının önemli bir bölümünü kaybetmiş olacak.*



*STELLA (Isee Systems) modelleme yazılımı ile hesaplanmış, ArcGIS 3D Analyst yazılımı ile görüntülenmiştir.

Şekil 14. Burdur Gölü'nün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.

BURDUR GÖLÜNDEN YILDA İKİ BİN TON ZARARLI TOZ ETRAFI
SAÇILIYOR(2021)



GÖLÜN ÇEKİLMESİ SONUCUNDA GÖL TABANINDA BİRİKMiŞ OLAN VE ŞİMDİ TOZLA HAVALANAN ÇEŞİTLİ TOKSİK METALLER, PESTİSİT KALINTILARI, MİKROPLASTİKLER VE TUZLAR İLE AĞIRLIKLI OLARAK SİLT VE KİLDEN OLUŞAN BU KARIŞIM, ÖNCELİKLE EN YAKIN YERLEŞİM MERKEZLERİNİ TEHDİT ETMEKTEDİR.

ÖZELLİKLE KUZEY-GÜNEY YÖNLÜ RÜZGARLARIN ETKİSİYLE BURADAN KALKAN BİNLERCE TON TOZ, BAŞTA EN YAKIN YERLEŞİMLER OLAN BURDUR, SENİR, KILIÇ VE KEÇİBORLU YERLEŞİMLERİNİ KUVVETLİ ŞEKİLDE ETKİLEMEKTEDİR.

ARAL GÖLÜ (ORTA ASYA), URMİA GÖLÜ (İRAN), ÇAD GÖLÜ (AFRİKA), OWENS GÖLÜ (ABD) GİBİ DÜNYADA KURUYAN GÖL ÖRNEKLERİ

YAŞANACAK EKOLOJİK VE EKONOMİK SIKINTILARA İLAVE OLARAK, TOZUN TETİKLEDİĞİ SAĞLIK SORUNLARINDA ARTIŞLAR OLABİLECEKTİR. ÖZELLİKLE 'PM2.5' OLARAK BİLİNE EN İNCE TOZUN SAĞLIK ÜZERİNE BİRÇOK ÇOK OLUMSUZ ETKİSİ BULUNMAKTADIR.

Burdur Gölü geleceği bakımından da belirsizliklere sahiptir. Burdur Havzası Kuraklık Yönetim Planında yer alan projeksiyon sonuçlarına göre, toplam yağışların referans döneme (1971-2000) göre azalma eğiliminde olduğu görülmekte olup, havzanın gelecek dönemlerde referans döneme göre %10-%25 oranında daha az yağış alacağı periyotlar öngörülmektedir (SYGM, 2018).

Geçmişte Burdur Gölü'nün kurtarılmasına yönelik bazı koruma eylemleri göze çarpmaktadır. Burdur Belediyesi tarafından gerçekleştirilen Burdur Dikkuyruk Şenliği bunlardan biridir. Bunun yanı sıra Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü Sulakalanlar Şubesi tarafından yerel yönetimler ile birlikte Burdur Gölü Yönetim Planlaması çalışmaları da bu eylemler arasında yer almaktadır (Doğa Derneği, 2006). Günümüzde ise bu eylemlerin devamlılığının olup olmadığı ve yenilikçi eylemlerin varlığı kesinlikle ortaya konmalıdır.

Akşehir Gölü (Konya) ve Eber Gölü (Afyonkarahisar)³

Akşehir ve Eber Gölleri

ORT001
İzlenmesi Gerekli
Gerileme (-2)



Küçük balaban (Icthyophaga minuscus) © Ali Muratza Doğan

Şekil 15. Önemli Doğa Alanı olarak Akşehir ve Eber Gölü ve statüleri (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 82810 ha

Boylam : 31,37°D

Enlem : 38,57°K

Koruma Statüleri : Doğal sit alanı

Yükseklik : 950 m - 1460 m

İl(ler) : Afyon, Konya

İlçe(ler) : Bolvadin, Sultansazlığı, Çay, Tuzlukçu, Akşehir

3

Ebru Gürsü, Büşra Çobaner, Furkan Kuşanoğlu, İrem Demir, Dilara Solmaz,
Mehmet Çağlar, Buse Nur Erben

Berat Fırat, Buse Nur Erben, Çağrı Kapusuz, Ezgi Polat, Fatma Düzgün, Furkan
Veziro, Gülizar Yazçalı, Hüseyin Tayfun Yazıcı, İlyas Topkara, Kemalhan Gerçeker,
Melek Eda Eren, Melike Tavlı, Nazile Gözde Bayraktar

Akşehir Gölü



Şekil 16. Akşehir Gölü (Kaynak: Türkiye'nin Sulak Alanları, 2016;
<http://www.turkiyesulakalanlari.com/portfolio/aksehir-golu-konya-eber-golu-afyon/>).

Türkiye'nin beşinci büyük gölü, olan Akşehir Gölü, İç Anadolu Bölgesinde Konya ve Afyonkarahisar illeri arasında, Akarçay kapalı havzasının güney-doğu ucunda, tektonik oluşumlar sonucu ortaya çıkan, halen aktif olan Sultan Dağları fay hattı üzerinde yer almaktadır. Akarçay havzasının batısındaki Sincanlı (Sinanpaşa) ovası 1115 m kotta, Akşehir Gölü Havzası ortalama 958 m kotta yer almaktadır. Dolayısıyla havzadaki her türlü yağış ve yer altından yer üstüne çıkan sular, doğal akım ile Akşehir Gölünde toplanması gerekmektedir. Göl, doğal yağışlar, genellikle yaz aylarında kuruyan dere ve çaylar ve Akarçay nehrinin Eber Gölü'ne akan fazla suları ile beslenmektedir (Çatal ve Dengiz, 2015).

Eber Gölü'nü de içine alan sulak alan içinde bulunan Akşehir Gölü, tektonik bir çöküntü içinde yer alır. Akşehir Gölü'nün suları batı ve güneyde göle buradan giriş yapan kanal ve dereler nedeni ile tatlı su özelliği gösterirken gölün ortası ve kuzeyinde suyun tuzluluk oranı yüksektir. Gölün çevresindeki alanda tatlı ve yarı tuzlu göller, bataklıklar, sazlık alanlar, mevsimsel sulak çayırlar, tarım alanları, meyve bahçeleri ve ova-bozkırlar bulunmaktadır. *Thermopsis turcica* adlı bitkinin dünyada bilinen tek yaşam alanı yine bu bölgededir. Çok sayıda kuş türü için önemli bir üreme alanı olan Akşehir Gölü ve çevresi kış aylarında yüksek sayıda sakarca kazına ev sahipliği yapmaktadır. Ak pelikanlar ve çeltikçiler de göç dönemlerinde bu alanda yüksek nüfus ile konaklarlar. Akşehir ve ayrıca Eber Gölü'nün yer aldığı bu alan *Alburnus nasreddini*

ve *Leuciscus anatolicus* adlı iç su balıkları üreme alanı sağlamaktadır. Bu türler içinde *A. nasreddini* dünyada yalnızca bu bölgede yaşamaktadır. Bu türlerin dışında Sivriburunlu bataklıkfaresinin dar yayılışlı popülasyonunu barındıran bölge kelebek ve kızbölcekleri açısından da oldukça önemlidir (Doğa Derneği, 2006).

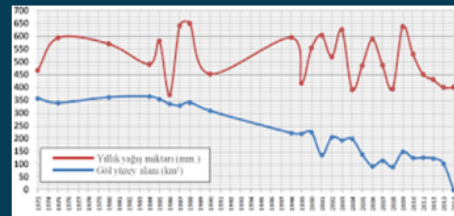
Akşehir Gölü pek çok açıdan büyük sorunlar ile karşı karşıyadır. Çatal ve Dengiz (2015)'in yılında yaptıkları çalışmada ifade ettikleri tespitler oldukça çarpıcıdır:

“Yağışların azalması, buharlaşma, gölü besleyen su kaynaklarının baraj ve gölet yapılmak suretiyle kesilmesi, tarımsal sulamanın bilinçsizce artması, kaçak ve kontrolsüzce açılan yer altı su kuyularının açılması, fabrika ve organize sanayi bölgeleri kurulması, termal oteller, nüfus artışı ve dolayısıyla evsel su tüketiminin artması nedeniyle göl seviyesi sürekli olarak azalmış ve yok olmuştur. Yapılan analizlerde, iklim değişikliği (yağış miktarı), nüfus artışı, tektonik hareketler, erozyon, bitki örtüsü gibi hususlardaki değişimlerin göl alanının değişiminde fazla etkili olmadığı tespit edilmiştir. Baraj, gölet yapımı ve tarımsal sulama için yer altı sularının kontrolsüz kullanımı, gölün yok oluş sürecinde en büyük etken olmuştur. Bu durumun tahmini % 90-95 etkisi olduğu söylenebilir. Mevcut 5 adet baraj, 20 adet sulama göletine ilave olarak 41 adet daha sulama göleti inşa edilmesi, yani debisi ne olursa olsun tüm dere ve çayların sularının tutulup akarların kesilmesi Akşehir Gölünün çöl şeklinde devam edeceğini ortaya çıkarmaktadır. Göl alanının yıkanmış, tuzlu ve verimsiz toprağı tarım arazisi veya mera olarak da kullanılamayacağı için uydu görüntülerinde gri (kirli) renkte yer almaya, çöl halinde görünümüne devam edecektir.”

BARAJLAR (%90)

5 baraj, 20 sulama göleti (41 ilave)

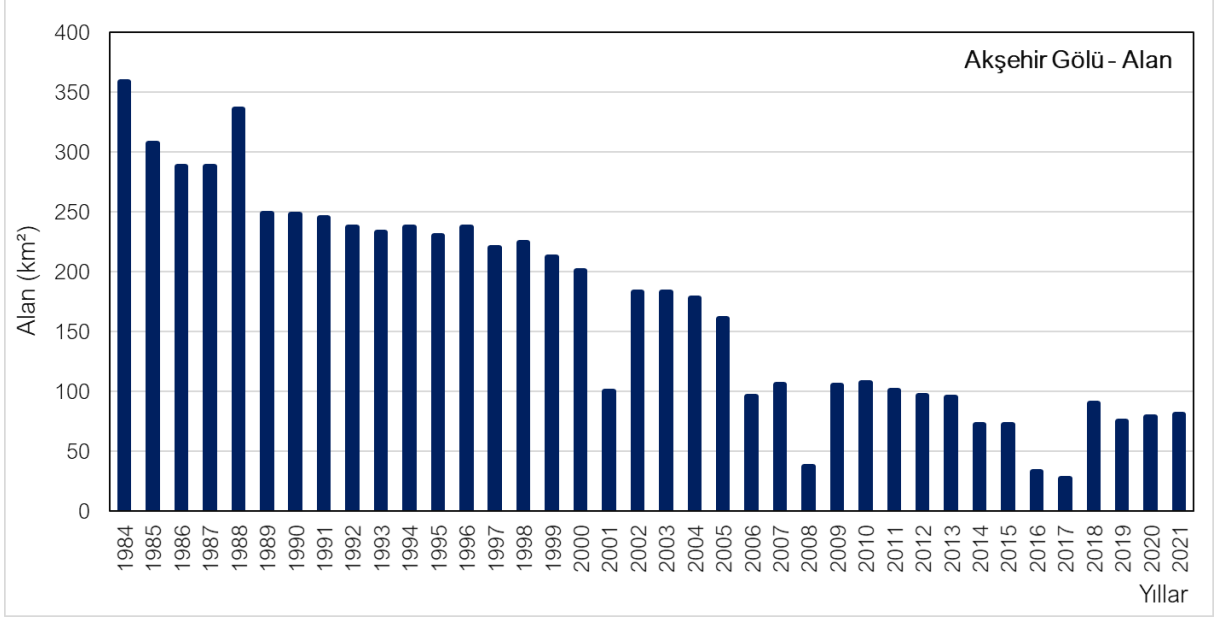
Eskiden Eber Gölü ile Taşköprü çayı vasıtası ile bağlantılıydı.



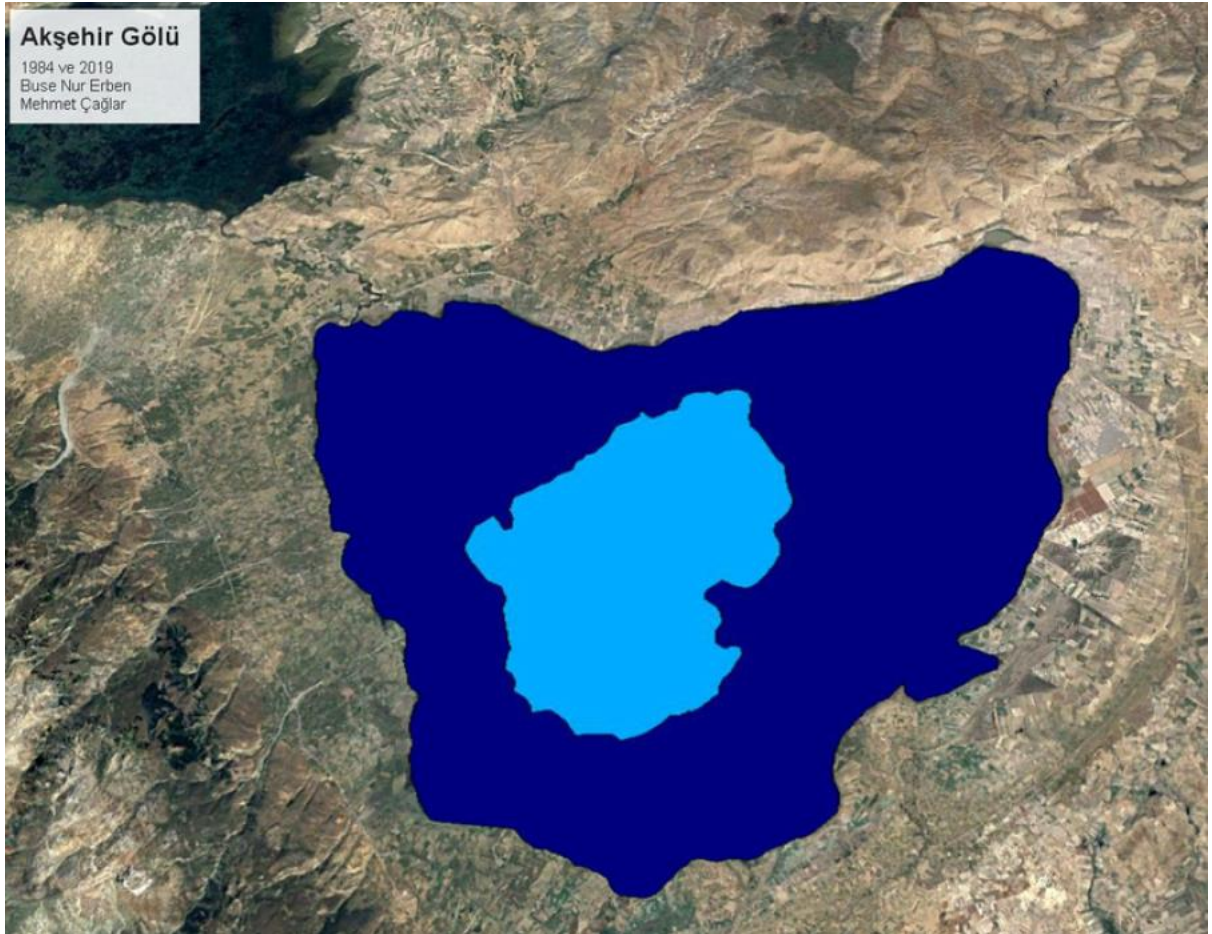
Sorunlardan

Kimler Etkileniyor

GÖL AYNASINI ÇEVRELEYEN GENİŞ SAZLIKLAR, SU KUŞLARI, YABAN KAZLARI VE YABAN ÖRDEKLERİ OLMAK ÜZERE, PELİKANLAR, DALGIÇLAR, BALIKÇILLAR, YAĞMURCUNLAR VE MARTI TÜRLERİNDEN OLUŞAN 60-80 BİN CIVARINDA KUŞ OLUMSUZ ETKİLENMİŞTİR.



Şekil 17. Akşehir Gölü'nün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).



Şekil 18. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1984 – koyu mavi ve 2019 – açık mavi) sayısallaştırılan göl su alanı.

Gölün yüzey alanı, Şekil 17 ve Şekil 18’de görüldüğü üzere zaman içinde azalmış ve eski durumuna kavuşamamıştır. Bölge hemen hemen her yıl yağış olsa bile (Çatal ve Dengiz, 2015) bu azalmanın tersine dönmemesinin sebebi büyük ölçüde insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Bu raporda, Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca Akşehir Gölü’nün alansal değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 19’da verilmektedir.



