



GALA GÖLÜ MİLLİ PARKI ATIK TÜRLERİ VE MİKTARLARI MEVCUT DURUM ANALİZİ

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın amacı

2. SULAK ALANLARLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

2.1. Sulak Alanların Tanımı

2.2. Sulak alanların Kirlilik Kaynakları ve Nedenleri

3. GALA GÖLÜ MILLİ PARKI KONUMU VE COĞRAFI ÖZELLİKLERİ

3.1. Gala Gölü Milli Parkı Konumu ve Coğrafi özellikleri

3.2. Gala Gölü Milli Parkı Flora ve Faunası

4. GALA GÖLÜ MILLİ PARKI'NDA KIRLILIK VE EKOSİSTEM TEHDİTLERİ

4.1. Gala Gölü Milli Parkında Kirlilik Kaynakları

4.1.1. Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklı Kirlilik

4.1.2. Günibirlik Ziyaretçilerden Kaynaklı Kirlilik

4.1.3. Ötrafikasyon

4.1.4. Su Maymunlarından Kaynaklı Kirlilik

4.1.5. Sudaki Kimyasallar

4.1.6. Endüstriyel Kaynaklı Kirlilik

4.2. Gala Gölü Kirlilik Analizi Anketi Değerlendirilmesi

4.3. Gala Gölü'nün Mill Park İlan Edilmesinin Kirliliği Engelleme Üzerine Etkileri

5. SONUÇ

KAYNAKLAR

EKLER

EK-1 PAYDAŞ LİSTESİ

EK-2 ANKET SORULARI

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Meriç ırmağının, Ege Denizi'ne döküldüğü yerde bulunan “Meriç Deltası Sulak alanı” Türkiye ve Yunanistan toprakları içinde yer alan ve “Uluslararası önemi olan” A sınıf bir sulak alandır. Gala Gölü Milli Parkı Meriç Deltası Sulak Alanın önemli bir parçasıdır. Gala Gölü bulunduğu bölgeye ekolojik ve ekonomik birçok katkı sağlamaktadır.

Bu çalışma, Avrupa Birliği Başkanlığı'nın ulusal otorite görevini yürüttüğü ENI Karadeniz Havzası'nda Sınır Ötesi İşbirliği Programın birinci teklif çağrısı kapsamında yürütülmekte olan BSB142, BIOLEARN isimli proje kapsamında hazırlanmıştır.

Çalışmanın amacı, Karadeniz Havzası'ndaki sulak alanlarda kirliliğin azaltılması, sulak alanların korunma kullanma dengesi içinde sürdürülebilirliğinin sağlanması için Gala Gölü'nde kirlilik dağılımı, miktarları ve türleri hakkındaki araştırma yapılması. Çalışma kapsamında 1. aşamada literatür verileri ortaya koyulmuştur. Alanın genel bilgileri, alanda geçmiş dönemlerde yapılmış çalışmalar hakkında bilgiler verilmiştir. Çalışmanın ikinci kısmında paydaşlarla görüşmeler yapılarak bölgedeki kirlilik yaratan faktörlerin ve kirlilik tür ve miktarların belirlenmesi amaçlı anketler düzenlenmiştir.

2. SULAK ALANLARLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

2.1. Sulak Alanların Tanımı

Sulak alanlar, doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyerler olarak tanımlanır¹.

RAMSAR Sözleşmesi'ne göre "Sulak alanlar; doğal veya yapay, sürekli veya geçici, tatlı, acı ya da tuzlu, durgun ya da akan su kütleleri, gelgit bölgelerinde suların çekildiği dönemlerde derinliği altı metreyi geçmeyen deniz sularını da kapsayan bütün sazlık, bataklık, turba ve suyla kaplı alanlardır."

Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne göre ise "Sulak alan bölgesi; açık su yüzeyleri, lagünler, nehir ağızları, tuzlalar, geçici ve sürekli tatlı ve tuzlu su bataklıkları, sulak çayırlar, sazlıklar ve turbalıklar gibi habitatların oluşturduğu bölgeyi" ifade eder.

Dünya üzerinde sulak alan ekosistemleri tahmini 1.280 milyon hektarlık alanı kaplar yani ABD yüzölçümünden %33, Brezilyadan %50 daha fazla alanı kaplar. Sulak Alan sistemleri çok farklı şekillerde sınıflandırılmıştır:

- Marsh (1991) sulak alanları hidrolojik koşullara ve fizyografik konuma bağlı olarak üç gruba ayırmıştır. Bunlar; Yüzeysel sulak alanları, Yeraltı suyu sulak alanları Nehir ve göl kıyısı sulak Sulak alan sistemleri²,
- Ramsar Sözleşmesi tarafından, sulak alanların coğrafik koşullarına ya da oluşum mekanizmasına göre de sınıflandırılmıştır. 1-Denizel ve Kıyısal Sulak Alanlar (mercan kayalıkları, mangrovlar, deniz çayır yatakları, ve haliçler). 2-Karasal Sulak Alanlar (bataklık, turbalık, göller, nehirler ve yer altı su habitatları). 3-Yapay Sulak Alanlar (pirinç tarlaları, barajlar, su rezervuarları ve balık gölleri) olmak üzere üç ana başlık altında toplam 42 sulak alan tipi tanımlanmaktadır.

¹ https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/81431/mod_resource/content/0/7-8-%20Sulak%20alanlar%20ve%20C3%A7%C3%B6z%C3%BCm%20C3%B6nerileri.pdf

² <https://sutema.org/mavi-gezegen/sulak-alan-ekosistemleri.39.aspx>

- European Community (1993) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre, sulak alanlar 7 ana grupta toplanmıştır. Bunlar; Haliç ve deltalar, tatlı su bataklıkları, göller, nehir ve taşkın ovaları, Turbalıklar, Kıyısız sulak alanlar, İnsan yapısı sulak alanlardır.

Table 1. Sulak alanların işlevleri

Sulak Alanların İşlevleri	
Su rejiminin dengelenmesi ve su kalitesinin sağlanması	Yeraltı suyu deşarjı Taşkın kontrolü Taban Suyunun dengelenmesi Tuzlu su girişinin önlenmesi
İklim koşullarını yumuşatma	
Biyçeşitlilik-Canlılar için yaşam alanı oluşturma	
Ekonomik fayda sağlama	Tarım faaliyetleri Hayvancılık faaliyetleri Eğlence turizm faaliyetleri Balıkçılık faaliyetleri Saz üretimi
Ulaşım olanakları	

1999 yılında Ramsar Sözleşmesi kapsamında 500 den fazla bölgesel ve ulusal envanter kaynağı değerlendirilerek uluslararası ölçekte sulak alanların kapsadığı alana yönelik bir araştırma yapılmış, bu tahminlere göre dünya 26 üzerinde sulak alanların kapladığı alan yaklaşık 12,8 milyon km² olarak tespit edilmiştir (OSİB, 2013).

Türkiye, sulak alanlar bakımından Bağımsız Devletler Topluluğu hariç, Avrupa ve Ortadoğu'nun en zengin sulak alanlarına sahiptir. Ülkemizde 1 milyon hektarı aşkın 250 civarında sulak alan mevcuttur. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye'de uluslararası ölçütlere göre 81 sulak alanın uluslararası öneme sahip olduğu belirlenmiştir.

Bunlardan Gala Gölü'nü de barındıran Meriç Deltasının da içinde olduğu 18'i "A" sınıfı nitelikte sulak alandır

Table 2. Türkiye'deki sulak alanların listesi

"A" sınıfı sulak alanlar*		
1. Manyas Gölü	7. Meriç Deltası	13. Çamaltı Tuzlası
2. Seyfe Gölü	8. Kızılırmak Deltası	14. Işıklı Gölü
3. Göksu Deltası	9. Eber Gölü	15. Beyşehir Gölü
4. Burdur Gölü	10. Ereğli Sazlığı	16. Eğirdir Gölü
5. Sultan Sazlığı	11. Tuz Gölü	17. Seyhan, Ceyhan Deltası
6. Ulubat Gölü	12. B. Menderes Deltası	18. Akşehir Gölü
Uluslararası	Öneme Sahip	Diğer Sulak Alanlar
1. İğneada Longoz Ormanı	23. Bolluk Gölü	45. Kargamış (Fırat Nehri)
2. Büyük Çekmece Gölü	24. Eşmekaya Gölü	46. Hazar Gölü
3. Küçük Çekmece Gölü	25. Hirfanlı Barajı	47. Erzurum Ovası
4. Terkos gölü	26. Karamık Sazlığı	48. Çıldır Gölü
5. Tuzla Gölü	27. Karakuyu Gölü	49. Kuyucak Gölü
6. Sapanca Gölü	28. Acı Göl	50. Balık Gölü
7. İznik Gölü	29. Çaltı Gölü	51. Saz Gölü
8. Kocasu Gölü	30. Çorak Gölü	52. Murat Vadisi
9. Marmara Gölü	31. Salda Gölü	53. Haçlı Gölü
10. Küçük Menderes Deltası	32. Kovada Gölü	54. Nazik Gölü
11. Güllük Sazlığı	33. Çavuşçu Gölü	55. Nemrut Gölü
12. Köyceğiz Gölü	34. Hotamış Sazlığı	56. Çaldıran Sazlığı
13. Efteni Gölü	35. Karapınar Ovası	57. Bendimahı Deltası
14. Sülüklü Gölü	36. Yeşilirmak Deltası	58. Çelebibağ Sazlığı
15. Yeniçağa Gölü	37. Sarıkum Gölü	59. Ahlat Sazlığı
16. Sarıyer Barajı	38. Yedikuşular Gölü	60. Erçek Gölü
17. Mogan Gölü	39. Kaz Gölü	61. Van Sazlığı
18. Çöl Gölü	40. Yarıslı Gölü	62. Edremit Sazlığı
19. Uyuz Gölü	41. Karataş Gölü	63. Horkum Gölü
20. Kulu Gölü	42. Tödürge Gölü	64. Yüksekova Sazlığı
21. Samsam Gölü	43. Tuzla Gölü	
22. Kozanlı Gölü	44. Türkoğlu Sazlığı	

*."A" sınıfı sulak alanlar belirlenirken sulak alanın barındırdığı kuş varlığı dikkate alınmıştır. Bir defada 25.000'in üzerinde sığınağını barındıran sulak alanlar "A" sınıfı sulak alan olarak nitelendirilmiştir.

20.yüzyılın başlarından itibaren dünyanın dört bir yanında sulak alanlar, toprak kazanma ve sıtma ile mücadele kapsamında olumsuz müdahalelere maruz kalmıştır ve yok olmaya başlamıştır. İnsanlara sağladıkları sayısız yararlar nedeniyle sulak alanların kaybedilmesi çoğu zaman göz ardı edilen değer ve işlevlerinin eksikliğini ortaya koymuş ve sulak alanların

önemi de fark edilmeye başlanarak sulak alanların korunmasına ilişkin çalışmalar gittikçe artmış ve artmaya devam etmektedir³.

Ramsar Sözleşmesi sulak alanların korunması ve sürdürülebilir kullanımını sağlamayı amaçlayan uluslararası bir sözleşmedir. Sözleşme adını 2 Şubat 1971 tarihinde İran'da imzalandığı şehir olan Ramsar şehriden almaktadır. Türkiye'de ise 1994 yılında sözleşmeyi imzalayarak taraf olmuştur. Bu sözleşmenin imzalanmasına müteakip uluslar arası özelliklere sahip ülkemizdeki bazı sulak alanlar Ramsar Alanı olarak ilan edilmiştir. Bu alanların tamamı ayrıca değişik koruma statülerine sahiptir. Türkiye'de sulak alanların korunmasına ilişkin birçok düzenleme yapılmıştır. Bunlar; RAMSAR Sözleşmesi, 4856 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Kuruluş ve Teşkilatına Dair Kanun, 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu (5491 sayılı Kanunla deği,ik), Sulakalanların Korunması Yönetmeliği, 993/1 Başbakanlık Genelgesi 16ş Sulakalanlar Tebliği (05.04.1995 tarih ve 22249 sayılı Resmi Gazete)ş Sulakalanlar Tebliği (15.04.1998 tarih ve 23314 sayılı Resmi Gazete)ş Sulakalanlar Tebliği (09.02.2005 tarih ve 25722 sayılı Resmi Gazete) (Kuzulugil,2017).

2.2. Sulak alanların Kirlilik Kaynakları ve Nedenleri

7

Sulak alanlar birçok işlevine ve bulundukları bölgeye katkı sağlamalarına rağmen yoğun sulama uygulamaları, yeraltı sularının çekimi ve drenaj gibi nedenlerle hızlandırılmış bir bozulma eğilimi göstermektedir (Koch ve diğ, 2012). Dünya'da ve Türkiye'de sulak alanlarda yaşanan sorunlar şu şekilde listelenebilir (Baran, 2018):

- Sulak alanlarda tarım ya da yerleşim yeri açma amaçlı kurutmalar
- Sulak alanlarda su kalitesinin bozulması, Sulak alan ekosistemleri genellikle bulundukları havzanın en çukur yerinde veya en alt noktasında oluşmaktadır. Bu nedenle havzadaki tarım alanlarının drenaj suları, yerleşim alanları ve sanayi tesislerinin atık sularının hemen tamamı nihayetinde sulak alanlara ulaşmaktadır. Gerek yerleşim alanlarının, gerekse sanayi tesislerinde arıtma tesislerinin

³ https://www.dogadernegi.org/wp-content/uploads/2015/08/T%C3%BCrkiyenin-Ramsar-Alanlar%C4%B1nda-Sulak-Alan-Y%C3%B6netim-Planlar%C4%B1-De%C4%9Ferlendirme-Raporu_Bask%C4%B1.pdf

bulunmaması veya doğru çalıştırılmaması sulak alan ekosistemlerinde en büyük kirlilik kaynaklarını oluşturmaktadır.

- Sulak alanlarda habitat tahribatı
- Sulak alanlarda yönetimsel sorunlar
- Sulak alan etrafında yaşayan halkın bilinçlenmemesi ve sulak alan yönetiminde yer almaması

Ülkemizdeki doğal göller ve sulak alanlarda karşılaşılan başlıca meseleler; 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 bozulmasının kontrol altına alınması gerekmektedir.

3. GALA GÖLÜ MILLİ PARKI KONUMU VE DOĞAL ÖZELLİKLERİ

3.1. Coğrafi Konumu ve Topografik Özellikleri

Gala Gölü Milli Parkı, İpsala ve Enez İlçelerinin ortasında, Meriç Deltası olarak da ifade edilen Meriç Nehri'nin Ege Denizi'ne döküldüğü alanda ve 40°46'11.37'' Kuzey – 26°11'14.87'' Doğu koordinatları arasında yer almaktadır (Tokatlı ve Gürbüz, 2014) (Resim 1). Gala Gölü, Meriç Nehri'nin yoğun yağışlı dönemlerde yatağını değiştirerek, Hisarlı ve Çandır Dağı eteklerine kadar taşması ve getirdiği alüvyonların Meriç Nehri Deltası'ndaki alanların önünü kapatması sonucu oluşmuştur. Gala Gölü, Büyük Gala Gölü (Çeltik Gölü) ve Küçük Gala Gölü olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. Bu 2 göl ile Pamuklu Gölleri havzadaki taşkınlar sırasında taşkın altında kalarak tek bir göl durumuna geçebilmektedir (DSİ, 2003). Gala Gölünün alanı 556 ha, Pamuklu gölünün ise 188 ha.'dır (0 m. kotta). Toplam göl alanı 744 ha kadardır (Gala Gölü Su Kaynakları Yönetim Planı, 2019). Gala Gölü'nün yüzölçümü meteorolojik şartlara ve çeltik sulamaları için gölden çekilen, hasat sonunda tarlalarda bırakılan suyun göle bırakılmasına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. (Gala Gölü Flora Fauna Sonuç Raporu, 2016).



Figure 1. Gala Gölü Milli Parkı Konumu

Gala Gölü'ne akan belirgin bir akarsu mevcut değildir. Ancak yağışlardan sonra yakın çevreden ve Keşan Vadisi'nde toplanan ve buralardan göle ulaşan küçük dere ve çaylar

bulunmaktadır. Bu küçük çay ve derelerde yağışlardan kısa bir süre sonra kurumakta ve devamlı bir akış göstermemektedir. Gala Gölü Milli Parkının barındırdığı sulak alanlar içinde bulunduğu bölgede yer alan Meriç Nehri, Hamzadere Barajı, Yenikarpuzlu Gölet, Enez Lagünleri, DSİ kanalları ile etkileşim halindedir (Gala Gölü Flora Fauna Sonuç Raporu, 2016).