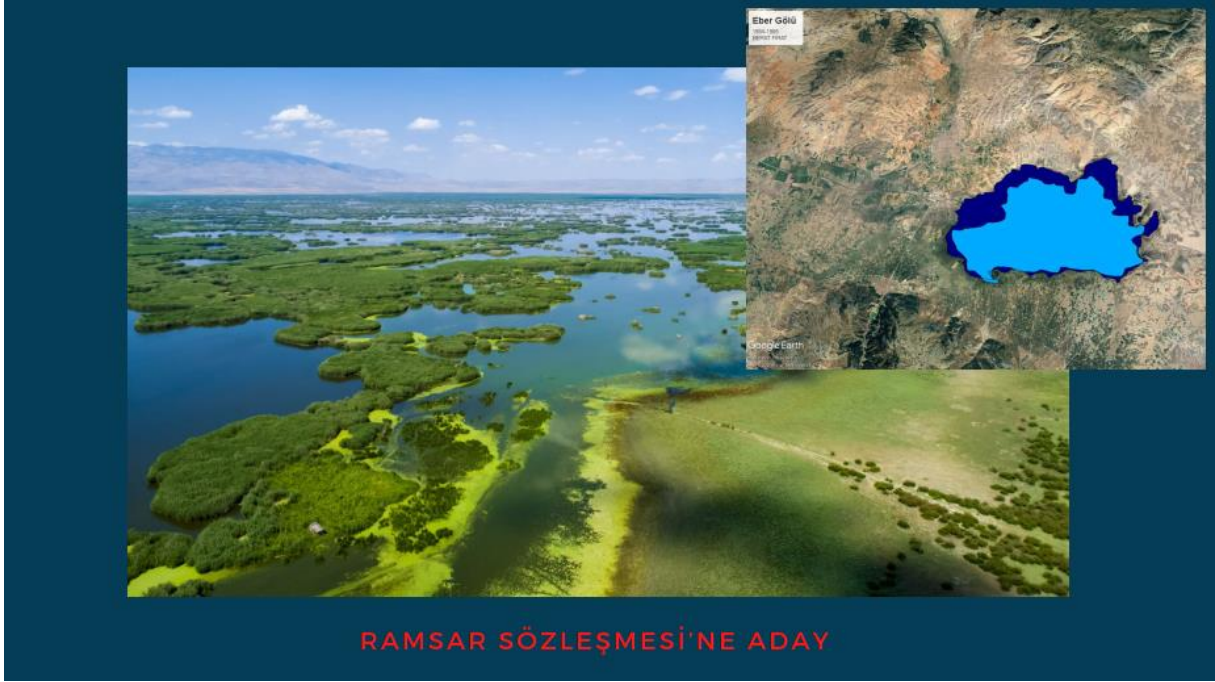
Şekil 19. Akşehir Gölü’nün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.



Akarçay havzasının 40 yıllık süreç içerisinde %30 nüfus artış oranı, doğrudan ve dolaylı olarak

göl üzerinde önemli olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir. Özellikle gölü besleyen yer altı ve yer üstü su kaynakları, içme suyu, termal otel işletmeciliği, sanayi için kullanılmakta olmasının yanı sıra yoğun tarımsal sulama amaçlı yapılan baraj, sulama göleti ve binlerle ifade edilen sulama kuyusu göletin beslenmesini büyük ölçüde engellemiştir (Çatal ve Dengiz, 2015).

Eber Gölü












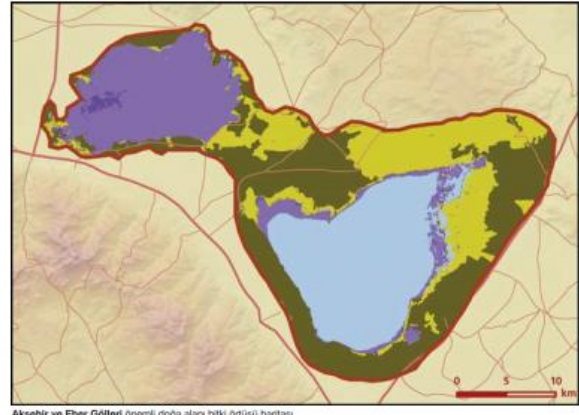
Eber Gölü, Afyonkarahisar'ın Eber Kasabasının sınırlarında bulunan göl Türkiye'nin 12. büyük gölü olup 13.016 ha'lık alana yayılmıştır. Eber Gölü, Akarçay ve Sultandağları'ndan gelen kaynak suları ile beslenmektedir. Gölün hem kıyıları hem de iç kesimi büyük oranda sazlık ve kamışlarla kaplıdır. İç kesimdeki sazlık ve kamışlar göl içinde adalar oluşturmuştur. Eber Gölünü besleyen en önemli yüzey suyu Akarçay'dır. Bunun dışında güneydeki Sultandağlarından beslenen Çay Deresi, Cevizli Dere, Eber Deresi, Deresine, Dort dereleri de gölü besleyen derelerdir. Eber Gölü'nün kuzeyden herhangi bir beslenmesi yoktur. Doğuda ise Akşehir Gölü ile bağlantısını sağlayan doğal bir kanal bulunmaktadır. Bu kanal, 1990 yılında yapılan bir regülatörle kontrol altına alınmış ve bu tarihten sonra Eber Gölü'nden Akşehir Gölü'ne bir akış olmamıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Havza su kalitesi açısından genel olarak değerlendirildiğinde, kirliliğe ya da çok kirlenmiş özellik gösterdiği söylenebilir. Özellikle Akarçay'ın taşıdığı kirlilikler nedeniyle su kalitesi çok kirlenmiş su olarak değerlendirilmektedir. Bir çanak havza olan Afyonkarahisar-Akarçay havzasının mansabını oluşturan Eber ve Akşehir gölleri su kalitesi açısından içme ve kullanmaya uygun bulunmamaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Eber Gölü, su yılanı, tatlı su balıkları, su kuşları, su kaplumbağaları ve diğer yabani hayvanların geniş nüfusunu korumak için, Konya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulunun 22 Haziran 1992 gün ve 1359 sayılı kararıyla "1. Derece Tabiat Sit Alanı" ilân edilmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

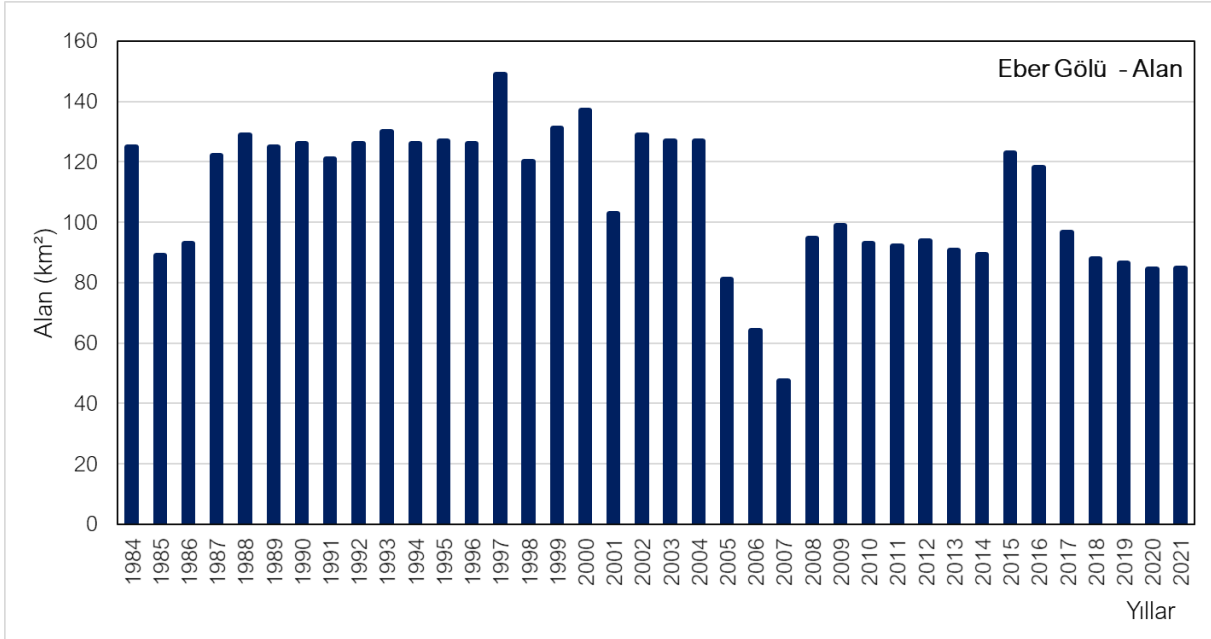
Tablo 3. Akşehir ve Eber Gölleri alanı içinde bulunan kırmızı liste türleri (Doğa Derneği, 2006).

Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste		Popülasyon Büyüklüğü	ÖDA Kriteri
			K	B		
 <i>Sphaerophysa kotschyana</i>	1	0	-	VU	Var	A1
<i>Thermopsis turcica</i>	1	1	-	CR	Var	A1, A2
 <i>Anser albifrons</i> - Anadolu ve Güney Karadeniz	0	0	LC	LC	7568-15900 Birey (1990 Kışlama)	B3, C3
<i>Anthus campestris</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Ardea purpurea</i> - Avrupa ve Akdeniz	0	0	LC	LC	50 Çift (1997 Üreme)	C1
<i>Ardeola ralloides</i> - Avrupa ve Akdeniz	0	0	LC	LC	70-100 Çift (Üreme)	C1
<i>Aythya nyroca</i> - D. Avrupa ve Akdeniz	0	0	NT	VU	10-30 Çift (Üreme)	B1, C1
<i>Botaurus stellaris</i> - Avrupa ve Akdeniz	0	0	LC	LC	2 Çift (Üreme)	C1
<i>Burchinus oediceremus</i> - Doğu Avrupa	0	0	LC	VU	15-30 Çift (Üreme)	B1, C1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Casmerodius albus</i> - Avrupa ve Akdeniz	0	0	LC	LC	5-10 Çift (1991 Üreme)	C1
<i>Chlidonias hybrida</i> - D. Avrupa ve D. Akdeniz	0	0	LC	LC	25-50 Çift (1997 Üreme)	C1
<i>Ciconia ciconia</i> - Doğu Avrupa	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Circus aeruginosus</i>	0	0	LC	LC	50 Çift (Üreme)	C1
<i>Egretta garzetta</i> - D. Avrupa ve Akdeniz	0	0	LC	LC	180-200 Çift (Üreme)	B3, C1, C3
<i>Himantopus himantopus</i> - D. Avrupa ve D. Akdeniz	0	0	LC	LC	307-311 Birey (Üreme)	C1
<i>Ixobrychus minutus</i>	0	0	LC	LC	100 Çift (Üreme)	C1
<i>Netta rufina</i> - D. Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	LC	420-500 Birey (Üreme)	B3, C3
<i>Nycticorax nycticorax</i> - D. Avrupa ve D. Akdeniz	0	0	LC	LC	100 Çift (Üreme)	C1
<i>Pelecanus crispus</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	VU	LC	2 Çift (Üreme)	C1
<i>Pelecanus onocrotalus</i> - Avrupa ve Ön Asya	0	0	LC	LC	150-2000 Birey (Üreme)	B3, C1, C3
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> - GD. Avrupa ve Türkiye	0	0	LC	LC	50 Çift (Üreme)	C1
<i>Platalea leucorodia</i> - D. Avrupa	0	0	LC	LC	15 Çift (Üreme)	C1
<i>Plegadis falcinellus</i> - Ön Asya	0	0	LC	LC	680-1536 Birey (Göç)	B3, C1, C3
<i>Plegadis falcinellus</i> - Ön Asya	0	0	LC	LC	50 Çift (1997 Üreme)	C1
<i>Sterna hirundo</i> - Güney Avrupa	0	0	LC	LC	Nadir (Üreme)	C1
<i>Sterna hirundo</i> - Güney Avrupa	0	0	LC	LC	50-100 Çift (Üreme)	C1
<i>Sterna nilotica</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	VU	20 Çift (Üreme)	B1, C1
 <i>Neomys anomalus</i> - Eber Gölü	0	0	LC	-	Var	B2, C1
 <i>Enys orbicularis</i>	0	0	NT	NT	Var	C1
 <i>Alburnus nasreddini</i>	1	1	-	-	Var	A2, C1
 <i>Gobio gobio intermedius</i>	1	0	LC	-	Var	B2, C1
<i>Leuciscus anatolicus</i>	1	0	-	EN	Var	A1, A2, C1
 <i>Muschampia proteoides</i> - Anadolu	0	0	-	EN	Var	B1, C1
 <i>Pseudophilotes vicrama</i> - Anadolu	0	0	-	VU	Var	B1
 <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	0	0	-	-	Var	C1



Şekil 18. Solda: Akşehir ve Eber Gölleri önemli doğa alanı topografya haritası. Sağda: Akşehir ve Eber Gölleri önemli doğa alanı bitki örtüsü haritası (Doğa Derneği, 2006).

Eber Gölü, bir zamanlar kuş cenneti görünümünde ve yüzeyinde su çiçekleriyle bezenmiş bir bahçe iken, bugün yanına yaklaşılmayacak kadar kirletilmiştir. Eber Gölü'nü tehdit eden en büyük unsurlar, Afyonkarahisar şehrinin atıkları, Şeker ve Alkoloid Fabrikalarının atıklarıdır. Diğer bir tehdit unsuru da atıkların Eber Gölü'nde biriktikten sonra gölün arıtma vazifesi görmesi ve bu nedenle de süzülen temiz suyun Akşehir Gölü'ne akıtılmasıdır. Gölün derinliği bugün 1.70 m'ye kadar düşmüştür. Önlem alınmadığı takdirde daha da düşeceği bir gerçektir. Gölde ekonomik değeri en yüksek olan kamış üretimi yapılmakta ve sazan, turna ve aynalı sazan balığı bulunmaktadır. Ayrıca gölün av turizmi içermesi sebebiyle de il dışından birçok kişinin göl kıyısına av evleri yapmasına yol açmıştır (Afyonkarahisar İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021).



Şekil 20. Eber Gölü'nün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).

Gölün su yüzey alanında bazı yıllar hariç büyük değişiklikler olmamıştır (Şekil 20). Buradaki en büyük problem Eber Gölü'nün adeta çürütülmesidir. Kapalı Akarçay Havzasına yüksek miktarda evsel, tarımsal ve sanayi atıkları karışmaktadır ve bu durum gölün kimyasal bileşimini olumsuz yönde etkilemektedir. Kirlilik yasal sınırların üzerine çıkmıştır.



Şekil 21. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1984 – koyu mavi ve 1985 – açık mavi) sayısallaştırılan göl su alanı.

BU YÖREDEKİ BİRÇOK FABRİKANIN ATIĞI VE ARTIĞI EBER'E GİDİYOR.
KANALİZASYON DA AYNI ŞEKİLDE... GÖLÜ BESLEYEN EN ÖNEMLİ
KAYNAK OLAN AKÇARAY'A DÖKÜLEN AFYON KANALİZASYONU VE
SANAYİ KURULUŞLARININ ARTIKLARI DOĞRUDAN EBER'E GELİYOR.

EBER GÖLÜ BATAKLIK OLMAMALI...

BURADA BİZE DÜŞEN FARKINDALIĞIMIZI ARTTIRMAK, BU KONUYA
DİKKAT ÇEKEBİLMEK. BELKİ BU SAYEDE FABRİKALAR TARAFINDAN
GEREKLİ ÖNLEMLER ALINIR. EBER NASIL BİZLERE BABALARIMIZDAN,
DEDELERİMİZDEN "CANLI" BIRAKILDI İSE , BİZİM DE GÖREVİMİZ,
BİZDEN SONRAKİLERE AYNI DURUMDA BIRAKMAKTIR.GELECEK
NESİLLERE "YAŞAYAN BİR EBER" BIRAKMALIYIZ.

Suların çekildiği dönemlerde artan tuzluluk göl çevresindeki taşkın alanlarını olumsuz yönde etkilemiş ve bitki örtüsü kuşakları tamamen değişmiştir (Doğa Derneği, 2006). Bu raporda, Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca Eber Gölü'nün alansal değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 22'de verilmektedir.



Şekil 22. Eber Gölü'nün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.



TÜRKİYE'NİN EN BÜYÜK GÖLLERİNDEN OLAN AFYONKARAHİSAR'IN BOLVADİN İLÇESİNDEKİ EBER GÖLÜ'NDE YİNE YANGIN ÇIKTI.

2021 BASINDAN

Acıgöl (Afyonkarahisar)⁴

Acıgöl

AKD016

Acil
Gerileme (-1)



Şekil 23. Önemli Doğa Alanı olarak Acı Göl ve statüsü (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 32739 ha | **Yükseklik** : 830 m - 920 m
Boylam : 29,84°D | **İl(ler)** : Denizli, Afyon
Enlem : 37,82°K | **İlçe(ler)** : Çardak, Dazkırı, Başmakçı
Koruma Statüleri : Yaban hayatı geliştirme sahası

4

Melisa Mum, Melissa Elçik, Özge Tokgöz, Şeyma Karagöz, Şeyma Kılıç, Tansu Mert
Özusta, Eda Bostancı, Berat Fırat



Şekil 24. Acıgöl (Kaynak: Gezgince, 2021; <https://gezgince.com/tr/gezinti/acigol-cardak-golu/>)

Acıgöl, Maymun, Beşparmak ve Söğüt Dağları arasında yer alan sıg bir tektonik göldür. Yüzey suyu akımları, kaynak suları ve Başmakçı tarafından gelen Koca Çay ile beslenir. Türkiye'nin en tuzlu ikinci gölüdür. Alan, Orta Anadolu Bozkır ekosistemine ait birçok bitkinin en batı yayılış alanını oluşturması açısından önemlidir. Göl çevresinde geniş alanlar kaplayan ve nadir bitki türleri içeren tuzcul düzlükler, hafif tuzlu bataklık, tuzlu göl aynası, Orta Anadolu tipi ova bozkırları ve tarım alanları bulunur (Doğa Derneği, 2006).