Figure 2. Gala Gölü Milli Parkı sınırları

3.2. Flora ve Fauna Özellikleri

Gala Gölü Milli Parkı'nda 511 bitki taksonu (damarlı bitki 491, tohumlu bitki 20) ve 517 hayvan türü (omurgalı türü 322, omurgasız türü 195) olmak üzere toplam 1028 canlı türü tespit edilmiştir. Gala Gölü Milli Parkı'nda literatür ve arazi çalışmaları sonucu omurgalı hayvanlara ait toplam 263 tür tespit edilmiştir. Kuş tür sayısı 217, memeli tür sayısı 44, iç su balıkları tür sayısı 27, sürüngen tür sayısı 25, çift yaşarlar tür sayısı 9 olarak belirlenmiştir. Kuş türlerinden 6 tür (VU), ve 9 tür (NT) kategorisindedir. Memelilerden, 5 tür (VU) ve 2 tür (NT) kategorisindedir. Balık türlerinden ise 1 tür, *Anguilla anguilla* (Yılan balığı) soyu tükenme tehlikesi had safhada olan (CR) kategorisinde, 1 tür ise (VU) kategorisindedir. Sürüngenlerden 8 tür (VU), ve 3 tür (NT) kategorisindedir.

Milli Park içerisinde 217 kuş türü görülmekte olup, bunlardan 65 türü yerli, 55 türü kış göçmeni, 59 türü yaz göçmeni ve 38 türü transit göçer kuşlardır. Gala Gölü Milli Parkı kuş

göç yollarının batı kolu üzerinde bulunan özellikle su kuşları için önemli bir mola noktasıdır.



Figure 3. Gala gölü kuşları



Figure 4. Gala Gölü bitkileri

4. GALA GÖLÜ MILLİ PARKI'NDA KİRLİLİK VE EKOSİSTEM TEHDİTLERİ

4.1. Gala Gölü Mülli Parkında Kirlilik Kaynakları

Gala Gölü çevresi Türkiye’de çeltik tarımında önemli bir alan olmasının yanısıra sahip olduğu ekolojik özelliklerle de korunması gereken önemli bir alandır. Ekolojik açıdan hassas bir alan olan Gala Gölü özellikle çeltik tarımı uygulamaları, antropojenik baskılar gibi nedenlerle tehdit altındadır. Gala Gölünde kirlilik kaynakları ve türleri ile ilgili yapılan literatür araştırmaları ve saha çalışmaları sonucunda göle etki edebilecek faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- **Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklı Kirlilik**
- **Günibirlik Ziyaretçiler/Rekreasyonel Faaliyetler Kaynaklı Kirlilik**
- **Ötrafikasyon**
- **Su Maymunlarından Kaynaklı Kirlilik**
- **Sudaki Kimyasallar**
- **Endüstriyel Kaynaklı Kirlilik**

4.1.1. Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklı Kirlilik

Gala Gölü Milli Parkı batı, doğu, kuzey ve güneybatı yönlerinden çeltik alanlarıyla komşudur. Gölün çevresinde yoğun çeltik tarımı yapılmakta ve Türkiye’nin çeltik üretiminin % 24’ü bu bölgeden karşılanmaktadır Çeltik tarım alanlarının sulama sularının Gala Gölü’ne akıtılması, sulama suyu ile birlikte kullanılan kimyasal gübrelerin ve pestisidlerin de sisteme geçmesine neden olmaktadır. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından yapımı tamamlanan Telmata ve Cimra Sulama Projeleri kapsamında, çeltik tarlalarından gelen kirli suların Gala ve Pamuklu Gölleri’ne verilmesini engellemek maksadıyla Göllerin etrafına drenaj kanalları inşa edilmiştir. Ancak bu kanallar çeltik tarlalarından gelen kirli suların Göllere girişini engellemekle birlikte Göl’ün beslenmesini de engellemektedir. (Gala Gölü Milli Parkı Uzun Devreli Gelişme Planı, DKMP). Balık, 2018 tarafından bölgede yapılan çalışmada yöre sakinleriyle yapılan görüşmelerde, yöre sakinleri bu sistemin tamamıyla işlemediğini Gala ve Pamuklu Gölleri’nden su çekilmeye ve sonra salınmaya devam edildiğini vurgulamıştır. Tarım alanlarından göle geri gelen sular, gölün su kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2010;

Balık,2018). Özellikle çeltiklerin ilk yetiştirme döneminde daha fazla verim alınması amacıyla çok fazla kimyasal gübre kullanılmaktadır. Tarım alanlarında yapılan gübreleme sonucu kirlenen su kaynakları göl suları ile mutlak suretle karışmaktadır. Ayrıca çeltik tarlalarına uçakla ilaç atımı yakın tarihte bölgedeki kuş gözlemciler tarafından tespit edilmiş olup aşırı miktarda kullanılan bu zirai ilaçların göl ekosistemine çok ciddi zararlar vermesi kaçınılmazdır. Çeltik tarım alanlarının sulama sularının Gala Gölü'ne akıtılması, sulama suyu ile birlikte kullanılan kimyasal gübrelerin ve pestisidlerin de sisteme geçmesine neden olmaktadır.

İpsala İlçesi ve çevre köylerindeki monokültür yaklaşımlı tarımsal uygulamaların toprağı bazı mineraller açısından fakirleştirdiğı gözlemlenmiştir. Mineral açığını gidermek için ise tüm tarımsal üretim yapılan sahalarda inorganik ve fosfatlı gübreler yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bölgede tespit edilen oldukça yüksek azotlu ve fosforlu bileşik değerlerinin en önemli kaynaklarının tarımsal faaliyetler olduğu düşünülmektedir (Tarım Ve Orman Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü Edirne Şube Müdürlüğü,2019).

Gala Gölünde Tarımsal faaliyetlerden kaynaklı kirlilikleri kısaca şu şekilde özetleyebiliriz:

13

- Çeltik hasadından sonra anız yakılması
- Çeltik tarlalarında yetiştirme dönemlerinde kimyasal gübre kullanılması ve bu gübrelerin yeraltı suyu ve deşarj suları ile göl suyuna karışması
- Çeltik tarlalarındaki çamur tabakalarında ağır metallerin ve kimyasal maddelerin birikimi
- Tarımsal ilaçlama
- Yoğun monokültür tarım uygulaması
- Sulama suyunun göle geri verilmesi

4.1.2. Günöbirlik Ziyaretçilerden/Rekreasyonel Faaliyetlerden Kaynaklı Kirlilik

Gala Gölü sahip olduğı tatlı sulu, sulak ortamı yanında, denize olan yakınlığı, yakın çevredeki orman ekosistemi, çayırılık alanlar ve dağlık ortamların birbirine çok yakın bulunmasıyla zengin bir habitat çeşitliğine sahiptir. Bu da yıl içerisinde alanın çok fazla ziyaret edilmesine sebep olmaktadır. Fakat bu durum beraberinde kirlilik oluşturmaktadır.

Özellik Tuztepe mevkinde yer alan ziyaretçi alanında gününbirlik ziyaretler sonucu oluşan atıklar oluşmaktadır.

Gala Gölü civarındaki günü birlik ziyaretler ve rekreasyonel faaliyetlerden oluşan kirlilik miktarları, türlerin tespiti hususunda saha araştırması yapılmıştır. Sahada yapılan çalışma kapsamında GPS UTM mobil koordinat programı aracılığıyla 5 örneklem alan seçilmiştir. Bu alanların koordinatları alınarak koordinatlar içindeki alanlarda kirlilik türleri hakkında çalışma yapılmıştır.

Table 3. Gala Gölü Milli Parkı gününbirlik ziyaretçi atıkları tespiti

Sulak Alan Adı	GALA GÖLÜ MİLLİ PARKI	
Lokasyon	Gala Gölü-Enez/Edirne TÜRKİYE	
GPS Noktası		AtıkTürü
Birinci alan	Nokta 1: 429671 -4511697 Nokta 2: 429665-4511708 Nokta 3: 429642 -4511689 Nokta 4: 4296664511686	- gıda ambalajı atıkları - sigara izmaritleri - ıslak mendil atıkları - kabuklu yemiş atıkları - plastik atık
İkinci alan	Nokta 1: 429670- 4511683 Nokta 2: 429674-4511676 Nokta 3: 429674-4511676 Nokta 4: 429669- 4511682	- gıda ambalajı atıkları - sigara izmaritleri - ıslak mendil atıkları - Plastik atık
Üçüncü alan	Nokta 1: 429630- 4511675 Nokta 2: 429698-4511680 Nokta 3: 429697-4511687 Nokta 4:429685- 4511683	- gıda ambalajı atıkları - barbekü atıkları - plastik kapak
Dördüncü alan	Nokta 1: 429696-4511703 Nokta 2: 429684-4511704 Nokta 3:429692-4511704 Nokta 4:429682- 4511697	- cam şişe - hayvan dışkısı - bebek bezi
Beşinci alan	Nokta 1: 429650-4511669 Nokta 2: 429662-4511662 Nokta 3: 429663-4511664 Nokta 4:429658- 4511663	- cam şişe - bebek bezi - ıslak mendil

Gala Gölü'nde sahada kirlilik türlerinin tespiti amacıyla yapılan araştırmada en fazla gıda ambalaj atıkları ve ıslak mendil atıkları tespit edilmiştir. Bu atıklar Göl içinde yapılan oturma

alanları etrafında yoğunluktadır. Sahada örneklem alanlar belirlenerek yapılan incelemede gıda ve ambalaj atıklarında sonra plastik kapak atıkları, kabuklu yemiş atıkları, kırılmış cam şişe atıkları daha yoğun olarak tespit edilmiştir. Alanda yer yer hayvan dışkıları ve sigara izmaritleri de bulunmaktadır.

4.1.3. Ötrafikasyon

İkincil kirlenme adı da verilen ötrafikasyon, göllerde fosforca zengin olan evsel atık sular, tarımsal drenaj suları ve bazı endüstriyel atık suların gölde beslenmeyi artırarak fotosentezle aşırı alg üremesine ve organik madde miktarının artmasına neden olmasından dolayı birtakım kimyasal değişiklikler meydana gelmesi olayıdır.

Gala Gölü genel olarak mezotropik göl niteliklerini taşımasına karşın, içindeki bazı organik ve inorganik birikimler ötrofik bir göle doğru gidişe neden olmaktadır. Özellikle aşırı yağmurlarla oluşan toprak erozyonu, Meriç Nehrinde daha fazla organik ve inorganik maddenin taşınmasına neden olmakta ve suyun durağanlaştığı Gala Gölü gibi benzer alanlarda, bu maddelerin göl tabanında sedimantasyonla ince tabakalar oluşturulduğu gözlenmektedir. Ayrıca, çeltik alanlarından gelen deşarj suları içindeki katı maddeler göl ortamında sedimantasyona uğramaktadır. Sonuçta, göl ortamında giderek artan organik ve inorganik maddeler göldeki su bitkilerinin hızlı büyümesine ve çoğalmasına neden olmaktadır. Göl ortamında oluşan organik maddelerin neredeyse tamamı, doğal ekolojik döngü içinde parçalanarak gelecek vejetasyon dönemlerinde tekrar tekrar kullanılabilmekte ve ekosistem için tehdit oluşturmamaktadır. Ancak, çeltik tarlalarından gelen nitratlı ve fosfatlı sular, Gala Gölü'nde ötrafikasyonu tetiklemektedir. Bu durumun, Gala Gölü ve çevresini kapsayan ekosistemdeki sağlıklı organik madde döngüsünü ve ekosistemin taşıma kapasitesini zorlayıcı kritik noktaya götürdüğü düşünülmektedir. Bu nedenle, su kalitesi giderek kötüleşmekte ve göl ekosistemindeki bitkisel ve hayvansal kökenli tüm canlıların beslenme, büyüme ve üreme döngüsü olumsuz etkilenmektedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2010). Bu durum gölde uzun vadede çözülmüş oksijen miktarını azalmasına ve su ekosisteminin ölümüne neden olabilir. Bu sebeple göldeki plankton varlığı da zaman zaman göl için kirlenici bir unsur olarak görülmektedir. Ayrıca plankton miktarındaki artış gölde yaşayan balıklar içinde bir tehdit oluşturmaktadır (Öterler, 2019). Doğal göllerde ötrafikasyon (kirlilik) artıkça flora-faunanın

korunması söz konusu olmadığından göllerin doğal dengesinin korunması giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

4.1.4. Su Maymunlarından Kaynaklı Kirlilik

Gala Gölü Milli Parkı'nın biyolojik çeşitliliğini tehdit eden yeni bir unsur da istilacı (invasive) türlerdir, bunlar kendi doğal yaşam alanlarının dışında olan ve yeni geldikleri habitatlarda yerel türlerin soyunu tehdit ederek biyoçeşitliliğe zarar veren türlerdir. Bundan dolayı yol açtıkları ekonomik zararın yanı sıra çeşitli patojen mikroorganizmaları bulaştırarak insan sağlığına da tehdit oluşturmaktadırlar. Gala Gölü Milli Parkı'nda hayvan türü (su maymunu) istilacı (invasive) türlerdendir. Su maymunları, yarı sucul, istilacı kemirgen bir memeli türüdür. Gala Gölü'nde son yıllarda su maymunlarının popülasyonun hızla arttığı görülmüştür. Gölde bu türün aşırı çoğalması göllerde sazları tüketerek ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır (Özkan, 2020). Su maymunları göl çevresindeki sazları kökünden kemirerek göl üzerinde kirlitici etkilere, sazların çürüyerek gölde kokuşmasına neden olur.

Su maymunları gölde kirlilik ve ekolojik dengeyi, bozmasının yanı sıra kuşların yuva materyallerini de bozarak direkt ve dolaylı olarak bazı su kuşlarının göllerde üremelerine sekteye uğratmaktadır (Özkan, 2020)

4.1.5. Sudaki Kimyasallar

Dökmeci (2005) tarafından Gala Gölü ve gölü besleyen kurutma kanallarında yapılan bir çalışmada, su ve sediment örneklerinde ağır metal içerikleri tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, sediment örneklerinde kadmiyum ve kurşun değerlerinin oldukça yüksek olduğu, özellikle kurutma kanallarının Cd ve Pb elementleri açısından III.–IV. Sınıf su kalitesine sahip olduğu ve bu durumun temel nedeninin Gala Gölü çevresinde yürütülen tarımsal faaliyetler olduğu bildirilmiştir.

Tokatlı ve ark. (2014) tarafından, aynı bölgede yapılan başka bir çalışmada, bölgenin yüzey sularında azotlu ve fosforlu bileşiklerin oldukça yüksek olduğu ve Gala Gölü ve Sulama Kanalı sularında en riskli parametrenin, tarımsal faaliyetlerden kaynaklandığı düşünülen nitrit azotu olduğu tespit edilmiştir.

Gala Gölü’nde IPA Sınırötesi İş Birliği kapsamında “Burgaz’da ve Enez’de doğa mirasının korunmasına ve restorasyonuna yönelik önlemler” projesi faaliyetleri altında **su kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla çalışma yapılmıştır**. Araştırma kapsamında gölde 3 örneklem alan üzerinden Temmuz 2017 ve Eylül 2018 arası boyunca su örnekleri alınarak fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik analizleri yapılmıştır.