Acıgöl, B Sınıfı Sulak Alan olarak koruma altına alınmıştır (B sınıfı sulak alanlar “biyolojik çeşitliliğin korunması için uluslararası öneme sahip sulak alanlar” olarak tanımlanmaktadır). Acıgöl Türkiye'nin tek, dünyanın ise ikinci en büyük temiz ve doğal sodyum potansiyeline sahip kapalı havzasıdır. Suyu sodalı olan gölden, sodyum sülfat ve türevleri üretilmektedir. Gölün güney doğusunda bulunan Söğüt Dağının eteklerinden kaynaklanan sular, gölü besledikleri gibi yaşam ortamları oluşturmaktadır. Yaz-kış flamingo sürülerinin yaşayabildiği özel bölgelerden birisidir. Sazlık alanlarda ve su kaynaklarına yakın kısımlarda kurbağa ve su kaplumbağası ile 3-4 cm büyüklüğünde balıklar yaşamaktadır. Besin zincirinin zengin olduğu Aşağı Akpınar Köyü ve çevresine flamingo, martı, karabatak, yaban ördeği, turna, yaban kazı, pelikan, leylek gibi göçmen kuşlar uğramaktadır. Güney doğusunda bulunan dağlarda ise yırtıcı kuşlardan kartal, şahin, atmaca yaşamaktadır. Acıgöl, kuş popülasyonu bakımından Anadolu'da korunagelmiş en önemli bölgelerden biridir. Gölün kenarında kuş gözlem kulesi bulunmaktadır (Afyonkarahisar Valiliği, 2021). Göl çevresindeki insan faaliyetlerinin başında tarım, hayvancılık ve sazçılık gelir. Gölün batı ve kuzeyinde, sodyum sülfat havuzları ile tuz üretimi yapan üç şirket bulunur. Göl kıyısındaki büyük sazlar, yöre halkı tarafından dam yapımında kullanılır (Doğa Derneği, 2006).

Tablo 4. Acıgöl alanı içinde bulunan kırmızı liste türleri (Doğa Derneği, 2006).

Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste		Popülasyon Büyüklüğü	ÖDA Kriteri
			K	B		
<i>Allium sieheanum</i>	I	0	-	LC	Var	A2
<i>Centaurea hierapolitana</i>	I	0	-	VU	Var	A1, A2
<i>Lepidium caespitosum</i>	I	0	-	VU	Var	A1
<i>Limonium effusum</i>	I	0	-	VU	Var	A1, A2
<i>Puccinellia koeisana ssp. anatolica</i>	I	0	-	LC	Var	B2
<i>Saponaria halophila</i>	I	0	-	CR	Var	A1, A2
<i>Sphaerophysa kotschyana</i>	I	0	-	VU	Var	A1
<i>Sterigmostemum sulphureum ssp. glandulosum</i>	I	0	-	VU	Var	B1
<i>Arthus campestris</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Burchinus oedicnemus</i> - Doğu Avrupa	0	0	LC	VU	Var (Üreme)	B1, C1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Charadrius alexandrinus</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	LC	1010 Birey (1991 Üreme sonrası)	B3, C1, C3
<i>Grus grus</i> - Anadolu ve Karadeniz	0	0	LC	(EN)	1-2 Çift (Üreme)	B1, B3, C1, C3
<i>Himantopus himantopus</i> - D. Avrupa ve D. Akdeniz	0	0	LC	LC	70 Çift (Üreme)	C1
<i>Larus genei</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	LC	50 Çift (Üreme)	C1
<i>Melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC	Var (Üreme)	C1
<i>Otis tarda</i> - Avrupa	0	0	VU	VU	Var (Kışlama)	A1, B1, C1
<i>Otis tarda</i> - Avrupa	0	0	VU	VU	30-40 Birey (Üreme)	A1, B1, C1
<i>Phoenicopterus roseus</i> - D. Akdeniz	0	0	LC	LC	2700-3130 Birey (Goç)	B3, C1, C3
<i>Phoenicopterus roseus</i> - D. Akdeniz	0	0	LC	LC	150 Çift (Üreme)	C1
<i>Phoenicopterus roseus</i> - D. Akdeniz	0	0	LC	LC	1200-1500 Birey (Yazlama)	B3, C1, C3
<i>Recurvirosta avosetta</i> - Akdeniz ve GD. Avrupa	0	0	LC	LC	647 Birey (Kışlama)	B3, C1, C3
<i>Recurvirosta avosetta</i> - Akdeniz ve GD. Avrupa	0	0	LC	LC	50 Çift (Üreme)	C1
<i>Sterna nilotica</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	VU	25 Çift (Üreme)	B1, C1
<i>Tadorna ferruginea</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	(LC)	770-2307 Birey (Kışlama)	A3, B3, C1, C3
<i>Tadorna tadorna</i> - Akdeniz ve Karadeniz	0	0	LC	LC	723-800 Birey (Kışlama)	B3, C3
<i>Vanellus spinosus</i> - Balkanlar ve Anadolu	0	0	LC	VU	15-20 Çift (Üreme)	B1, C1
<i>Aphanius anatoliae</i>	I	0	EN	DD	Var	A1, C1
<i>Aphanius anatoliae transgrediens</i>	I	0	CR	(CR)	Var	B1, B2, C1
<i>Cobitis phrygica</i>	I	0	-	-	Var	A2, C1

Acıgöl ve çevresi özellikle tuzcul bitkiler için önemli bir alandır. Bölgede ülkemize endemik birçok bitki türü bulunmaktadır. Bu türlerin arasında olan *Saponaria halophila* nesli küresel ölçekte tehlike altında olan bir türdür. Bunun yanında, Acıgöl birçok kuş türü için üreme, göç ve kış dönemlerinde önemli bir sulak alandır. Bu türlerin başında dünya ölçeğinde tehlike altında olan ve ülkemizde doğa korumanın sembollerinden bir haline gelmiş olan toy kuşları (*Otis tarda*) gelmektedir. Toylar, Acıgöl civarında üremekte ve kış aylarını da yine bu bölgede geçirmektedirler. Alan, flamingo (*Phoenicopterus roseus*) için de önemli bir üreme ve göç alanıdır. Akça cılıbıt (*Charadrius alexandrinus*), kılıçgaga (*Recurvirosta avosetta*), gülen sumru (*Sterna nilotica*) ve ince gagalı martı (*Larus genei*) alandaki diğer önemli kuş türleridir. Göl ülkemize endemik, iki içsu balığı türü için önemlidir. Bu türlerden *Aphanius anatoliae*'nin nesli dünya ölçeğinde tehlike altındadır. *Cobitis phrygica* ise dünyada dar bir alanda yaşayan hassas bir türdür (Doğa Derneği, 2006).

Acıgöl, adında olduğu gibi acı sorunlar ile mücadele etmektedir. Alan üzerindeki en ciddi tehdit, alanın su rejimine yapılan müdahalelerdir. Geçmişte yapılan barajlar, pompalama faaliyetleri, tahliye kanalları gibi projelerle gölün su seviyesi büyük ölçüde düşürülmüş ve sulak alan habitatları kuruyarak küçülmeye başlamıştır. Gölün batısında yapımı planlanan Beylerli Barajı, 13620 ha alanın daha kurutularak tarıma açılmasını hedeflemektedir. Bu proje ile geniş tuzcul bozkır habitatları yok olma tehdidi altındadır. Bölgedeki tuz üretim tesislerinin göle pompaladıkları su nedeniyle sulak alanın seviyesi yapay olarak dalgalanmaktadır (Doğa Derneği, 2006).

Göl civarında 20 familyaya ait 176 kuş türü tespit edilmiştir. Ayrıca dünyada ender bulunan Dişli Sazancık yalnızca Acıgöl'de bulunmaktadır. Dişli sazancık, Acıgöl'e güneyden dökülen 20–25 kaynaktan yalnızca 1–2'sinde yaşamaktadır. Göle sonradan bırakılan sivrisinek balığı dişli sazancıkların yavru ve yumurtalarını yemektedir. Alan ve besin rekabetine girmektedir. Çevredeki evlerden kaynaklı atıklar ve fabrikaların üretim faaliyetleri, sucul yaşamı olumsuz etkilemekte ve göl çevresindeki canlı çeşitliliği ve sayısında düşüşe yol açmaktadır. Acıgöl Havzasında sıcaklıkta artış, yağışlarda azalma yönelimi belirlenmiştir. Gelecekte küresel iklim değişikliğinin de etkisiyle, yarı kurak iklimin yerine kurak iklim hâkim olacağı tahmin edilmektedir (Afyonkarahisar Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Acıgöl'deki kurumanın en büyük nedeni sodyum-sülfat çıkarılması amacıyla oluşturulan kurutma havuzlarıdır. Bu kurutma havuzları gölden daha büyük alanı kapsamaktadır. 1970 yılından beri Acıgöl'den sodyum-sülfat çıkarılmaktadır. Acıgöl'de doğal üretimler aşamalı ön buharlaştırma ve kışın kristallendirme şeklindedir. "Göldeki su miktarına bağlı olarak, yazın buharlaştırma, kışın kristalleştirmenin ölçülü yapılması gerektiği" söylene de su seviyesi ciddi ölçüde azalmasına rağmen üretim de aynı şekilde devam ettirilmiştir. Sodyum-sülfat, kağıt sanayi ya da sülfat yöntemi ile selüloz üretiminde, sodyum sülfür üretiminde, cam üretiminde, seramik yapımında, toz deterjan sanayiinde katkı maddesi olarak, tekstil sanayiinde boya banyolarında ve boya sanayiinin boya çözeltilerinin kestirilmesi gibi endüstrinin birçok alanında kullanılmaktadır. Acıgöl'ün kurumasının bir diğer sebebi ise gölü besleyen yüzey akış sularının ve derelerin önüne yapılan baraj ve göletlerle havzada başta tarım olmak üzere çok sayıda yasal ve yasal olmayan kuyu sondajlarıdır (Haberler.com, 2021).

Acıgöl'ün acı durumu

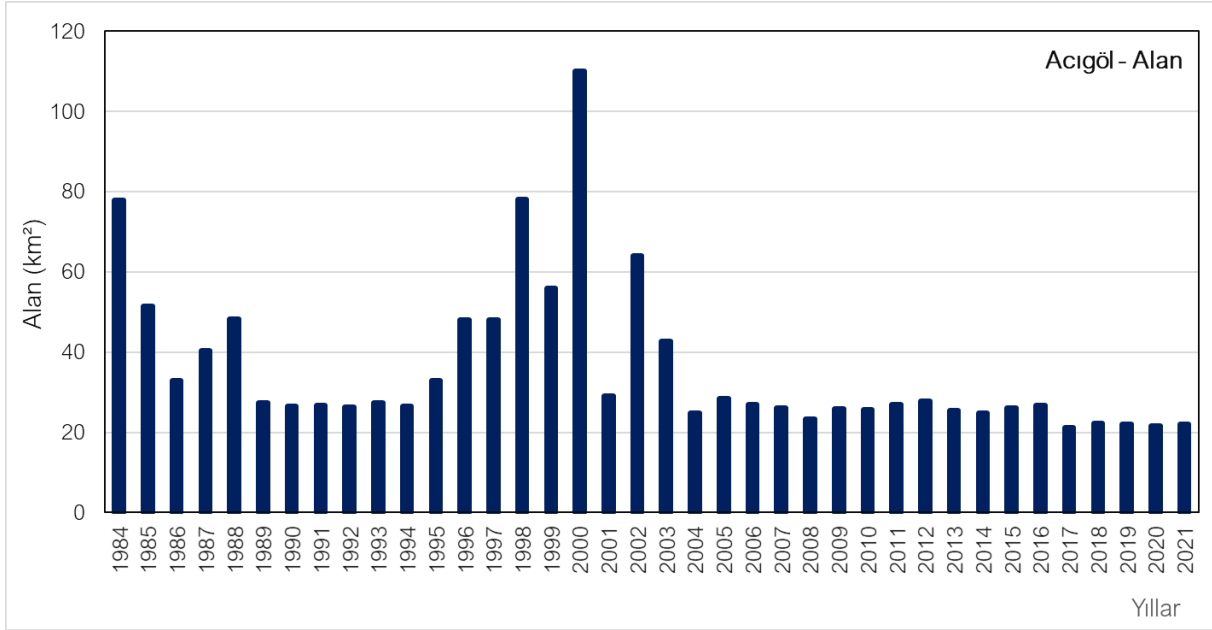
SODYUM YATAKLARI

Göldeki su miktarına bağlı olarak, yazın buharlaştırma, kışın kristalleştirmenin ölçülü yapılmalı

ÜRETİM

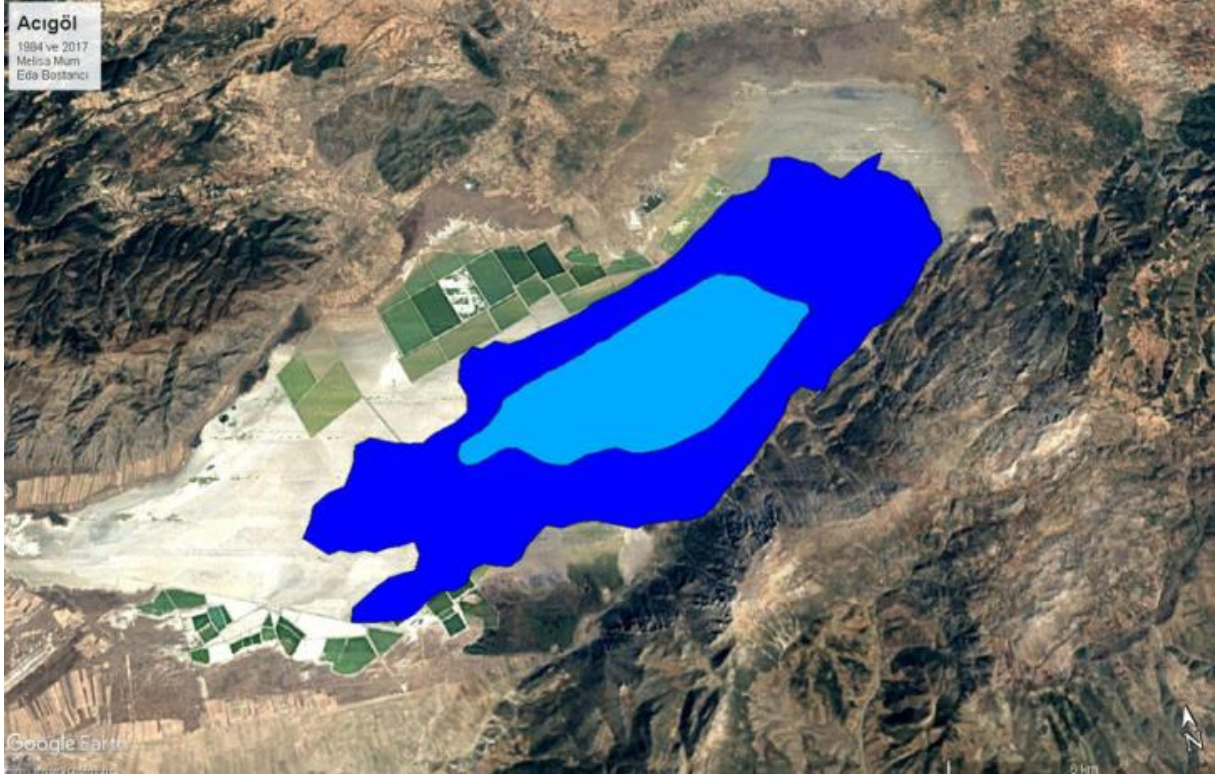
Su seviyesi ciddi ölçüde azalmasına rağmen üretim de aynı şekilde devam ettirildi

Gölden çıkarılan tuz, potasyum, sodyum ve sülfat gibi maddeler çevredeki işletmeler tarafından değerlendirilmekte, örneğin sodyum sülfat, kâğıt, cam, deterjan, tekstil ve benzeri sanayilerde kullanılmaktadır.



Şekil 25. Acıgöl'ün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).

Şekil 25'ten de görüldüğü üzere Acıgöl, bazı yıllar artan yağışlar ile su alanının artması haricinde azalma eğilimi göstermiştir (Şekil 26).



Şekil 26. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1984 – koyu mavi ve 2017 – açık mavi) sayısallaştırılan Acıgöl’e ait göl su alanı.

KURUYAN ALANLAR

**2.5 m.
yıl**

Kum, mil ve tuza ait kayaç unsurların rüzgarların etkisiyle toz bulutlarının oluşumuna neden olacaktır.

Başmakçı şehri ve yakın çevresinde göl ile yerleşim merkezleri arasındaki kısımlarda tarım arazileri, büyük oranda bu toz bulutunun hareket alanında kalmaktadır. Özellikle meyve bahçeleri üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkmaya başlamış ve artarak devam etmektedir.



B SINIFI SULAK ALAN OLARAK KORUMA ALTINA ALINMIŞTIR. (B SINIFI SULAK ALANLAR "BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI İÇİN ULUSLARARASI ÖNEME SAHİP SULAK ALANLAR" OLARAK TANIMLANMAKTADIR.)

Tüm bu bahsedilenlerin ışığında Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca Acıgöl'ün alansal değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 27'de verilmektedir.

Acıgöl'de Sorunlar

- *SODYUM-SÜLFAT ÇIKARILMASI AMACIYLA OLUŞTURULAN KURUTMA HAVUZLARI
- *ÇEVREDEKİ EVLERDEN KAYNAKLI ATIKLAR VE FABRİKALARIN ÜRETİM FAALİYETLERİ
- *KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
- *GÖLÜ BESLEYEN YÜZEY AKIŞ SULARININ VE DERELERİN ÖNÜNE YAPILAN BARAJ VE GÖLETLER
- *ÇOK SAYIDA YASAL VE YASAL OLMAYAN KUYU SONDAJLARI

Acıgöl'de Sorunlar

- *PANCAR, KAVAK, MISIR VB. ÇOK SU TÜKETEN ÜRÜNLERİN NEREDEYSE HER YERDE VAHŞİ SULAMALARLA ÜRETİMİ
- *TARIM ALANI KAZANMAK İÇİN GÖL KIYILARINDA YAPILAN DRENAJLARLA OLUŞTURULAN KURUTMALAR
- *BALIK ÇİFTLİKLERİ, KONUT, SANAYİ YAPILAŞMASI VE KIYI ALANLARININ DOLGU İLE YOL YAPILMASI
- *YAĞIŞ VE BUHARLAŞMA ARASINDA OLUŞAN DENGESİZLİK

Şekil 27. Acıgöl'ün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.