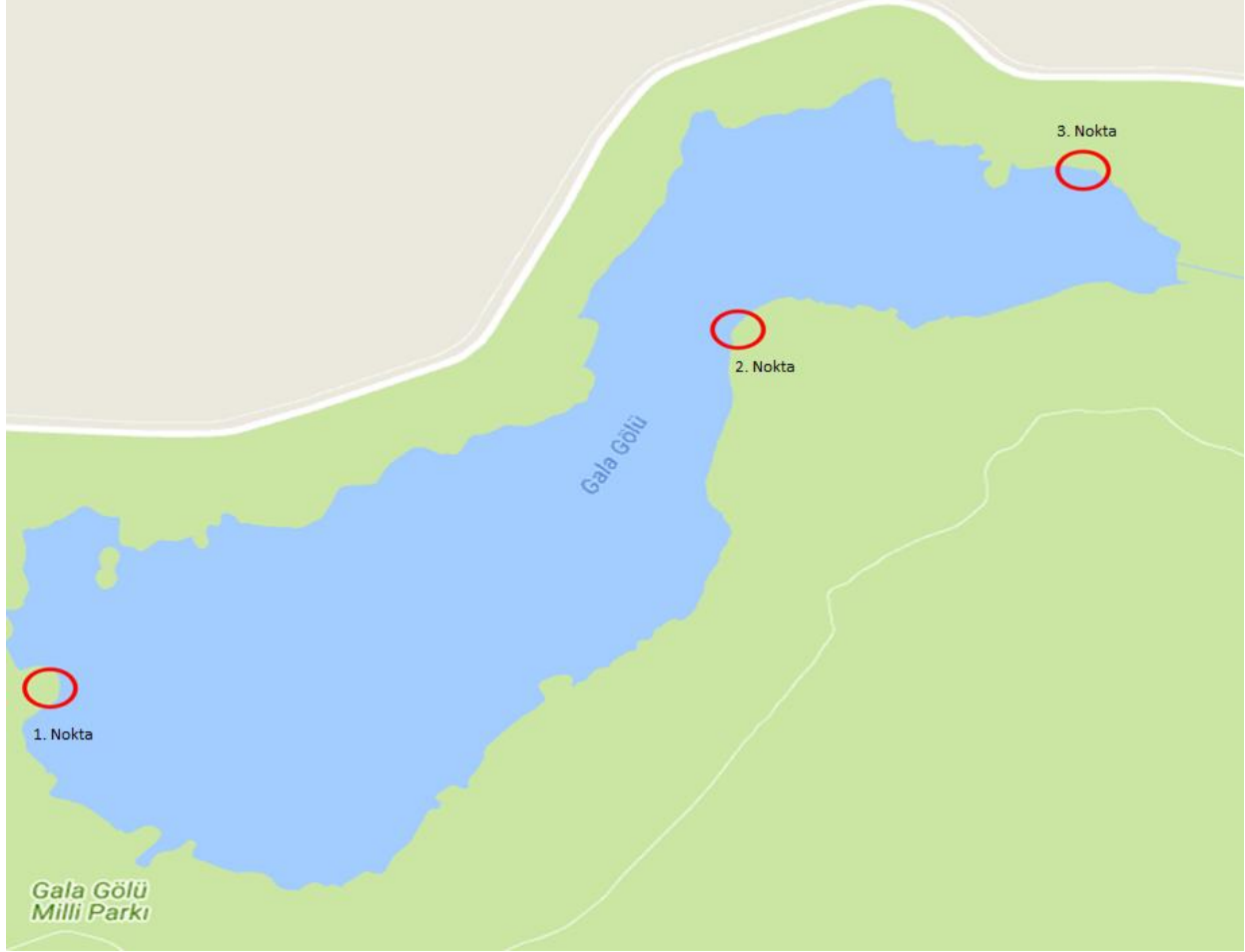


Figure 5. Gala gölü su kalitesi analizleri örneklem alanları (Gürbüz ve ark., 2018)

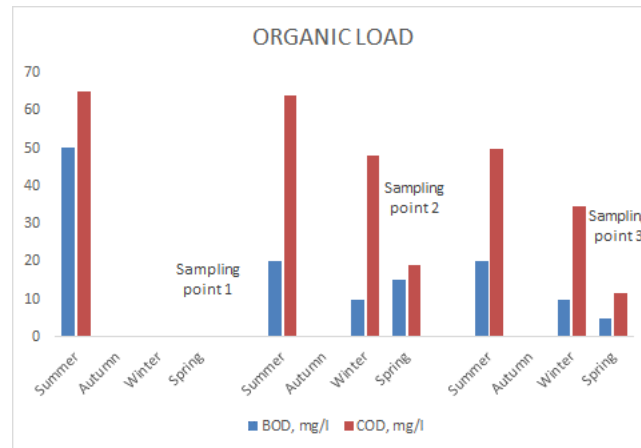


Figure 6. BOİ ve KOİ parametrelerinin mevsimsel gösterimi

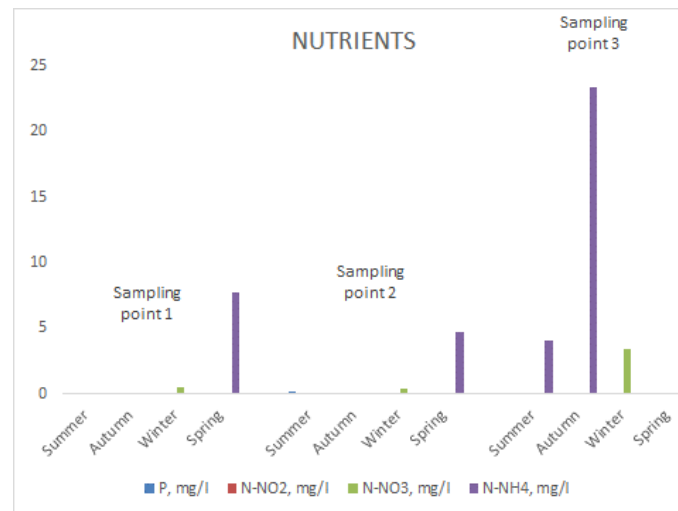


Figure 7. P,HN4-N,NO3-N ve NO2-N parametrelerinin mevsimsel gösterimi

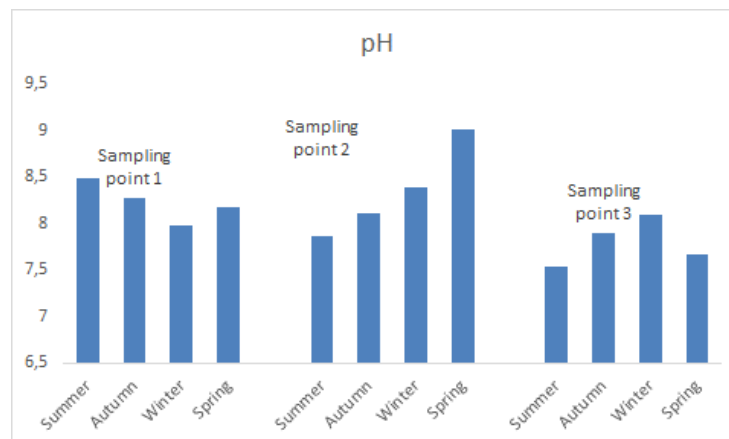


Figure 8. pH değerlerinin mevsimsel gösterimi

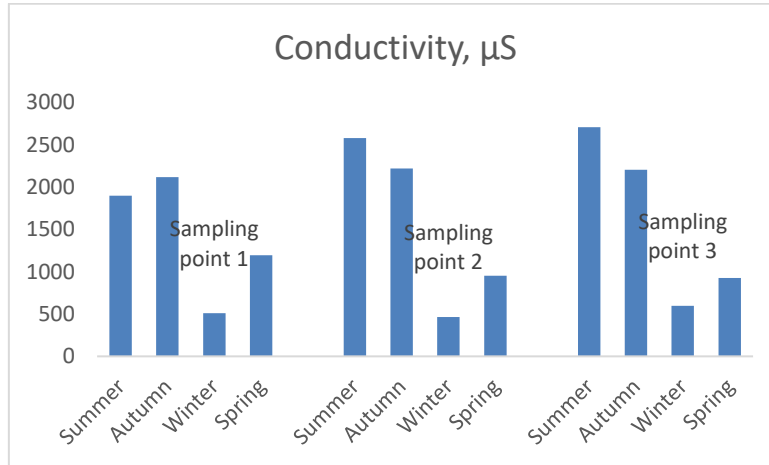


Figure 9. Elektriksel iletkenlik değerlerinin mevsimsel gösterimi

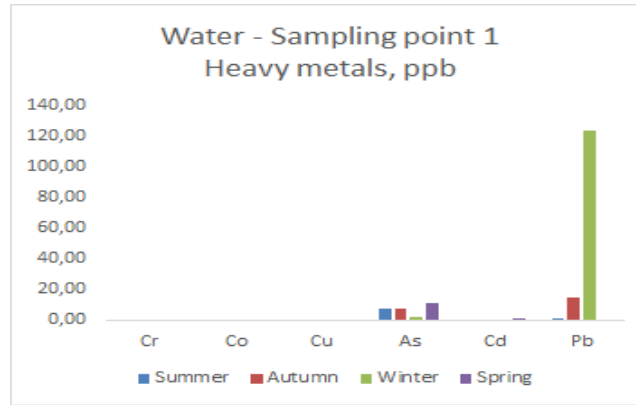


Figure 10. Birinci örnekleme noktasından alınan su örneklerine ait ağır metal değerlerinin mevsimsel gösterimi

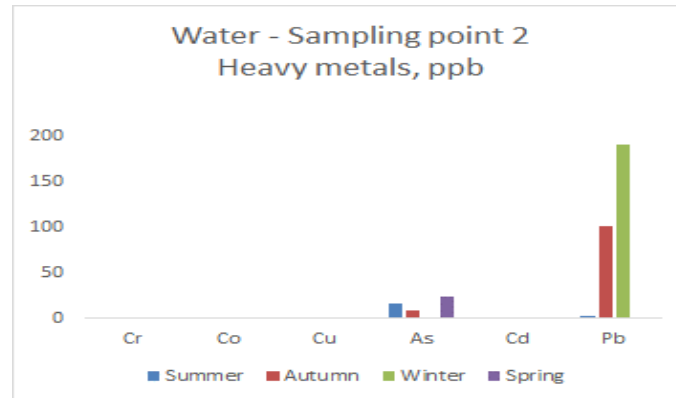


Figure 11. İkinci örnekleme noktasından alınan su örneklerine ait ağır metal değerlerinin mevsimsel gösterimi

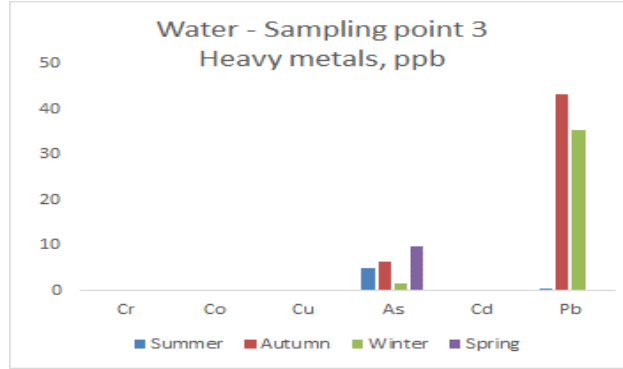


Figure 12. Üçüncüörnekleme noktasından alınan su örneklerine ait ağır metal değerlerinin mevsimsel gösterimi

Gala Gölünü su kalitesi açısından değerlendirdiğinde (Çebi ve arkadaşları, 2018):

- Her üç noktada da elde edilen sonuçlar birbirine benzerlik göstermiştir.
- Tuzluluk değerleri 0,185 ile 2,708 arasında değişmiş olup, yaz aylarında tuzlulukta artış gözlenmiştir. **Kurak yıllarda denizin etkisi ve çeltik tarımı için su alınması sonucunda göl suyunun tuz oranı artmakta ve sorun yaratmaktadır**
- Oksitlendirme parametreleri sorun yaratacak boyutta olmamıştır.
- Nutrientlerden sadece NH-N açısından sıkıntı olduğu ortaya çıkmıştır.
- Göl suyunda fekal koliform kirliliği tespit edilmiştir. Örneklemeler göl kıyısından yapıldığından dolayı insan ve hayvan faaliyetlerinin yoğun olması değerlerin bazı aylarda yükselmesine neden olmuştur.
- Bazı aylarda Mn, Fe ve Pb kirliliği belirlenmiştir.
- Zn, Cu, Cr, Co, Ni ve Cd kirliliğine rastlanmamıştır.
- Gala Gölü, çevresinde yürütülen yoğun tarımsal faaliyetlerden, İpsala ve Keşan yöresinde çeltik alanlarından dönen kuyruk suyunun bir kısmının göle ulaşmasından ve Ergene Nehri suyunun da bir miktar karışmasından kaynaklanan önemli derecede organik ve inorganik kirliliğe maruz kalmaktadır.
- Gölün çevresindeki çeltik üretiminde bol miktarda kimyasal kökenli kompoze gübreler (20-20-0, 18-46-0) kullanıldığı için, alınabilir fosfor miktarı yüksek (11,48 mg kg⁻¹-97,36 mg kg⁻¹) miktarlara ulaşmıştır. Çeltik tarımı yapılan alanlar, yılın büyük bir bölümünde su altında kaldıkları için, aynı zamanda bir bitki besin maddesi olan demir ve manganın gölün yakın çevresindeki (0-15 km çap) topraklardaki alınabilir miktarı

yüksek (Fe;15,08 mg kg⁻¹-174,34 mg kg⁻¹, Mn;39,48 mg kg⁻¹-101,84 mg kg⁻¹) miktarlara ulaşmaktadır (Gürbüz ve ark.,2018) Göldeki su da gerek yüzey ve yüzeyaltı besleme ve gerekse etraftan sediment taşınımı sonucu bu elementlerin miktarları bazı aylarda yüksek değerlere ulaşmıştır.

- Göl suyunda, bazı aylarda fazla miktarda kurşun bulunması (Pb), çeltik tarımı esnasındaki tarım makinalarının kullanımından ve yöredeki yollardaki trafikten kaynaklanabileceği tahmin edilmektedir.

2019 yılı Tarım Ve Orman Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü Edirne Şube Müdürlüğü tarafından yaptırılan “Gala Gölü Milli Parkı Su Kaynakları Yönetimi Alt Planı Ve Göl Hidrolojik Modeli Kurulması Alt Planı Nihai Raporu”nda Gala Gölü suyunun kalitesine ilişkin Şubat 2018-Temmuz 2019 yılları arasında analizler yapılmıştır.

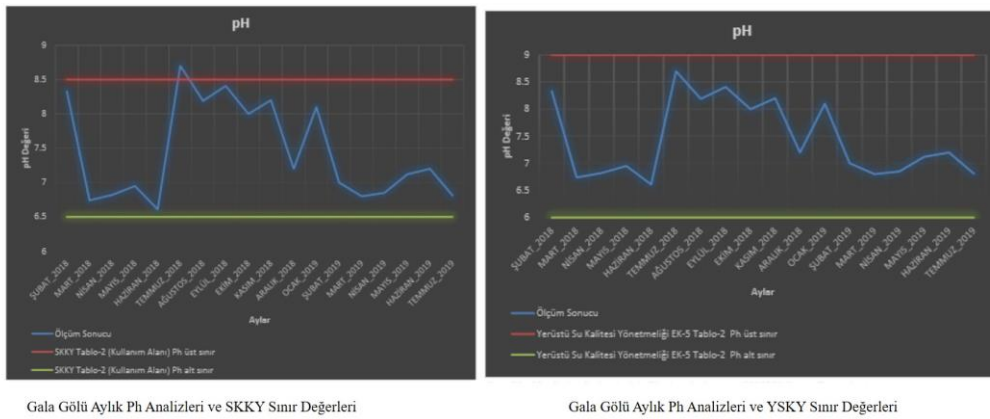
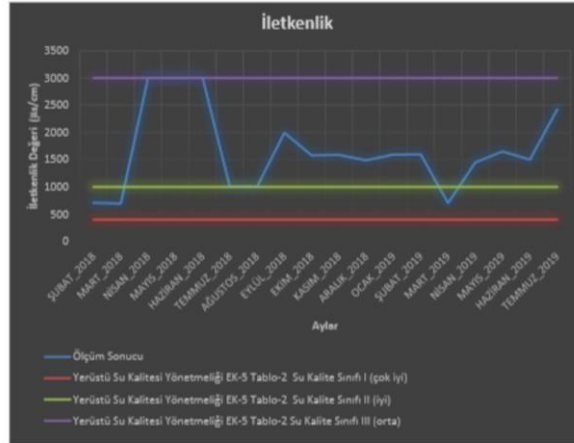
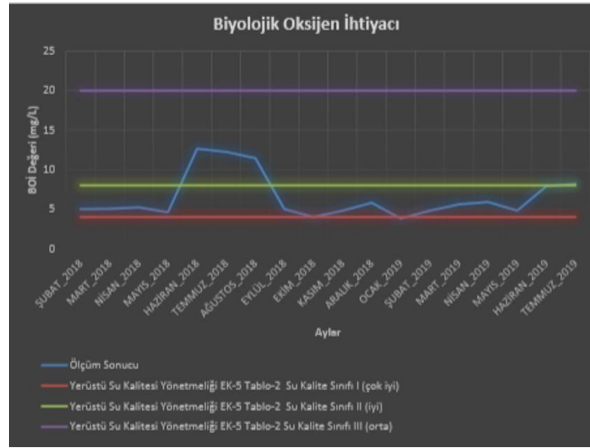


Figure 13. Gala Gölü pH analizleri -Şubat 2018- Temmuz 2019 arası



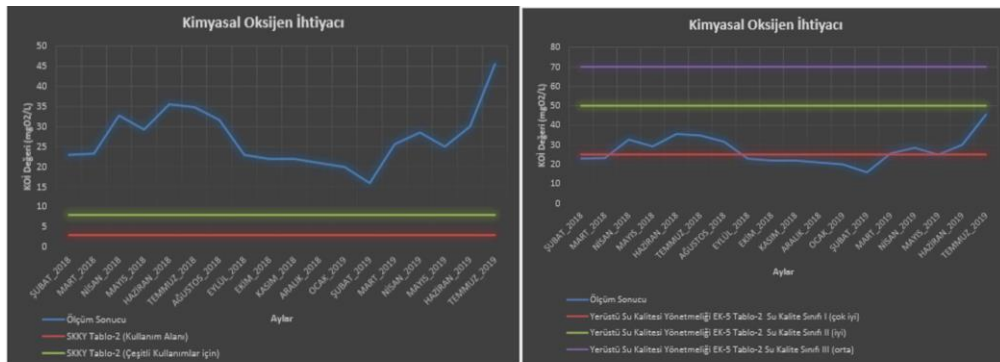
Gala Gölü Aylık İletkenlik Analizleri ve YSKY Sınır Değerleri