Seyfe Gölü (Kırşehir)⁵

Seyfe Gölü

ORT033

Restorasyon Aşaması
Gerileme (-3)



© Cüneyt Oğuzkürüm

Şekil 28. Önemli Doğa Alanı olarak Seyfe Gölü ve statüsü (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 46359 ha

Boylam : 34,45°D

Enlem : 39,27°K

Koruma Statüleri : Doğal sit alanı, Ramsar alanı, tabiatı koruma alanı

Yükseklik : 1120 m - 1200 m

İl(ler) : Kırşehir

İlçe(ler) : Boztepe, Kozaklı, Mucur, Hacıbektaş

5

Nazile Gözde Bayraktar, Okan Şar, Onurcan Güler, Pınar Çalışkan, Serdar Parmaksız, Sinem Öz, Velican Şimşek, Yağmur Koca, Elif Bozo



Kaynak: Doğa Derneği 2020; <https://twitter.com/dogadernegi/status/1337677655689277442>

Seyfe gölü, Kırşehir'in kuzeydoğusunda bulunan bir tuz gölüdür. Bölge sulak ve ara ara sazlıklardan oluşan bataklık alanlarından oluşmaktadır. Tatlı ve tuzlu su ekosistemlerini bir arada bulunduran ender ve eşsiz ekosisteme sahip bir göldür. Göl doğusunda sazlıklardan oluşmuş adacıklar vardır. Bu adacıklar bölgedeki kuş türlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bölgede 1999 yılında 205 kuş türü gözlenmiştir. Göller kuş çeşitliliği için beslenme, üreme ve konaklama alanı olarak kullanılan sulak alanlardır. Değişen mevsim koşullarına göre göle gelen kuş çeşitliliği değişmektedir. Sonbaharda ördekler için konaklama alanı olur. Seyfe gölünde bulunan başlıca kuş türleri; çamurcunlar, suna, angıt, sakarmeke, pelikanlar, balıkçıllar, yağmurcunlar, kazlar, kılıç gagalar, martılar, bababanlar ve sumrulardır (Doğaner, 2010).

Seyfe gölü, topoğrafik konumu nedeni ile yağışlara ve mevsimlere bağlı olarak büyük değişiklik göstermektedir. Kış ve ilkbahar aylarında göl su miktarı artarken yazın yağışın azalması ve sıcaklık nedeni göl su miktarı 60-70 cm kadar düşmektedir. Göl çevresinde Seyfe, Gümüşkümbet, Yazıkınık, Budak, Kızıldağ ve Eskidoğanlı olmak üzere toplam altı köy bulunmaktadır. Ramsar sınırları içerisindeki alanın tamamı devlet mülkiyetindedir (Türkiye Sulak Alanları, 2016).

Seyfe Gölü çevresinde ağırlıklı olarak kuru tarım ve az da olsa sulu tarım yapılmaktadır. Buğday, şeker pancarı, nohut fasulye, yulaf ve ayçiçeği başlıca yapılan bakla tarımı ürünleridir. Az miktarda meyve ve bağ tarımı yapılmaz. Bölgede mera küçük baş hayvancılığı işletme şeklinde faaliyet vermektedir. Doğa turizmi de yapılmaktadır. Ayrıca göl çevresine yakın yaşam alanlarında içme suyu temin edilebilecek bir göl olarak kullanılmaktadır. Seyfe Gölü 1989 yılında alanın 23,585 km²'lik kesimi I. derece doğal sit alanı ilan edilmiştir, 1990 yılında Tabiatı Koruma Alanı Statüsü'ne ve 1994 yılında Ramsar Sözleşmesi (Sukuşları Yaşama

Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması) listesine dâhil edilmiştir. Uluslararası Su Kuşları Bürosu (IWRE) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre Seyfe gölü 1. Sınıf kuş barındıran sulak alandır. Lakin bu koruma doğal kaynağın sömürülmesine engel olmamıştır. Alanda ortalama 10 m büyüklüğünde yaklaşık 1000 civarında açılmış sulama kanalları ve kaçak açılan kuyu miktarı artması bölge için tehdit oluşturmaktadır. Alanı besleyen tatlı su kaynağının yönünün değiştirilmesi, göle gelen su miktarını yetersizleştirmiştir. Yeraltı sularının fazla kullanımı, tarımsal olarak fazla su tüketen bitkilerin yetiştirilmesi alana çok büyük zararlar vermiştir. Seyfe Gölü ve havzası evsel, tarımsal ve hayvancılık, avcılık faaliyetlerinden kaynaklanan çeşitli çevresel etkenlerin baskısı altında bulunmaktadır. Değinen çevresel etkenlerin arasında en önemlisi insan aktivitelerinin doğrudan ve dolaylı etkileridir. Bunlar; nüfus artışı, tarımsal gelişmeler ve sulamada yapılan yanlış uygulamalar olarak gözlenmiştir. Ayrıca, bireysel ve toplumsal yanlışların yanında sürdürülen kalkınma, sanayileşme ve kentleşme politikalarının hatalarının, eksikliklerinin, planlama ve denetim yetersizliklerinin de önemli payı vardır (Kıymaz, 2010). Seyfe Gölünün beslenimi, gölün kuzey ve kuzeybatısındaki pınarlar, dip kaynakları, drenaj alanındaki yüzeysel akış ve göl alanına düşen yağışlarla olmaktadır. Alanda önemli bir akarsu kaynağı yoktur. Gölü besleyen en önemli pınarlar Seyfe, Horla ve Yenidoğanlı pınarlarıdır. Kapalı havza niteliğinde olduğundan gölün boşalımı yoktur. Ancak, DSİ tarafından inşa edilen drenaj kanalları vasıtasıyla göl suni olarak drene edilmektedir. Gölü besleyen Seyfe Pınarı, Mucur İlçesine içme suyu olarak ve Gümüşkümbet köyüne de hiçbir kurum ve kuruluştan izin alınmadan sulama suyu olarak tahsis edilmiştir. Yöre halkı gölü besleyen yeraltı sularını da evsel ve tarımsal amaçla kullanmaktadır. 2000 yılına kadar yeterli olan yeraltı su kaynakları, 2002'den sonra büyük ölçüde azalmıştır. Açılan kuyuların derinliği 200 metreye kadar çıkmıştır. Su kirliliğinin başlıca unsuru civar köylerin atık sularındır (Türkiye Sulak Alanları, 2016).

**KIRŞEHİR VALİLİĞİ VE İL ÇEVRE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN
2007 YILINDA YAPILAN BİR ÇALIŞMAYLA BÖLGEDE BULUNAN VE
ÇİFTÇİLERİN SULAMA İÇİN AÇTIĞI KUYULARIN 350 TANESİ KAPATILMIŞ
VE GÖLDE SU SEVİYESİ YAKLAŞIK OLARAK 50 CM YÜKSELMİŞTİR.**

Yıl	Yıllık Yağış Miktarı (mm*)	Yıl	Yıllık yağış Miktarı(mm)
1990	394,4	2009	478,6
1991	472,7	2010	463,8
1992	388,8	2011	423
1993	281,1	2012	322,2
1994	314,1	2013	248,6
1995	529,3	2014	376,4
1998	566,9	2015	391,7
2001	344,1	2016	384,2
2002	374,3	2017	340,1
2003	330	2018	389,1
2004	293,2	2019	473,4
2007	374,8	2020	229,5 (ilk 10 ay)
2008	321,7		

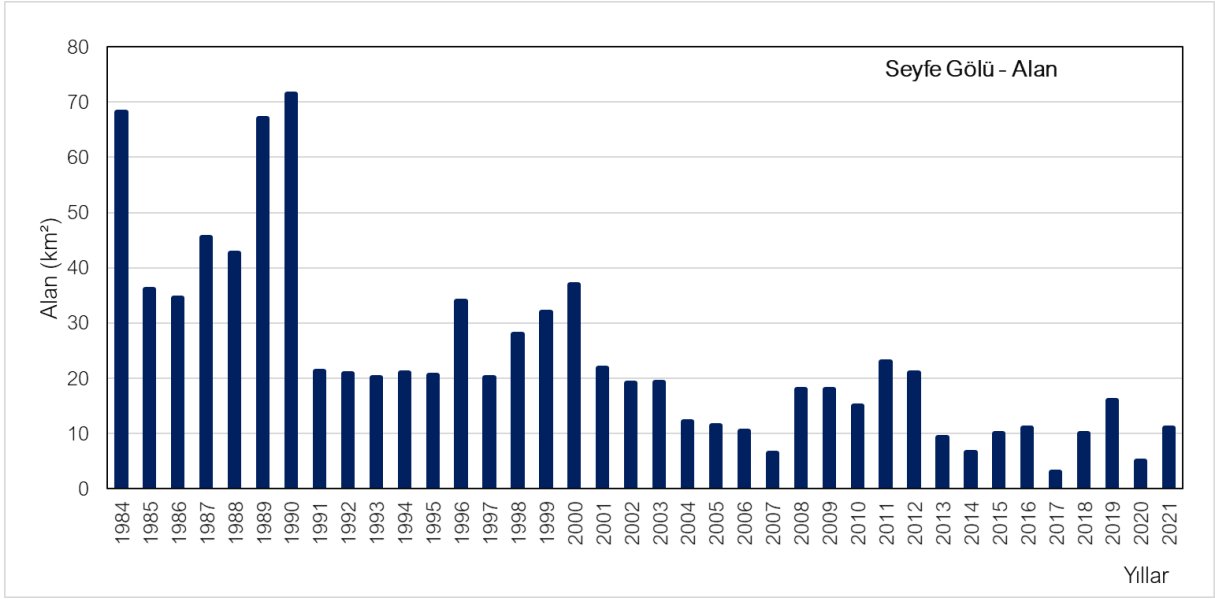
**MUCUR DMİ 17758 -4817 NOLU
İSTASYONLARINA AİT YILLIK YAĞIŞ MİKTARI
(1990-2020)**

KAFA KARIŞIKLIĞI OLMADAN

KURUMA

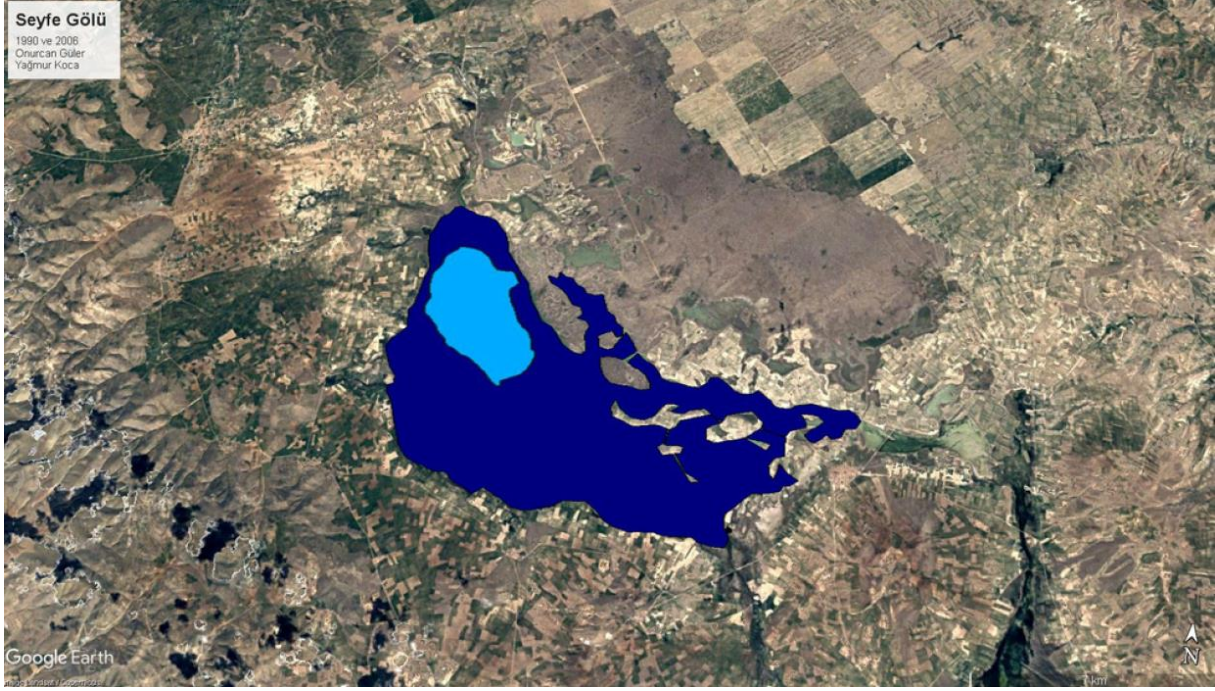
Seyfe Gölündeki kuruma miktarı mevsimsel kurumalar ile karıştırılmamalıdır. Geçmişten günümüze gün gün tükenen bir göldür. Tarımsal sömürüler, insanların kontrolsüz vahşice kaynağı kullanması sonucu acı bir hale gelmiştir.

Seyfe Gölü'nün bu seviyesinin geçici olup olmadığını söyleyebilmek çok zordur, çünkü kuraklığın diğer yıllara göre daha fazla olduğu yıllarda bile gölün yüksek seviyesinde bir değişim olmamıştır. Kişisel gözlemlere göre, bu durum Seyfe Gölü'nün beslenme şartlarında bir değişim olduğunu göstermektedir



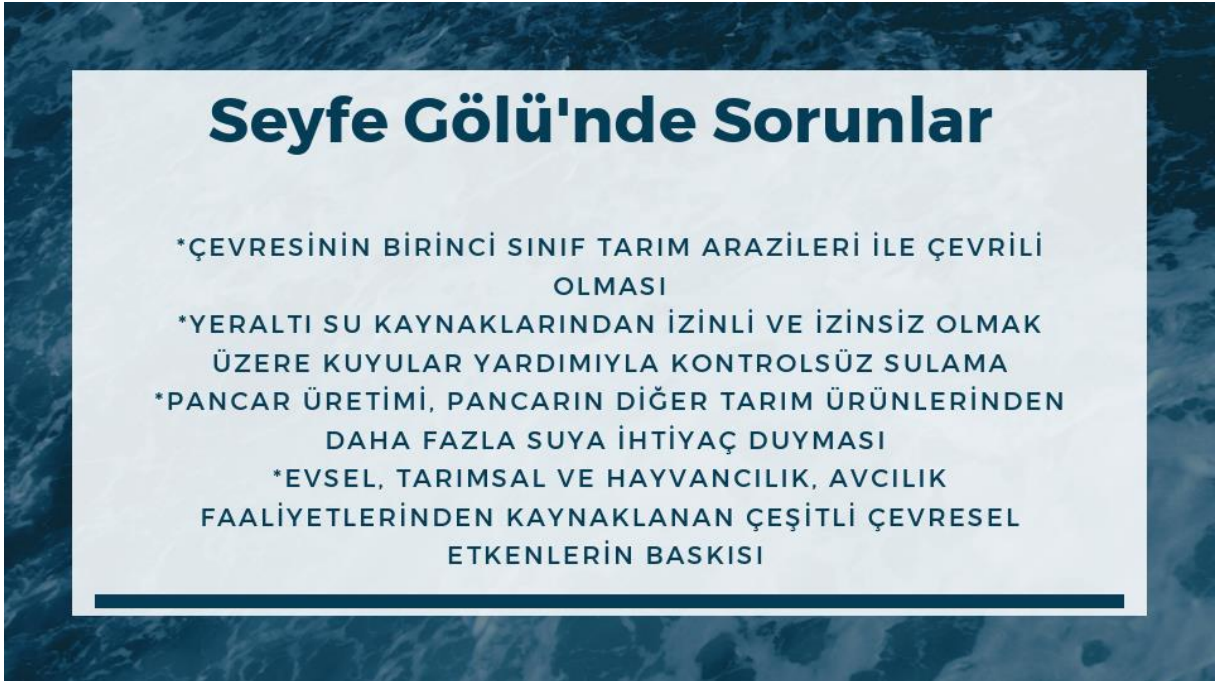
Şekil 29. Seyfe Gölü'nün 1984-2021 yılları arasındaki 37 yıllık değişimi (Kaynak: Akdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü Harita Çiz Yardım Et dersi, 2021).

Şekil 29'da görüldüğü gibi Seyfe Gölü adeta çölleşmiştir. Burada DSİ tarafından su rejimine geçmişte yapılan müdahaleler ayrıca detaylandırılmalıdır. Orta Anadolu'daki pek çok sulak alan gibi Seyfe Gölü de kuruma noktasına gelmiştir. Gölün kuzeyindeki bozkırlar bir drenaj kanalıyla gölden ayrılmıştır, bu alanlar yıkanıp tuzdan arındırılarak tarıma açılmak istenmiştir. Hatta, DSİ, 1990 yılında göldeki kurutma projesini "Seyfe Gölü Ekoloji Koruma Projesi" olarak değiştirmiştir. Bu proje ile gölün çevresindeki doğal bozkırların, kuşların ürediği doğal üreme adacıklarının ve bataklıkların yok olacağı, dolayısıyla sulak alan sisteminin bozulacağı hesaba katılmamıştır (Doğa Derneği, 2006).



Şekil 30. Harita Çiz Yardım Et 2021 yılı bahar dönemi öğrencileri tarafından farklı tarihler için (1990 – koyu mavi ve 2006 – açık mavi) sayısallaştırılan Seyfe Gölü'ne ait göl su alanı.