Figure 14. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 iletkenlik analizleri



Gala Gölü Aylık BOİ Analizleri ve YSKY Sınır Değerleri

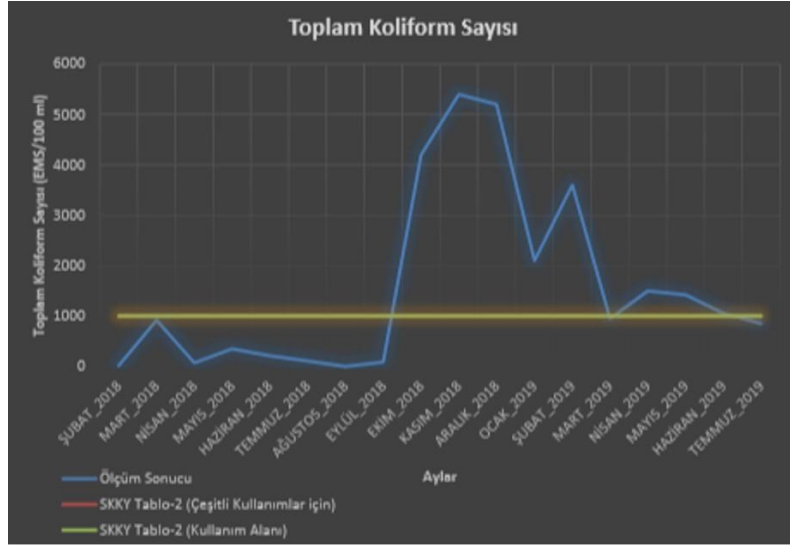
Figure 15. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 BOİ analizleri



Gala Gölü Aylık KOİ Analizleri ve SKKY Sınır Değerleri

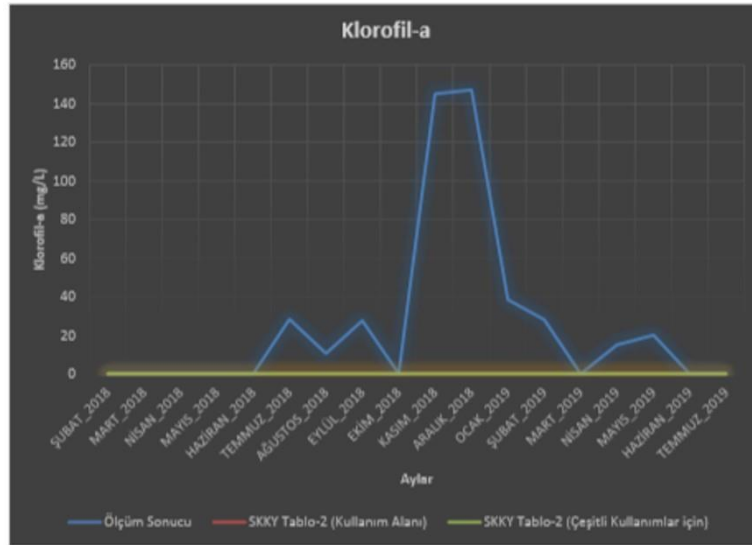
Gala Gölü Aylık KOİ Analizleri ve YSKY Sınır Değerleri

Figure 16. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 KOİ analizleri



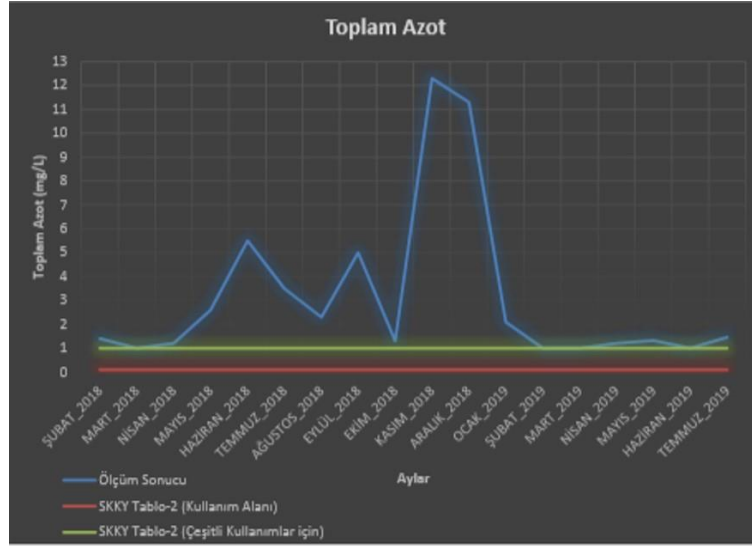
Gala Gölü Aylık Toplam Koliform Sayısı Analizleri ve SKKY Sınır Değerleri

Figure 17. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 koliform sayısı analizleri



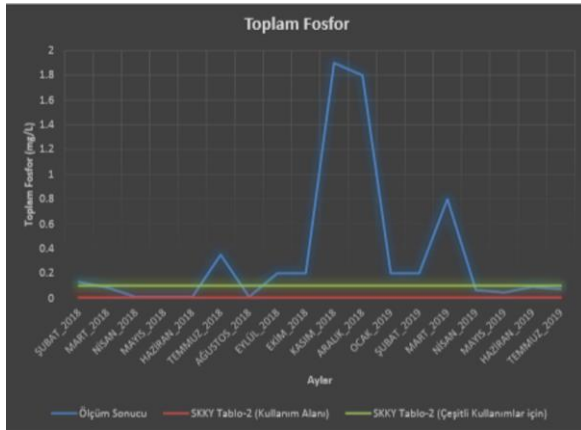
Gala Gölü Aylık Klorofil-a Analizleri ve SKKY Sınır Değerleri

Figure 18. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 Klorofil-A analizleri

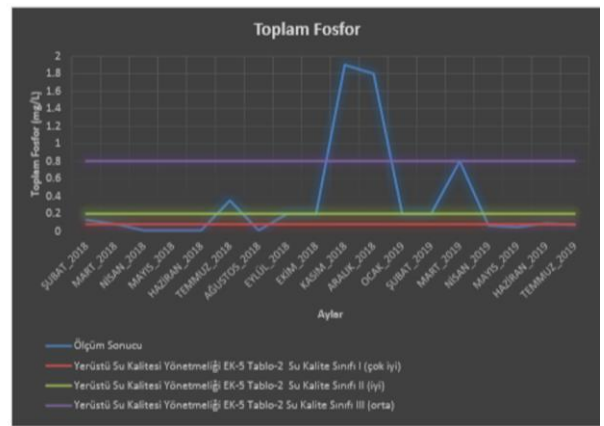


Gala Gölü Aylık Toplam Azot Analizleri ve SKKY Sınır Değerleri

Figure 19. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 Azot analizleri



Gala Gölü Aylık Toplam Fosfor Analizleri ve SKKY Sınır Değerleri



Gala Gölü Aylık Toplam Fosfor Analizleri ve YSKY Sınır Değerleri

Figure 20. Gala gölü Şubat 2018-Temmuz 2019 Fosfor analizleri

Analiz Sonuçlarına göre;

- pH değerlerinin birbirine yakın olmakla birlikte en yüksek değer 2018-Temmuz ayında 8.7 olarak ölçülmüştür. pH değeri Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo-2 ve Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo-2 de belirtilen sınırlar içerisinde kalmaktadır.

Commonborders. Commonsolutions.