Seyfe Gölü ile ilgili olarak, Harita Çiz Yardım Et dersi boyunca su alanı değişimine neden olan tüm sorunlar kök nedenler halinde Şekil 31'de verilmektedir.



Şekil 31. Seyfe Gölü'nün alansal değişimine neden olan sorunların kök nedenleri.

Bu bölümde *Regional Environmental Change Dergisi’nde yayınlanan ve Fulya Aydın, Ecmel Erhat ve Murat Türkes (2020) tarafından gerçekleştirilen “Impact of climate variability on the surface of Lake Tuz (Turkey), 1985–2016” çalışması ile bu rapora Uzman Katkısı sunulmuştur

Tuz Gölü ⁶

Tuz Gölü

ORT024

Çok Acil
Gerileme (-2)



Tuz Gölü © Canbey Ögütüzün

Şekil 32. Önemli Doğa Alanı olarak Seyfe Gölü ve statüsü (Doğa Derneği, 2006).

Yüzölçümü : 533565 ha

Boylam : 33,45°D

Enlem : 38,64°K

Koruma Statüleri : Doğal sit alanı, özel çevre koruma alanı

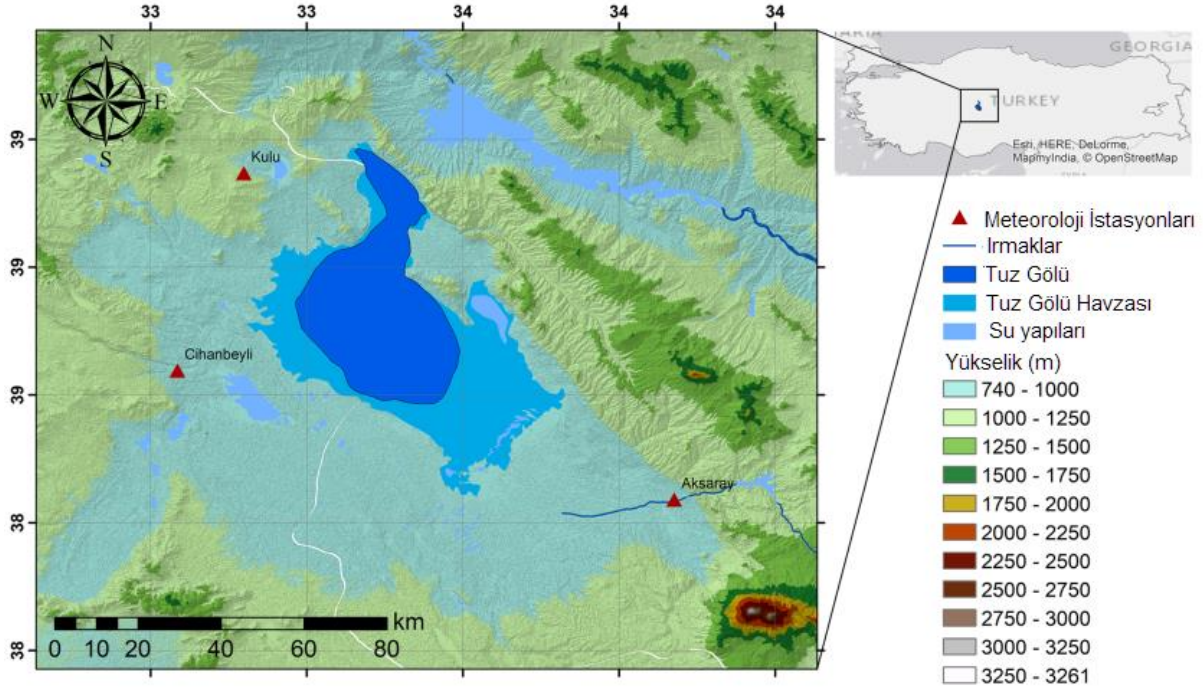
Yükseklik : 900 m - 1398 m

İl(ler) : Ankara, Aksaray, Konya

İlçe(ler) : Şerefli Koçhisar, Kulu, Cihanbeyli, Ağaçoören, Aksaray, Eskil, Altınekin, Karatay

⁶ Tuz Gölü’ne ait uzman katkısı* dışındaki bilgiler ve katkılar, Ulusal Tarım Gıda Birliği için hazırlanan “Kuruyan Göller Yazı Dizisi”nden yararlanılarak oluşturulmuştur. Kıran-Hergün M., Aydın-Kandemir F., Sert S., Doğal Kaynaklar Çalışma Grubu, 2021.

Tuz Gölü (Şekil 33), İç Anadolu bölgesinde Konya kapalı havzasının kuzey kesiminde yer alan Türkiye'nin ikinci büyük su kütlesidir (Wikipedia, 2020; Aydın vd., 2020). Tuz Gölü, İç Anadolu Bölgesi sınırları içindedir. Coğrafi konum bakımından Ege ve Akdeniz Bölgelerine daha yakındır. Göl, Ankara, Konya ve Aksaray illerinin sınırının kesiştiği noktada bulunmaktadır.



Şekil 33. Tuz Gölü'ne ait yer bulduru ve hipsometrik harita (Kaynak: Aydın vd., 2020).

Tuz Gölü, Aksaray' a daha yakındır. Araçla bir saatlik mesafededir. Bir kısmı Ankara'nın ilçesi Şereflikoçhisar ilçesi sınırlarında yer aldığından dolayı Koçhisar Gölü olarak da bilinir (Wikipedia, 2020).

Tuz Gölü Havzası alanı yaklaşık 2000 km²'dir; mevcut kıyı şeridi dikkate alındığında, gölün alanı 1000 km²'dir (MCT, 2013). Açık erişimli bilgi platformlarından biri olan Wikipedia, göl alanının yaklaşık 1500 km² - 1665 km² olduğunu belirtmektedir (Wikipedia, 2020). Görüldüğü gibi mevsimsel değişiklikler nedeniyle farklı kaynaklar, göl alanını farklı değerlerle açıklayabilir (Aydın vd., 2020).

Tuz Gölü, Türkiye'nin ikinci büyük gölüdür. Göl sularının çekilmesi sonucu ortaya çıkan tuz tabakası nedeniyle "Tuz Gölü" ismini almıştır. Türkiye'nin tuz ihtiyacının %55'ini karşılamaktadır (Hürriyet, 2020).

Birbir ve Sesal (2003) 1999-2000 yılları arasında gölden çıkarılan tuz miktarının 200 milyon ton olduğunu belirtmişlerdir. Son zamanlarda Kayacık, Kaldırım ve Yavşan olmak üzere 3 tuz fabrikasından elde edilen verilere göre gölden her yıl 5 milyon ton tuz çıkarıldığı belirtilmektedir (Köylü, 2017). Bu fabrikaların yanı sıra Koyuncu tuz fabrikası, Tuz Gölü'nden

her yıl 1,5 milyon ton tuz çıkarmaktadır (Koyuncu Tuz, 2020). Toplam çıkarılan tuz miktarı yaklaşık 6,5 milyon ton/yıldır (Aydın vd., 2020).

Alçıtışı ve tuz tabakaları nedeniyle Tuz Gölü (Şekil 4) ve çevresi Oligosen oluşumlarıyla kaplıdır (Dengiz ve Başkan, 2009). Yüksek buharlaşma oranlarına sahip yarı kurak ve kuru bir alt nemli iklim bölgesinde yer alan Tuz Gölü'nün suyu aşırı tuzludur. Yaz sonunda, tuzluluk yüzdeleri tipik olarak üçte bir oranında artar ve artık su ile kaplı olmayan alanda kalın bir tuz tabakası (1-30 cm) vardır (Gürol vd., 2008; Kılıç ve Kılıç, 2010; Aydın vd., 2020).

Tuz Gölü'nün bulunduğu alan, tektonik hareketlerle oluşmuştur. Platolar arasında gömülmüş bu havzanın doğu, batı ve güney tarafı faylarla çevrilidir. Yağan yağmur sularıyla birlikte, Peçenek, Melendiz, İnsuyu, Karasu, Kırkdelik çaylarıyla beslenir (Hürriyet, 2020).

Tuz Gölü'nün ana su kaynakları yağışlardan ve birkaç küçük dereден gelir. Bu ana kaynakların dışında Konya atık suyu, Beyşehir Gölü'nün fazla suyu ile 1974 yılından itibaren tek kanaldan Tuz Gölü'ne taşınmaktadır (Aydın vd., 2020).

Ormeci ve Ekercin (2007) aşağıdaki bilgileri kullanarak Tuz Gölü'nün su dengesini şöyle belirlemiştir (↓; kazanç, ↑; kayıp):

- Giren su ($50 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$) ↓
- Yağış ($704 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$) ↓
- Buharlaşma ($1810 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$) ↑
- Yüzeş akışı ($365 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$) ↓
- Yeraltı suyu ($741 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$) ↓ (Aydın vd., 2020).

Özel Alanları Koruma Kurumu (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) raporları, yukarıda belirtilen su girdileri arasında en büyük bileşen olan yeraltı suyu miktarının 1974 yılında $1000 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$ olduğunu ancak sadece 1995 yılında $741 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{yıl}$ olduğunu belirtmiştir (Aydın vd., 2020).



Şekil 34. Tuz Gölü (Kaynak: CNNTÜRK, 2020).

Türkiye’de en az yağış alan bölgededir: Tuz Gölü havzası, karasal iklim ve kurak çevre koşulları ile karakterizedir. Bölge genellikle Toros Dağları'nın arkasındaki nem taşıyan hava kütlelerinden korunmaktadır. Subtropikal yüksek irtifanın baskınlığı nedeniyle yaz aylarında frontal siklonik aktivite kaybolur ve bu da yaz kuruluğuna yol açar. Bu nedenle, yıllık yağış düşüktür ($\cong 350$ mm) (Türkeş ve Erlat, 2005; Raveh-Rubin ve Wernli, 2015; Turunçoğlu vd., 2018; Aydın vd., 2020). Göl ayrıca, uluslararası A sınıfı bir sulak alandır (Hürriyet, 2020).

Çevresindeki, 279 bitki ve bakteri türü göz önüne alındığında, bölgedeki baskın bitki türü halofit bozkırlardır (Thakur vd., 2012). Akdeniz havzasındaki en büyük kuluçka kolonisine ev sahipliği yapan göl, yaklaşık 6000 kuş yuvalama alanıyla çok sayıda kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi, UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'ne (MCT, 2013) kayıtlıdır (Aydın vd., 2020).

Göl, içinde yaşam süren *Artemia salina* adı verilen tuzcul omurgasız nedeniyle zaman içinde pembemsi ve kırmızımsı renklere bürünmektedir (Şekil 35). Algler, sıcaklığın ve tuzluluğun arttığı yaz dönemlerinde kırmızı renkli beta-karoten madde üreterek güneş ışınlarının zararlı etkilerinden kendisini korumaktadır. Yine bu dönemde, halo bakteriler ise fazla ürediği için gölün rengi pembe veya kırmızı renge kavuşmaktadır. Sıcaklık azalınca veya yağmurlu dönem başlayınca, göl tekrar eski haline dönmektedir (Darılmaz, 2020).



Şekil 35. Tuz Gölü'nün kırmızımsı görünümünün bir fotoğrafı (Kaynak: NTV, 2020).

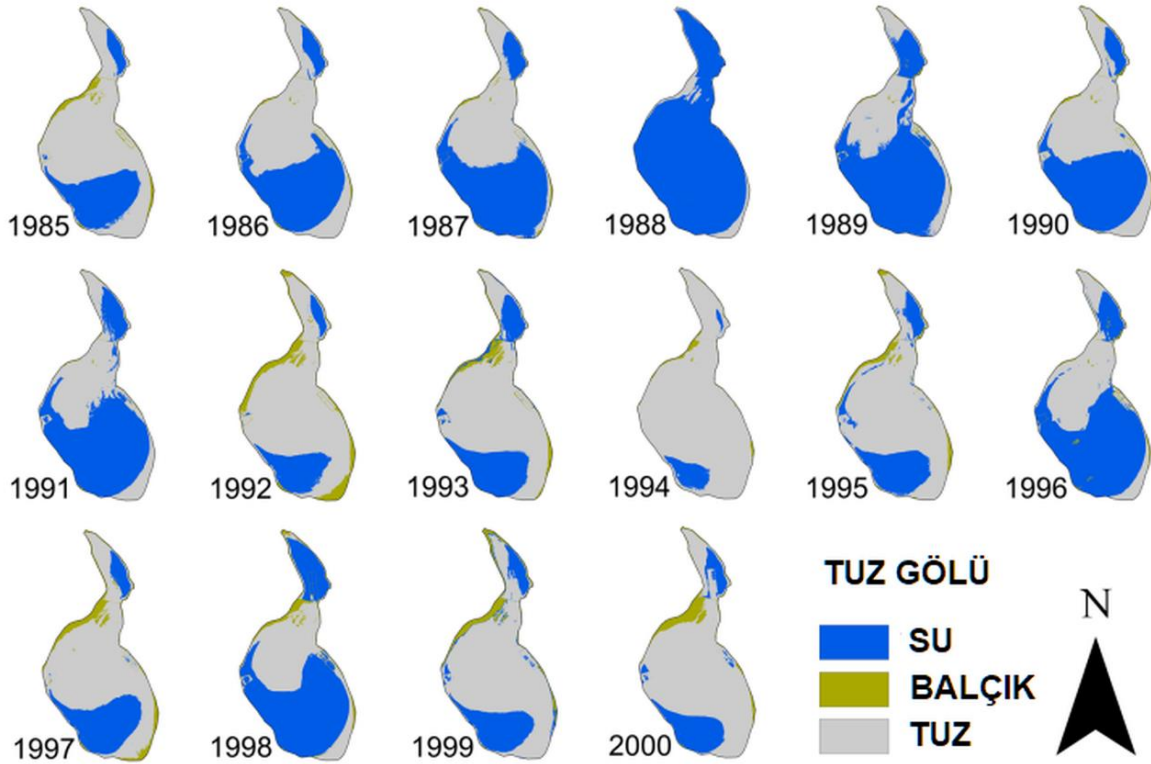
Tuz Gölü ve çevresi, dünyanın diğer tuzlu tavalarında da bolca bulunan sodyum klorürün (NaCl) yanı sıra yerel alanlarda sodyum sülfatca (Na₂SO₄) zengin toprakları içermesinden dolayı dünyadaki diğer tuzlu tavalardan farklı olarak endemizm oranı zengin bir alandır. Tuz Gölü'nün endemik bitkileri diğer bölgelerden farklı olarak tuza ve kuraklığa dayanıklı ırklar içerir. Alanda tespit edilen 226 bitki türünün sekizi yeni kayıttır. Bu sekiz türün ikisi IUCN Kategorilerine göre VU (Hassas) tür olup, bir tür de Bern Sözleşmesi ile koruma altındadır. 241 adet karasal omurgasız, 16 adet sucul bentik makroomurgasız, 8 adet balık, 22 adet amfibi ve sürüngen, 100 adet kuş ve 25 adet memeli hayvan olmak üzere toplam 412 adet fauna türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 12 tanesi endemiktir. Aynı alanda; 41 adet omurgasız hayvan, üç adet sucul bentik makroomurgasız, bir adet balık, bir adet sürüngen ve iki adet de memeli hayvan olmak üzere toplam 48 fauna türü ilk kez kaydedilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Tüm bu özelliklerine bakıldığında hem ekolojik hem de ekonomik değere sahip Tuz Gölü, son yıllarda sosyal medyanın da etkisiyle, yerli ve yabancı turistin ziyaret ettiği, bölgeden paylaşımlar yaptığı bir yer haline gelmiştir. Ufuk çizgisinin gölle birleştiği manzara, flamingolar, mevsimsel olarak gölün yaşadığı renk değişimi ve göldeki tuz ile üretilen sağlık ürünleri, gölün ziyaretçilerinin sayısının artmasına neden olmaktadır. Fakat son yıllarda yapılan araştırmalar göstermektedir ki, Tuz Gölü maalesef yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmış durumdadır.

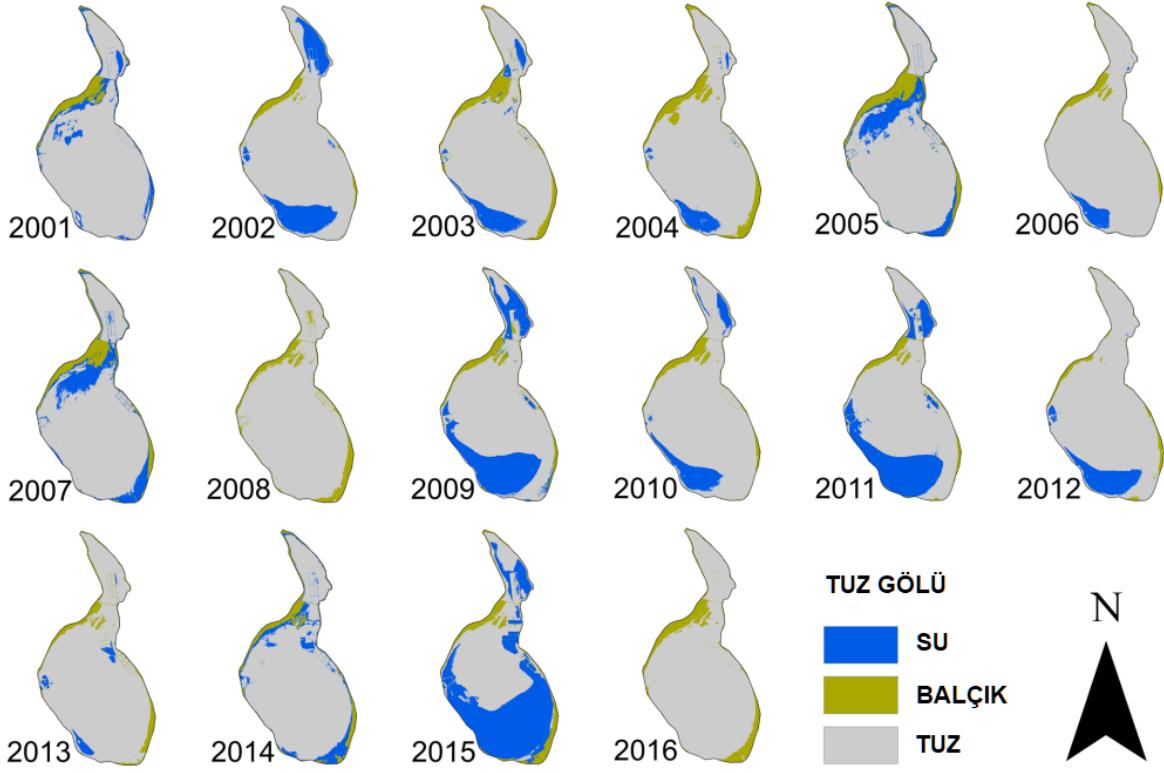
Fulya Aydın, Ecmel Erhat ve Murat Türkeş (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışma, son 32 yılda (1985–2016), Tuz Gölü'ndeki yüzey suyu değişikliklerini ve bu değişiklikler üzerinde iklimsel ve antropojenik faktörlerin etkisini değerlendirmektedir. Yapılan bu çalışmada,

uzaktan algılama teknikleri kullanılarak göl yüzeyindeki değişiklikler analiz edilmiş ve bu analizlerin sonuçları, Standardize Yağış İndeksi (SPI), Palmer Kuraklık Şiddet İndeksi (PDSI) ve Erinç Kuraklık İndeksi (EAI) ile karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar ise Tuz Gölü için oldukça çarpıcıdır:

Tuz Gölü havzasında tuz ve su kaplı yüzey alanı değişiklikleri analiz edilirken, iki alt dönem tanımlanmıştır: 1985–2000 ve 2001–2016 (Şekil 36 ve Şekil 37). İlk dönemde (1985–2000), su kaplı alan 1992 ve 1994 hariç 200 km²'nin üzerindedir. Bu dönemde, göldeki su alanının maksimum olduğu (909 km²) 1988 önemli bir yıldır (bu yılda su alanı toplam alanın %93'üdür). Suyla kaplı alan 2000 yılından bu yana önemli ölçüde azalmıştır. İkinci alt dönemde (2001-2016) su alanı, 2009, 2011 ve 2015 yılları hariç, gölün toplam alanının %20'sinden daha az olmuştur. Özellikle 2008, 2013 ve 2016 yıllarında, gölde su yoktur (Şekil 37).



Şekil 36. 1985-2000 yılları arasında Tuz Gölü'ndeki su, balçık ve tuz alanındaki değişimler (Kaynak: Aydın vd., 2020).



Şekil 37. 2001-2016 yılları arasında Tuz Gölü'ndeki su, balçık ve tuz alanındaki değişimler (Kaynak: Aydın vd., 2020).

Göldeki alansal değişimler ile iklimik trendler ve değişiklikler de bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Burada görüldüğü üzere, Tuz Gölü havzasındaki üç istasyonda (Aksaray, Cihanbeyli ve Kulu) hem maksimum hem de minimum sıcaklıklar 1964'ten 2016'ya yükselmiştir. Tuz Gölü'nde bahar maksimum ve minimum hava sıcaklıkları, istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir eğilim göstermektedir. İlkbahar ve yaz aylarında meydana gelen minimum ve maksimum hava sıcaklıklarındaki artış, muhtemelen gölün buharlaşmasını yoğunlaştırarak su seviyesi ve tuzla kaplı alan üzerinde önemli etkilere sahip olacaktır.

Çalışma kapsamında incelenen parametrelerden biri olan Standardize Yağış İndeksi'ne (SPI) bakıldığında; ilkbaharda SPI, uzun vadeli ortalamaya kıyasla 1975'ten 2000'e kadar ağırlıklı olarak pozitif bir anormalliği göstermektedir. Bununla birlikte, 2001 ve 2013 yılları arasında, 2011 yağışlı yılı dışında kalıcı bir kuraklık dönemi görülmüştür. Bir diğer parametre olan Erinç Kuraklık İndeksi (EAI), Tuz Gölü havzasındaki ilkbahar kuraklıklarında önemli zamansal değişiklikler olduğunu göstermiştir. Yarı-nemli koşullar, 1989 ve 1994 yıllarının kurak yılları dışında, 1964'ten 1998'e kadar genel olarak devam etmiştir. 1999'dan bu yana, havzada 2015 yılı hariç, çoğunlukla yarı-kurak ve kurak yıllar yaşanmıştır. 2000'li yıllardan bu yana artan kuraklığın sıklığı ve büyüklüğü, Tuz Gölü'nün su kaplı alanlarının azalmasında önemli bir etkiye yol açmış olabilir (Aydın vd., 2020).

Aksaray, Cihanbeyli ve Kulu istasyonlarının aylık ortalama meteorolojik değerleri kullanılarak

hesaplanan 12 aylık Palmer Kuraklık Şiddet İndeksi (PDSI) değerlerinin zaman serileri ise havzadaki en belirgin uzun vadeli kuraklıkların yedi ayrı dönemde meydana geldiğini göstermektedir (1972–1975, 1984–1985, 1989–1990, 2001–2002, 2004–2005, 2007–2008 ve 2012–2013). Havzadaki en şiddetli kuraklık 2001 yılında başlamış ve 2002 ortalarına kadar (arka arkaya 15 ay) devam etmiştir.

Bahsedilen tüm bu hususlara göre, göldeki su ve tuz alanları özellikle EAI ve SPI değerleri ile açıklanabilmektedir. Klimatolojik değişkenler göldeki bazı kurak ayları açıklamaktadır. Burada göldeki kuraklaşmanın etkileri, özellikle, 1985-2000 ve 2001-2016 yılları arasında farklı şekilde incelenmiştir. Gölde, 1989 ve 1994 kurak yıllarında (1985-2000 dönemi) dahi suyun bulunması; ancak ikinci dönem olan 2001-2016 yılları arasında su oranının hızlı bir şekilde azalması, 1985-2000 dönemindeki kurak yıllarda bile su olan bir göl için başka etkilerin olduğunu göstermektedir. Tuz Gölü'nde yıllardır konumsal olarak değişmeyen kalıcı su, gölün güneybatısında yer almaktadır. Bu kalıcı su özellikle 2001 yılından itibaren azalmaya başlamıştır. Bu çalışmanın sonuçları, İran'ın kuzeybatısındaki ve tuzluluk açısından Tuz Gölü'ne benzeyen Urmiye Gölü'nün dramatik yok oluşuna yakından benzemektedir. Khazaei vd. (2019), atmosferik değişikliklerin, 2000 yılından bu yana Urmiye Gölü'nün su seviyesindeki dramatik azalışına yönelik tek açıklama olamayacağı sonucuna varmıştır. Bunun yerine, araştırmacılar suyun azalışını tarım ve sulama artışına bağlamaktadır. Peki Tuz Gölü'nde durum nedir?

1-EAI'ye göre 1986, 1989, 1990, 1993 ve 1994 hariç 1985-2000 yılları yarı-nemli şartlara sahiptir. Hariç tutulan yıllarda, kurak ve yarı-kurak koşulların varlığına rağmen su kaplı alan, toplam alanın %20'sinin altına düşmemiştir. Buradan anlaşıldığı üzere, yağış miktarı büyük ölçüde azalmış olsa bile, göldeki su, bir önceki yılın şartlarına bakılmaksızın bir yıl içinde korunmuş olacaktır. Özetle, 1985-2000 yılları arasında, su kaplı alan ile yağış arasında güçlü bir ilişki bulunamamıştır. İlk 16 yılda yağış miktarı değişmiş olsa bile, su alanı bu değişikliklerle uyumlu olmamıştır.

2-2000 yılından sonra göldeki su kaplı alan, kuraklık koşulları ile güçlü bir ilişki göstermiştir. Örneğin sadece 2015 yılı, 1985-2016 arasında nemli koşulların yaşandığı yıldır. Bu yıl, suyla kaplı alan 2000 ile 2016 yılları arasındaki en yüksek değerine (455 km²; göl alanının %46'sı) ulaşmıştır. 2001 ve 2016 yılları arasında, 2000, 2009 ve 2011 (yarı-nemli yıllar) hariç, göl, kurak veya yarı-kurak koşullara sahiptir. Diğer tüm yıllarda, su kaplı alan toplam alanın %17'sini geçmemiştir. 2001 ve 2016 arasında, suyla kaplı alanlar yıllar içinde yağışların azalmasıyla birlikte kademeli olarak azalmıştır.

1985–2000 ve 2001–2016 yıllarında yani 32 yıl içinde yağış ve kuraklık koşullarının su kaplı alan ile farklı korelasyon değerlerine sahip olması, Tuz Gölü'nde yüzey suyunun uygunsuz kullanımının araştırılmasını gerekli kılmıştır. Sonuç olarak, Tuz Gölü'nün son yıllarda aşırı sulama sorunlarından etkilendiği tespit edilmiştir. Dünya Yaban Hayatı Fonu (WWF) (2014) tarafından yapılan bir araştırma, Tuz Gölü'nde su miktarının kendinden bir önceki yıla göre

daha düşük olduğunu yani giderek azaldığını göstermiştir. Bu çalışmada göl ve gölü besleyen tüm kaynaklar ziyaret edilmiştir. Tuz Gölü'nün birçok su besleme kaynağı olmasına rağmen, bu kaynakların göle ulaşmadan önce sulama amacıyla çekildiği görülmüştür (Aydın vd., 2020).

Yılmaz'a (2010) göre, bölgedeki yeraltı suyu seviyeleri son yıllarda önemli ölçüde değişmiştir. Bu değişim, özellikle 2000 yılından sonra önemli hale gelmiştir. Örneğin Gülfet Yayla kuyusunda, yeraltı suyu seviyesindeki fiili düşüş 2000'den sonra gözlenmiştir. 2000'de 27 m olan su seviyesi 2002'de - 29,2 m'ye, 2005'te -31,5 m'ye ve 2008'de - 41,3 m'ye düşmüştür. Benzer bir durum, araştırma alanı içindeki bir diğer kuyu olan Eğilmez kuyusundaki yeraltı suyu seviyelerindeki değişimle ilgili olarak gözlemlenmiştir. Yeraltı suyu seviyesindeki düşüş 2000 yılından sonra önemli ölçüde hızlanmıştır. Yeraltı suyu seviyesindeki düşüş eğilimi, Gülfet Yayla kuyusunda da aynı olmuştur. Obruk Yaylası'nda ve bu kuyulardan daha kuzeyde bulunan Yenikent kuyusu ise platodaki yeraltı suyundaki değişimin önemli bir göstergesidir. Kuyudaki yeraltı suyu seviyesi, ölçümün başladığı Ekim 1996'da - 67 m'dir. Kuyudaki su seviyesi, Temmuz 2008'de - 82,6 m'ye düşmüştür. 13 yıllık dönemde su seviyesi 15,6 m azalmıştır. Bu veriler, yeraltı suyunun hem ovada hem de platoda önemli ölçüde azaldığını göstermektedir (Aydın vd., 2020).

Bu kuyuların çoğu, su talebi yüksek olan tarım bitkilerini (örn. şeker pancarı, mısır, ayçiçeği, sebze ve yonca) yetiştirmek için açılmıştır (Doğdu vd., 2007). Sümer'e (2012) göre 2012 yılında Konya ilinde (Tuz Gölü'nün bulunduğu kapalı havzada) tarım için sadece 4 milyar m³ suyun kullanıldığı tahmin edilmektedir. Yılmaz'ın (2010) bahsettiği yeraltı suyu seviyesindeki düşüş, Göçmez ve İşçioğlu (2004), Doğdu vd. (2007) ve Arslan ve Göçmez (2007) tarafından da doğrulanmaktadır (Aydın vd., 2020).

Üstün vd. (2007), yeraltı suyu ile ilgili mevcut verilere göre, geri çekilme oranının doğrusal olarak değil, katlanarak hızlandığını iddia etmektedir. Havzanın bazı yerlerinde yeraltı suyunun tabanı da (fosil su) kullanılmaya başlanmıştır. Olası iklim senaryoları göz önüne alındığında, gelecekte havzanın yeraltı suyu rezervlerinde geri dönüşü olmayan bir azalma öngörülmektedir. Türkeş vd. (2016), Orta Anadolu'nun yarı-kurak ve kuru yarı-nemli karasal iklim özelliklerinin 1950-1980'e göre 1981'den 2010'a kadar önemli ölçüde genişlediğini bulmuştur. Çok daha sıcak ve belirsiz bir gelecekte, hayati ekolojik değişikliklerle birlikte daha az yağış ve yoğun buharlaşma ile şiddetli kuraklık dönemleri ise çok muhtemeldir (Diffenbaugh vd., 2015; Türkeş vd., 2016). İklim modeli simülasyonları, Akdeniz bölgesinde bu yüzyılın sonunda buharlaşmanın artmasının ve yağışta %25–30 düşüşün beklendiğini de göstermektedir (Erol ve Randhir 2012; Öztürk vd., 2015; Aydın vd., 2020).

Haziran 2020'de, on binlerce flamingonun kuluçkaya yatmak için geldiği Tuz Gölü'nde yüzlerce flamingo ölü olarak bulunmuştur; özellikle de genç flamingoların ölümü dikkati çekmiştir (Şekil 38). Tarım ve Orman Bakanlığı - Doğa Koruma ve Milli Parklar Konya Bölge Müdürlüğü ile Aksaray İl Müdürlüğü olaya eğilerek inceleme ve araştırma başlatmıştır (T24, 2020). Ekipler ölümlerin nedeninin hava sıcaklıklarındaki artış olabileceğini belirtmiştir

(Takvim, 2020).



Şekil 38: Tuz Gölü'nde ölü flamingoların görülmesi endişe vericidir. Çünkü göl, flamingoların göç yolundaki en önemli üreme ve besleme alanıdır (Kaynak: T24, 2020).

Tuz Gölü hangi açıdan bakılırsa bakılsın hızla artan çevre felaketlerinin içinde yerini almıştır. Dünyada meydana gelen tüm çevre felaketlerinin ucunun dönüp dolaşıp insana gelmesi, insanların “nasıl olsa bize bir etkisi yok; ne önemi var bu yaşananların” diyemeyeceği kadar korkunçtur. Bir gölün yok olması sadece çevre halkını değil ülkenin tüm katma değerlerini de etkilemektedir. Gölün kurummasında rolü olan tüm eylemler (yanlış tarım uygulamaları, yer altı sularının geri dönülemez şekilde tüketilmesi, göle dökülen dere ve ırmakların üzerine barajlar inşa edilmesi ve can suyu olarak adlandırılan su miktarının ırmaklara -dolayısı ile göllere-verilmemesi vb.) bölgenin ekolojik ve hidrolojik dengesinin korunması açısından gözden geçirilmeli ve yanlış uygulamalar mutlaka terk edilmelidir.

Göllerin Su Bütçesi

En önemli tatlı su rezervlerinden olan göller; tabii güzellikleri, biyolojik çeşitliliği, balıkçılık, rekreasyon, turizm ve hidrolojik döngüdeki rolü gibi birçok özellikleriyle önemli doğa alanlarıdır. Bu nedenle gerek yerüstü gerekse yeraltı suyu kaynaklarının, sürdürülebilir yönetiminin önemi artmaktadır. Su Kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi; hidrolojik çevrim içerisinde suyun ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerini dikkate alan hem miktar hem de kalite açısından en verimli şekilde kullanımını gözeten sistematik bir yapıyı ifade etmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

Su Kaynakları sürdürülebilir yönetimi sadece sorunlu olan bölgelerde kullanılması veya göz önünde bulundurulması gereken bir yöntem olarak düşünülmemelidir; sorunlu olmayan bölgelerde de su kaynaklarının sürdürülebilir yönetim planlarının yapılması gerekmektedir. Sürdürülebilir potansiyel olarak da tanımlanan bu kavram, ilgilenilen sistemin sınır şartlarını (drenaj alanı, serbest su yüzeyi, vb.) ve su bütçesini (hidrolojik bütçe) dikkate almaktadır.

Su bütçesi, sınırları tanımlanan bir sistemde, beslenme kaynakları ile boşalım kaynakları arasında bir denge kurulması ilkesine dayanmaktadır. Bu bağlamda su bütçesi, sisteme giren ve sistemden çıkan su bileşenlerinin uzun dönem ilişkilerini analiz edilerek, hidrolojik yapıda istenmeyen etkiler meydana getirmeden ve çevresel ihtiyaçları da karşılayabilecek bir potansiyel olarak tanımlanmaktadır.

Su bütçesini oluşturan ana parametreler; yağış, buharlaşma, yeraltı suyu beslemeleri, dereler ve çekilen su miktarları olarak kabul edilen girdi ve çıktılardır. Su bütçesi belirlenirken, göl yüzeyine düşen buharlaşma miktarının bilinmesi önemlidir.



Sulak Alan Yönetim Planları

Ramsar Sözleşmesi (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme) sulak alanların korunması ve sürdürülebilir kullanımını sağlamayı hedefleyen uluslararası bir sözleşmedir. Türkiye Ramsar Sözleşmesini imzalamış olup ülkemizde 14 Ramsar alanı bulunmaktadır. (Sultansazlığı, Manyas Gölü, Seyfe Gölü, Göksu Deltası, Burdur Gölü, Kızılırmak Deltası, Uluabat Gölü, Gediz Deltası, Akyatan Lagünü, Yumurtalık Lagünleri, Meke Maarı, Kızören Obruğu, Kuyucuk Gölü, Nemrut Kalderası). Bu Ramsar alanlarından üç adedinin (Meke Maarı, Kızören Obruğu, Nemrut Kalderası) sulak alan yönetim planı bulunmamaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

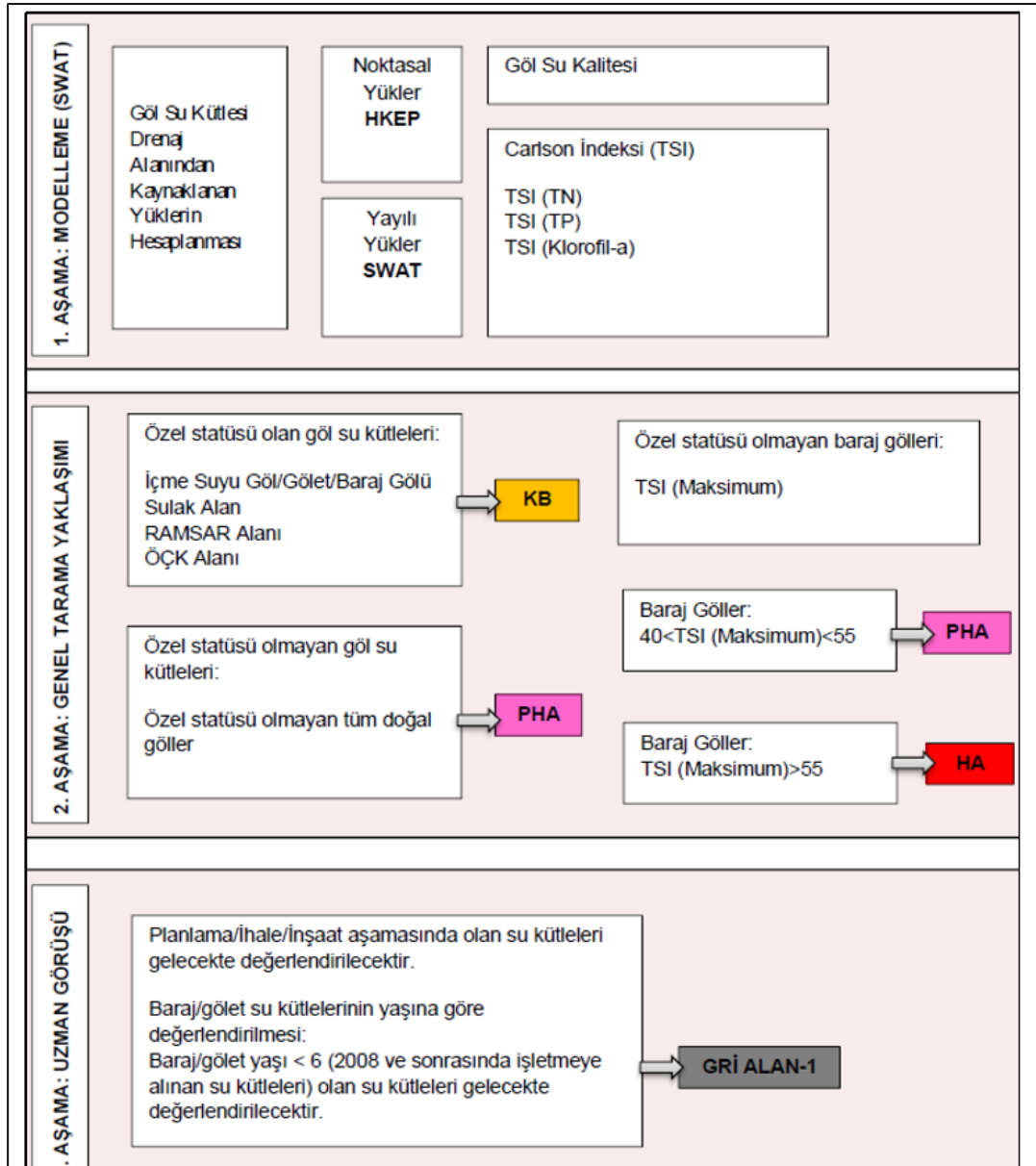
Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP), tarafından hazırlanan **Sulak Alan Yönetim Planları**, sulak alanın mevcut durumu ile gelecekte görmek istenilen durum arasındaki yolu ve nasıl gidileceğini tanımlayan 5 yılda bir revizyonu yapılan teknik bir doküman olarak tanımlanmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017). Ülkemizde halen 24 sulak alanın yönetim planı bulunmakta olup bu alanlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sulak Alan Yönetim Planı Bulunan Sulak Alanlar (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

No	Sulak Alan Adı	No	Sulak Alan Adı
1	Uluabat Gölü (Ramsar Alanı)	13	Işıklı Gölü
2	Kuş Gölü (Ramsar Alanı)	14	Hazar Gölü
3	Göksu Deltası (Ramsar Alanı)	15	Balıkdanı Sazlıkları
4	Akyatan Gölü (Ramsar Alanı)	16	Eğirdir Gölü
5	Gediz Deltası (Ramsar Alanı)	17	Kuyucuk Gölü (Ramsar Alanı)
6	Burdur Gölü (Ramsar Alanı)	18	Hörmetçi sazlığı
7	Sultansazlığı (Ramsar Alanı)	19	Akşehir ve Eber Gölleri
8	Seyfe Gölü (Ramsar Alanı)	20	Kozanlı Gökgöl
9	Kızılırmak deltası (Ramsar Alanı)	21	Acarlar Longozu
10	Karakuyu Sazlıkları	22	Tödtirge Gölü
11	Yumurtalık Lagünü (Ramsar Alanı)	23	Ulaş Gölleri
12	Gölbaşı Gölleri	24	Manyas Gölü (Ramsar Alanı)

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmüş olan “*Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi*” kapsamında elde edilen göller ve sulak alanlar ile **DKMP Genel Müdürlüğü** tarafından yürütülmüş olan “*Sulak Alan Envanter, Yönetim Planı Hazırlama ve Ulusal Sulak Alan Veri Envanteri Alt Projesi*” çıktılarından göller ve sulak alanlar birleştirilerek eylem planı kapsamında çalışılacak göl ve sulak alanlara ait tablolar oluşturulmuştur.

Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi kapsamında Şekil 39’da verilen metodoloji izlenerek her bir havza özelinde su kütlelerinin durumu belirlenmiştir.



Şekil 39. Göl Su Kütlelerinde Hassas Alan (HA), Koruma Bölgesi (KB) ve Potansiyel Hassas Alan (PHA) Belirleme Yöntemi (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017).

EYLEM PLANI KAPSAMINDA YAPILMASI ÖNERİLEN ÇALIŞMALAR

Mevcut eksikliklerin giderilmesi amacıyla hazırlanan “Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı” kapsamında iş programı aşağıda verilmiştir:

1. Doğal Göllerin Envanterlerinin Çıkarılması,
2. Doğal Göllerin Batimetrilerinin Belirlenmesi,
3. Doğal Göllerin Su Bütçesinin Tespit Edilmesi,
4. Baskı ve Etki Bileşenlerinin ve Kirlenici Parametreler İçin Özümleme Kapasitesinin Belirlenmesi,
5. Doğal Göllerin İzlenmesi ve Su Kalitesinin Belirlenmesi,
6. Doğal Göllerin Su Kalitesinin ve Miktarının İyileştirilmesi.

5. GÖLLER ve SULAK ALANLAR EYLEM PLANI İŞ PROGRAMI

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Doğal Göllerin Envanterlerinin Çıkarılması,	Burdur, Kızılırmak, Yeşilirmak, Akarçay, Konya Havzaları	2017-2018	DKMP	SYGM
	Seyhan, Ceyhan, Asi, Gediz, Batı Karadeniz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Susurluk, Meriç-Ergene Havzaları			
	Marmara, Doğu Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Van, Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları			

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Doğal Göllerin Batimetrilerinin Belirlenmesi,	Burdur, Kızılırmak, Yeşilirmak, Akarçay, Konya Havzaları	2017 - 2018	SYGM, DSİ	DKMP
	Seyhan, Ceyhan, Asi, Gediz, Batı Karadeniz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Susurluk, Meriç-Ergene Havzaları	2017-2019	SYGM, DSİ	DKMP
	Marmara, Doğu Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Van, Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları	2017-2019	SYGM, DSİ	DKMP

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Baskı ve Etki Bileşenlerinin ve Kirletici Parametreler için Özümlene Kapasitesinin Belirlenmesi	Burdur, Kızılırmak, Yeşilirmak, Akarçay, Konya Havzaları	2017 - 2018	SYGM	DKMP
	Seyhan, Ceyhan, Asi, Gediz, Batı Karadeniz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Susurluk, Meriç-Ergene Havzaları	2017 - 2019	SYGM	DKMP
	Marmara, Doğu Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Van, Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları	2017 - 2019	SYGM	DKMP

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Doğal Göllerin Su Bütçesinin Tespit Edilmesi*	Sakarya, Burdur, Kızılırmak, Yeşilirmak, Konya Havzaları	2017 - 2018	SYGM, DSİ	DKMP
	Ceyhan, Asi, Gediz, Batı Karadeniz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Susurluk, Meriç-Ergene Havzaları	2017 - 2019	SYGM, DSİ	DKMP
	Marmara, Doğu Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları	2017 - 2019	SYGM, DSİ	DKMP

* DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Havza Master Plan çalışmaları kapsamında Akarçay, Van ve Seyhan Havzaları Master Planları tamamlanmıştır. Tamamlanan master planları kapsamında havzanın su bütçesi çıkarılması çalışması yapılmıştır.

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Doğal Göllerin İzlenmesi ve Su Kalitesinin Belirlenmesi(***)	Sakarya (**), Burdur, Kızılırmak (**), Yeşilirmak, Akarçay, (**) Konya (**) Havzaları	2017 - 2018	SYGM, DSİ	DKMP
	Seyhan, Ceyhan, Asi, Gediz (**), Batı Karadeniz, Küçük Menderes (**), Büyük Menderes (*), Susurluk (**), Meriç-Ergene (**) Havzaları	2017 - 2019	SYGM, DSİ	DKMP
	Marmara (**), Doğu Karadeniz, Antalya (**), Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Van(***), Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları	2017- 2019	SYGM, DSİ	DKMP

* Genel Müdürlüğümüz İzleme ve Su Bilgi Sistemi Daire Başkanlığı tarafından yürütülmüş olan AB Projesi kapsamında Büyük Menderes Havzasında yer alan 50 ha üstü doğal göllerde izleme çalışmaları yürütülmüş, su kalitesi belirleme çalışmaları yapılmıştır.

** Genel Müdürlüğümüz İzleme ve Su Bilgi Sistemi Daire Başkanlığı tarafından yürütülmüş olan ulusal projeler kapsamında 2012-2013 döneminde Gediz, Sakarya, Susurluk, Ergene ve Akarçay; 2013-2014 döneminde ise Konya, Antalya, Marmara, Kızılırmak ve Küçük Menderes havzalarında bir yıllık süre ile izleme çalışmaları yürütülmüş, su kalitesi belirleme çalışmaları yapılmıştır.

*** Genel Müdürlüğümüz İzleme ve Su Bilgi Sistemi Daire Başkanlığı tarafından su kütelleri ve tipolojileri dikkate alınarak 25 havza için izleme noktaları belirlenmiş olup, izleme sıklıkları ve izlenecek parametrelerin de yer aldığı nihai izleme programları oluşturulmuştur. Söz konusu program kapsamındaki izleme çalışmaları DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

EYLEM	ÖNCELİKLER	TAKVİM	SORUMLU KURULUŞ	İLGİLİ KURULUŞ
Doğal Göllerin Su Kalitesinin ve Miktarının İyileştirilmesi	Sakarya, Burdur, Kızılırmak, Yeşilirmak, Akarçay, Konya Havzaları	2017 - 2023	DSİ OSİB ÇŞB GTHB	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İl Özel İdareleri, Büyükşehir Belediyeleri, Belediyeler
	Seyhan, Ceyhan, Asi, Gediz, Batı Karadeniz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Susurluk, Meriç-Ergene Havzaları	2018 - 2023	DSİ OSİB ÇŞB GTHB	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İl Özel İdareleri, Büyükşehir Belediyeleri, Belediyeler
	Marmara, Doğu Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Van, Fırat-Dicle, Çoruh, Aras, Kuzey Ege Havzaları	2019 - 2023	DSİ OSİB ÇŞB GTHB	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İl Özel İdareleri, Büyükşehir Belediyeleri, Belediyeler

Bu iş programından da görüldüğü gibi programın çeşitli aşamalarının yapılacak eylemler TESPİT, İZLEME VE İYİLEŞTİRME olarak üç ana kategoriye ayrılmıştır. Her üç aşamada da sorumlu kuruluş olarak DSİ Genel Müdürlüğüne öne çıktığı görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 6. Eylem Planı İş Programının kategorileri ile bunlardan sorumlu ve ilgili kuruluşlar.

Doğal Göllerle İlgili Envanter, Kirlilik Kapasitesi Belirleme, Su Bütçesi Tespit, İzleme ve Su Kalitesi Belirleme Çalışmalarından SORUMLU VE İLGİLİ KURULUŞLAR (TESPİT VE İZLEME)	Doğal Göllerin Su Kalitelerinin ve Miktarının İyileştirilmesinden SORUMLU VE İLGİLİ KURULUŞLAR (İYİLEŞTİRME)
<u>Sorumlu Kuruluşlar</u> DSİ SYGM <u>İlgili Kuruluş</u> DKMP	<u>Sorumlu Kuruluşlar</u> DSİ TOB ÇŞB GTHB <u>İlgili Kuruluşlar</u> Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İl Özel İdareleri, Büyükşehir Belediyeleri, Belediyele

1. DSİ Genel Müdürlüğü (DSİ)

2. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (**SYGM**)
3. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (**DKMP**)
4. Tarım ve Orman Bakanlığı (**TOB**)
5. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (**ÇSB**)
6. Gümrük Ticaret ve Hazine Bakanlığı (**GTHB**)

Sonuç ve Değerlendirme

Ülkemizdeki doğal göller ve sulak alanlarda karşılaşılan başlıca problemler su miktarındaki azalmalar, biyolojik çeşitliliklerin tehdit altında olması ve su kalitesindeki bozulmalardır. Göllerin; tarım ve yerleşim alanlarının atıklarından zarar görmesi ve ekosisteme (çevreye) insanların olumsuz müdahaleleri doğal alanlarımızın sürdürülebilirliğinde ciddi kaygıların oluşmasına neden olduğundan göl havzalarında insan etkilerinden, kentsel, tarımsal ve sanayi atıklarından kaynaklanan su kalitesinin bozulmasını kontrol altına alınması gerekmektedir.

Bu konuda halen Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve DSİ Genel Müdürlüğü ,diğer kurum ve kuruluşlarla birlikte çalışmalarını yürütmektedir. Ancak bu çalışmalar daha çok izleme -takip noktasında kalmış olup, doğal göllerin havza yönetim planları kapsamında yönetiminden sorumlu tüm bilgilere haiz yetkin bir kurumsal yapı halen oluşmamıştır.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından AB normlarına uygun olarak, fiziko-kimyasal, kimyasal, biyolojik ve hidromorfolojik kalite bileşenlerini içerecek şekilde hazırlanan havza izleme programlarına uygun olarak izlemeler DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Ancak buna rağmen göllerin Havza Yönetim Planları kapsamında sürdürülebilir şekilde yönetilebilmesi için bazı ilave kurumsal düzenlemelere ihtiyaç bulunmaktadır.

Tespitler

1. Ülkemizde doğal ve/veya insan kaynaklı nedenlerle ekolojik ve hidrolojik olarak olumsuz etkilere maruz kalan doğal göl ve sulak alanlar artmaktadır.
2. Göllerdeki nitelik ve nicel olarak koşulların bozulması, ağırlıkla iklim değişimine bağlı olarak meteorolojiktir. Diğer bir ifade ile sıcaklığın buna bağlı olarak da buharlaşmanın artması, yağışın düşmesi ile göllerin hidrolojik dengesi giderek bozulmaktadır.
3. Doğal göl ve sulak alanlarımızda artan bu tehlike ve oluşacak risklerin önlenmesi amacıyla 2017 yılında **“Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı 2017-2023”** hazırlanmıştır.

4. Böyle bir planın hazırlanarak uygulamaya konması Göllerimiz ve Sulak alanlarımızın geleceği açısından önemli bir adım olmuştur.
5. **Eylem Planı İş Programında 2017-2019 yılları arasında yapılacağı belirtilen TESPİT VE İZLEME çalışmaları için süre dolmuştur.**
6. **Eylem Planı İş Programında, Doğal Göllerde KALİTE VE MİKTAR İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARININ ise 2017 yılından itibaren başlatılması ve 2023 yılına kadar tamamlanması yer almaktadır.**
7. Eylem planındaki bütün eylemlerin doğal göllerin su kütlesi ve havza sınırı esas alınarak hayata geçirileceği yer almıştır. Bu durum göllerin su miktar ve kalitesinin iyileştirilmesi konusundaki çözümün havza ölçeğine taşınarak daha olumlu sonuçlar elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.
8. **Ancak 2017 yılından bu yana Göl ve Sulak alanlarımızdaki olumsuz etkilerin artarak devam etmesi bu konuda havza ölçeğinde yapılacak olan çalışmaların hızlandırılması ve eksiklerin hızla tamamlanması gereğini de ortaya koymaktadır.**
9. Ülkemizde göller ile ilgili envanter, Doğa Koruma ve Milli Parklar tarafından yürütülen Sulak Alan Envanter, Yönetim Planı Hazırlama ve Ulusal Sulak Alan Envanteri Alt Projesi' ile tamamlanmıştır.
10. **Eylem Planında doğal göllerimizin envanterinin yapılmasına rağmen bunların dışında bazı göllerle ilgili hiçbir bilgiye erişilemediğinden söz edilmektedir. Bu da bu konuda daha detaylı bir envanter çalışmasına ihtiyacımızın olduğunu ortaya koymaktadır.**
11. Gölleri besleyen yüzey sularından göllere taşınan sedimentlerin birikimi de göllerimiz için izlenmesi ve önlem alınması gereken hususlar arasında yer almaktadır. İzleme programındaki batimetrik harita ölçümleri hassas bir şekilde yapılarak bu konuda modellerin çıkartılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.
12. **Son dönemde kısa süre içinde tamamlanan yüzlerce Gölet ve Sulama projelerinin planlama ve işletmelerinin nehir ve göl havzası bütünlüğü içinde ele alınmamış olmasının göllerimizde yaşanan olumsuzluklarda etkili olduğu değerlendirilmektedir.**
13. Göllerimizin su kütleleri bugüne kadar çok başlı ve çok parçalı bir koruma ve yönetim anlayışı ile tekil olarak ele alınmış ve çevrelerindeki hızlı gelişmelerden olumsuz olarak etkilenmiştir. Nehir Havzaları içindeki Doğal Göller nehir havzalarıyla bütünlük bir parçası olup koruma ve su yönetimi açısından ayrı ele alınamazlar.

14. Ülkemizin su yönetimi anlayışı Ulusal Su Planımızda (2019-2023) havza ölçeğinde bütünleşik bir yönetim anlayışı olarak kabul edilmiş olup uygulanmaya çalışılmaktadır. Göllerimizin su bütçelerinin aşırı çekim , kirlilik ve iklim değişikliği gibi etkilerden korunabilmesi için Göl Havzası'nın Nehir Havza bütünlüğü içinde ele alınması şarttır.Bu anlayışla nehir havza yönetimine bir an önce geçilmeli ve göllerimizin, sulak alanlarımızın yaşadığı çok ciddi riskler ortadan kaldırılmalıdır.

Öneriler

1. 2017-2019 yılları arasında Eylem planı kapsamında yapılan TESPİT VE İZLEME ÇALIŞMALARINDAN elde edilen sonuçlar açıklanarak ilgili kuruluşların alması gereken tedbirler Sivil Toplum Kuruluşları ve kamuoyu ile paylaşılmalıdır.
2. Havza Koruma ve Havza Yönetim planları tamamlanan 6 Nehir havzasındaki tespit ve önerilere göre su bütçesi açısından kritik olduğu tespit edilen göllerin bulunduğu bölgelerdeki mevcut su planları DSİ tarafından revize edilmelidir. Bu bölgelerde gölün su bütçesini etkileyecek vahşi sulama yerine modern sulama metotlarına geçiş teşvik edilmelidir.
3. Ülkemizde tescilli olarak 76 adet sulak alan bulunmasına rağmen sadece 24 adedinin sulak alan su yönetim planı mevcuttur. Diğer sulak alanların su yönetim planları havza su yönetim plan hazırlıkları ile koordineli bir şekilde tamamlanmasına ihtiyaç vardır.
4. Eksik olan Sulak havza yönetim planları, hazırlanmakta olan Nehir Havza Yönetim planları ile koordineli bir şekilde ele alınarak tamamlanmalıdır.
5. DSİ Genel Müdürlüğü Etüt Plan ve Tahsisler Dairesi Başkanlığında **Göller ve Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü** kurulmalıdır. DSİ tarafından hazırlanan havza Master planları ve SYGM tarafından hazırlanan Havza Koruma ve Havza Yönetim Planlarının uyumu incelenmelidir. TESPİT VE İZLEME ÇALIŞMALARINDAN elde edilen sonuçlara göre DSİ Genel Müdürlüğü ilgili Havza Master Planlarını yeniden gözden geçirerek gerekli revizyonları yapmalıdır.
6. Bu çalışmalar kapsamında doğal göllerin havza alanı içinde bulunan yeraltı suyu havzası ile göl beslenimi ilişkisi araştırılarak bu konuda gerekirse yeraltı suyu kullanım planları revize edilmelidir.
7. Bu Şube Müdürlüğünde havzalar ölçeğinde bir **GÖLLER VE SULAK ALANLAR SİCİL KAYIT DOSYASI** tutulmalıdır. Çeşitli kurumlarca toplanan anlık bilgiler ve gölleri etkileme riski taşıyan tüm uygulamaların bilgileri bu merkezde toplanmalıdır.
8. Mevcut ve Mutasavver projelerden etkilenmekte olan ve/veya yapılan/yapılacak çalışmalardan etkilenme riski taşıyan göller bu şube müdürlüğü tarafından tespit

edilerek Havza Su Yönetim Heyetleri bilgilendirilmelidir.

9. Göllerdeki kalite ve miktar iyileştirme çalışmaları bu şube müdürlüğü tarafından takip edilmelidir.
10. Göllerin izinsiz kullanımını ve kirletilmesini önlemeye yönelik yasal mevzuat yeni yönetim anlayışı ve göl havzalarındaki gelişmeler de dikkate alarak yeniden düzenlenmelidir.

Kaynaklar

- Afyonkarahisar Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019. Afyonkarahisar 2019 Çevre Durum Raporu.
- Afyonkarahisar İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021. Göller. <https://afyon.ktb.gov.tr/TR-63440/goller.html>.
- Afyonkarahisar Valiliği, 2021. Acıgöl. <http://www.afyonkarahisar.gov.tr/acigol>
- Arslan, V., Göçmez, G., 2007. Tuz Gölü havzasında yeraltı suyunun yok oluşu (Eşmekaya-Sultan Hanı örneği) (In Turkish). J Fac Eng Arch Selcuk Univ 23:1–2.
- Aydin, F., Erlat, E., Türkeş, M., 2020. Impact of climate variability on the surface of Lake Tuz (Turkey), 1985–2016. Reg Environ Chan 20:68. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01656-z>.
- Birbir, M., Sesal, C., 2003. Extremely halophilic bacterial communities in Şereflikoçhisar Salt Lake in Turkey. Turk J Biol 27:7–22.
- Burdur İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021. Burdur Gölü. <https://burdur.ktb.gov.tr/TR-154880/burdur-golu.html>.
- CNNTÜRK, 2020. “<https://www.cnnturk.com/seyahat/tuz-golu-nerede-ve-nasil-gidilir-hangi-sehirde-tuz-golunun-buyuklugu-olusumu-ve-ozellikleri>”. Son Erişim Tarihi: 28.12.2020.
- Çatal A., Dengiz O., 2015. Akşehir Gölünün Akşehir Çölüne Dönüşü Süreci ve Etki Eden Faktörler. Toprak Su Dergisi, 4 (1): (18-26).
- Çetin B., 2009. Karataş (Bahçeözü) Gölü (Burdur-Karamanlı) Sulak Alanının Kullanımı ve Ortaya Çıkan Sorunlara Coğrafi Bir Bakış. e-Journal of New World Sciences Academy Volume: 4, Number: 4.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020. “https://webdosya.csb.gov.tr/db/tabiat/icerikler/tuz_b-yo-20200128100944.pdf”. Son Erişim Tarihi: 25.12.2020.
- Darılmaz, 2020. “https://www.ntv.com.tr/galeri/seyahat/tuz-golu-pembe-rengel-burundu,hkICriGXZ0mg1MujuO_3Lw/NKsJnjs7x0Gw-Z0pUBjM6A”. Son Erişim Tarihi: 24.12.2020.
- Diffenbaugh, N.S., Swain, D.L., Touma, D., 2015. Anthropogenic warming has increased drought risk in California. PNAS 112(13):3931–3936. <https://doi.org/10.1073/pnas.1422385112>.

- Doğa Derneği, 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları.
- Doğaner M.S., 2010. Türkiye İç Bölgeleri. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Lisans Programı Ders Notu.
- Doğdu, M.Ş., Toklu, M.M., Sağnak, C., 2007. Konya Kapalı Havzası'nda yağış ve yeraltı suyu seviye değerlerinin irdelenmesi (In Turkish). I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi–TİKDEK 2007. 11–13 Nisan 2007. İstanbul.
- Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, ve Lise Y. (Ed.) (2006) Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Ankara: Doğa Derneği.
- Erol, A., Randhir, T.O., 2012. Climatic change impacts on the ecohydrology of Mediterranean watersheds. *Clim Chang* 114:319–341. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0406-8>.
- Göçmez, G., İşçioğlu, A., 2004. Konya Kapalı Havzası'nda Yeraltı Suyu Seviye Değişimleri (In Turkish). Yeraltı suyunun Kullanımı, Problemler ve Çözüm Yolları. 22–24 Aralık. Konya, Turkey, pp 9–18.
- Gürol, S., Özen, H., Leloğlu, U.M., Tunalı, E., 2008. Lake Tuz: new absolute radiometric calibration test site. In: XXist ISPRS Congress, pp 3–11 July 2008, Beijing, China.
- Haberler.com, 2021. Acıgöl'ü, kurutma havuzları yok ediyor. <https://www.haberler.com/acigolu-kurutma-havuzlari-yok-ediyor-14113623-haberi/>.
- Hürriyet, 2021. “<https://www.hurriyet.com.tr/seyahat/tuz-golu-nerede-ve-hangi-sehirde-tuz-golu-olusumu-ozellikleri-derinligi-buyuklugu-ve-efsanesi-41534970>”. Son Erişim Tarihi: 02.01.2021.
- Karamanlı Kaymakamlığı, 2019. Karataş Gölü. www.karamanli.gov.tr/karatas-golu2.
- Kesici, E., Şener, E.S., Kesici C., 2010. Burdur Gölü'nün Dünü Bugünü. Batı Akdeniz Doğa Bilimleri Sempozyumu (Uluslararası Katılımlı) Bildiri Özet Kitabı, s.4, 4-6 Kasım 2010. Mehmet Akif Ersoy üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Burdur.
- Kılıç, O., Kılıç, A.M., 2010. Salt crust mineralogy and geochemical evolution of the Salt Lake (Lake Tuz), Turkey. *Sci Res Essays* 5(11):1317–1324.
- Kıymaz S., 2010. Seyfe Gölü Sulak Alanı ve Su Kaynakları Yönetimine İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri, e-Journal of New World Sciences Academy 2010, Volume: 5, Number: 2.
- Koyuncu Salt, 2020. “https://www.koyuncutuz.com/en/kurumsal hakkimizda_5”. Son Erişim Tarihi: 06.05.2020.
- Köylü, M., 2017. Salt Lake's financial investment value and its contribution to economic growth (in Turkish with English abstract). *International Journal of academic value studies* 3(15):127–137. <https://doi.org/10.23929/javs.554>.
- Ministry of Culture and Tourism (MCT), 2013. “<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR-51375/tuz-golu-ozel-cevre-koruma-alani.html>”. Son Erişim Tarihi: 13.05.2019.
- NTV, 2020. “https://www.ntv.com.tr/galeri/seyahat/tuz-golu-pembe-renge-burundu,hkICriGXZ0mg1MujuO_3Lw/IM6TPsVFEEqJmOCjr0Rw5A”. Son Erişim

Tarihi: 23.12.2020.

- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı – Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü, 2013. Burdur Gölü.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017. Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı (2017-2023).
- Ormeci, C., Ekercin, S., 2007. An assessment of water reserve changes in Salt Lake, Turkey, through multi-temporal Landsat imagery and real-time ground surveys. *Hydrol Process* 21:1424–1435. <https://doi.org/10.1002/hyp.6355>.
- Öztürk, T., Ceber, Z.P., Türkeş, M., Kurnaz, M.L., 2015. Projections of climate change in the Mediterranean Basin by using downscalped global climate model outputs. *Int J Climatol* 35:4276–4429. doi: <https://doi.org/10.1002/joc.4285>.
- Sumer, V., 2012. KOP Bölgesi ve Su İhtiyacı: Su Temin Alternatiflerine Genel Bir Bakış (In Turkish). “<http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/46.pdf>”. Son Erişim Tarihi: 24.12.2019.
- SYGM, 2018. Burdur Havzası Kuraklık Eylem Planı. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü.
- Raveh-Rubin, S., Wernli, H., 2015. Large-scale wind and precipitation extremes in the Mediterranean: a climatological analysis for 1979-2012. *Q J R Meteorol Soc* 141(691):2404–2417. <https://doi.org/10.1002/qj.2531>.
- T24, 2020. “<https://t24.com.tr/haber/tuz-golu-nde-yuzlerce-flamingo-olu-bulundu,884790>”. Son Erişim Tarihi: 01.02.2021.
- Takvim, 2020. “<https://www.takvim.com.tr/yasam/2020/06/17/tuz-golunde-esrarengiz-olay-olu-bulundular>”. Son Erişim Tarihi: 01.02.2021.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020. Burdur Havzası Nehir Havzası Yönetim Planı- Nehir Havza Yönetim Plan Nihai Raporu
- TÇV, (1998). Türkiye'nin Çevre Sorunları. Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Yay. No:131 Ankara.
- Thakur, J.K., Srivastava, P.K., Singh, S.K., Vekerdy, Z., 2012. Ecological monitoring of wetlands in semi-arid region of Konya closed basin, Turkey. *Reg Environ Chang* 12:133–144. <https://doi.org/10.1007/s10113-011-0241-x>.
- Turunçoğlu, U.U., Türkeş, M., Bozkurt, D., Önoğlu, B., Şen, Ö.L., Dalfes, H.N., 2018. Climate of Turkey. In: Akça G (ed) Kapur. Springer International Publishing, The Soils of Turkey. Springer World Soils Book Series, pp 25–44.
- Türkeş, M., Yozgatlıgil, C., Batmaz, İ., İyigün, C., Koç, E.K., Fahmi, F.M., Aslan, S., 2016. Has the climate been changing in Turkey? Regional climate change signals based on a comparative statistical analysis of two consecutive time periods, 1950–1980 and 1981–2010. *Clim Res* 70:77–93. <https://doi.org/10.3354/cr01410>.
- Türkeş, M., Erlat, E., 2018. Variability and trends in record air temperature events of Turkey

and their associations with atmospheric oscillations and anomalous circulation patterns. Int J Climatol 8:5182–5204. <https://doi.org/10.1002/joc.5720>.

Türkiye Sulak Alanları, 2016. Seyfe Gölü – Kırşehir. <http://www.turkiyesulakalanlari.com/seyfe-golu-kirsehir/>.

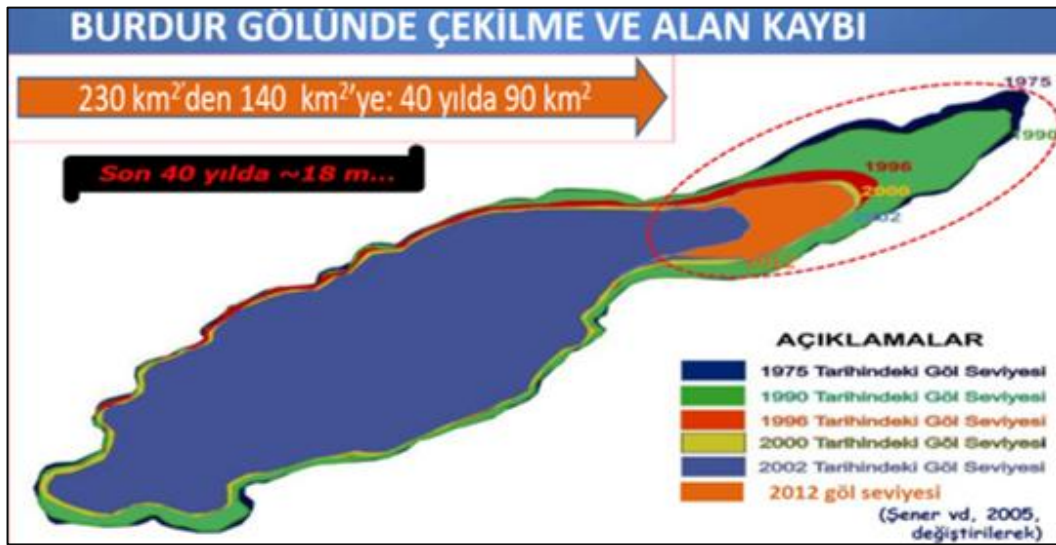
ULUSAL SU PLANI (2019-2023) T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI 2019.

Üstün, A., Tuşat, E., Abbak, R.A., 2007. Konya Kapalı Havzası'nda Yeraltı Suyu Çekilmesi ve Olası Sonuçlarının Jeodezik Yöntemlerle İzlenmesi (In Turkish). Selçuk Üniversitesi 3. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu. Konya.

Wikipedia, 2020. Lake Tuz. “https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Tuz”. Son Erişim Tarihi: 06.11.2020.

World Wildlife Fund (WWF), 2014. Konya'da Suyun Bugünü Raporu (In Turkish). “<http://www.wwf.org.tr/?4660>”. Son Erişim Tarihi: 23.12.2019.

Yılmaz, M., 2010. Environmental problems caused by ground water level changes around Karapınar (Turkish with English abstract). Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2(2):145–163. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000033.





© DW/C. Chimoy



Think Forward . Lead Forward

SPD

HİDROPOLİTİK AKADEMİ MERKEZİ

**Kavaklıdere Mah. Güfte Cad. No: 8 D:9 06680 Çankaya
ANKARA**

Tel: +90 312 4170041 www.hpacenter.org