- Elektriksel iletkenlik (EC) değerleri incelendiğinde 2018 Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında maksimum seviyelerde olduğu görülmektedir. G l seviyesinin d smesi sonucu meydana gelen kot farkı nedeniyle g l, deniz suyunun etkisinde kalmakta olup, göl suyunun tuz konsantrasyonu ve elektriksel iletkenliği artmaktadır.
- Elektriksel iletkenlik (EC) değerleri ağırlıklı olarak Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo-2 de belirtilen su kalite sınıfı II (iyi) ve su kalite sınıfı III (orta) arasındadır. G l seviyesinin d smesi sonucu meydana gelen kot farkı nedeniyle g l, deniz suyunun etkisinde kalmakta olup, göl suyunun tuz konsantrasyonu ve elektriksel iletkenliği artmaktadır. Yüksek tuz konsantrasyonuna bağlı olarak balık ölümleri görülmektedir
- G l suyu sıcaklığı mevsimlere bağlı olarak artmakta ve Temmuz ve Ağustos ayında en yüksek seviyeye ulaşmaktadır.
-  z nm ş Oksijenin en yüksek değeri ise 2018 şubat ayında görülmüştür.  z nm ş Oksijen değeri ağırlıklı olarak Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo-2de belirtilen 5 mgO₂/ L değerinin; Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo-2 de belirtilen su kalite sınıfı III (orta) değerinin üzerindedir.
- AKM miktarı en yüksek 2018 Mayıs ayında ölçülmüştür. 18 aylık dönemde ölçülen miktarlar ağırlıklı olarak Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo-2de belirtilen 5-15 mg/ L değerleri arasındadır.
- TN ve TP en yüksek 2018 Kasım ayında, Chl-a değerlerinin de 2018 Kasım-Aralık ayında maksimum seviyelere ulaştıkları görülmektedir.
- İlkbahar aylarının başlamasıyla yağışların artışı, yeraltı ve yerüstü sularının taşıdığı kirlilik yükü, özellikle Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında görülen parametrelerdeki maksimum y kseklilişin,  eltik ekim zamanının bu aylarda olması ve  eltik tarım alanlarının sulama sularının Gala Gölü'ne akıtılması, sulama suyu ile birlikte kullanılan kimyasal gübrelerin ve pestisidlerin de sisteme geçmesine neden olmasıdır. Bu yüzden gölün organik yükü günden güne artmaktadır,  trafik bir karakter sergilemeye başlamıştır.
- KOÇ değeri sularda organik kirlenmeyi gösteren önemli bir parametredir. İlkbahar ve yaz aylarında mikrobiyal aktivitenin artması sebebiyle organik maddelerin bozunma

hızları artmakta dolayısıyla KOİ değeri de artmaktadır. En önemli kirlilik parametrelerinden biri olan KOİ açısından, Kıta İçi Su Kaynakları Kalite Kriterleri'ne göre II. sınıf su kalitesinde belirlenmiştir. BOİ değerleri açısından da Gala Gölü'nün III. sınıf su kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir

- Azot ve fosfor formları, fitoplanktonların birincil üretimde sınırlayıcı rol oynamaları sebebi ile değerlendirilmektedir. Yazın suyun üst tabakası, azot ve fosforun azalması, fitoplanktonların artması sebebi ile gerçekleşmektedir.

4.1.6. Endüstriyel Kaynaklı Kirlilik

Trakya Bölgesi'nde sanayi etkisi ve sanayiye bağlı atık suların Ergene Nehri'ne verilmesi bu bölgedeki sulak alanlar için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Gala Gölü havzasında herhangi bir endüstriyel faaliyet bulunmamasına rağmen Ergene ve Meriç Irmaklarının sularının karışımı sonucu Ergene Nehrin'deki kirlilik etmenleri Gala Gölü'nü de etkilemektedir. Gala Gölü'nde çeşitli dönemlerde yapılan araştırmalara göre zaman zaman göl suyu ve gölü besleyen sularda endüstriyel kaynaklı kirleticiler tespit edilmiştir (Şişman, 2003; Dökmeci, 2005).

26

4.2. Gala Gölü Kirlilik Analizi Anketi Değerlendirilmesi

Gala Gölü'nde kirlilik Türleri ve Kaynaklarının tespit edilmesi amacıyla 11 soruluk "Gala Gölü Kirlilik Analizi Anketi" yapılmıştır. Anket 23 Temmuz 2020 tarihinde gerçekleştirilen GALA GÖLÜNDEKİ KİRLİLİK TÜRLERİ VE DURUM TESPİTİ PAYDAŞ TOPLANTISI'na katılımcılara uygulanmıştır. Ankete 30 kişi cevap vermiştir. Anket sonuçlarına göre;

- Anketin 1. Ve 2. Sorularında ankete katılanların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin bilgiler elde edilmiştir.

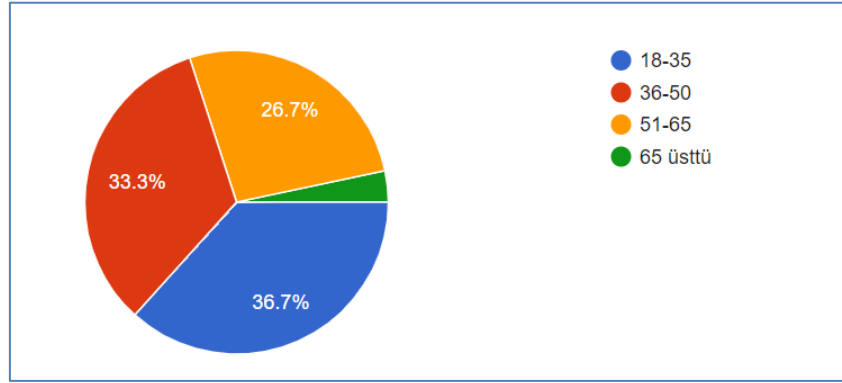


Figure 21. Gala Gölü Kirlilik Analizi birinci soru grafiği

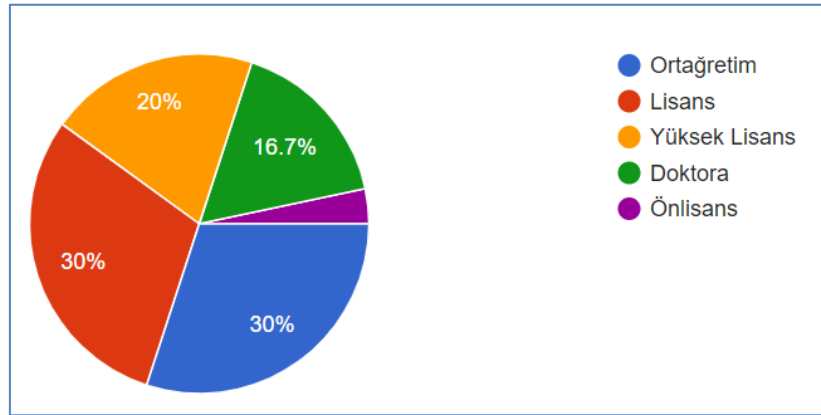


Figure 22. Gala Gölü Kirlilik Analizi ikinci soru grafiği

- Gala Gölünden ne şekilde faydalaniyorsunuz sorusuna 29 kişi cevap vermiştir.Katılımcıların %37.9'u piknik yapmak/Günibirlik ziyaret, %20,7'si biyolojik araştırmalar, %13,8'I kuş gözlemciliği, %10,3 avcılık ve balıkçılık %3,4 ü diğer olarak cevaplamıştır.

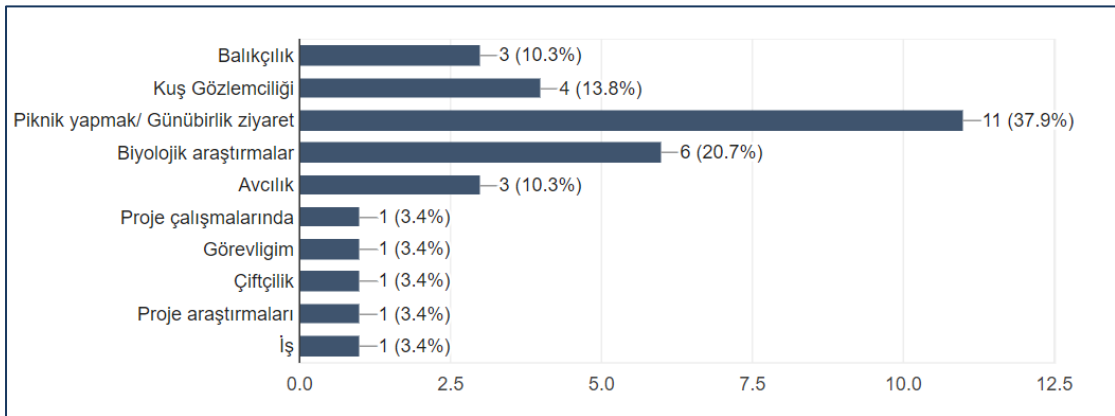


Figure 23. Gala Gölü Kirlilik Analizi üçüncü soru grafiği

- Gala gölü'nü ne sıklıkla ziyaret ediyorsunuz sorusuna 30 kişi cevap vermiştir.

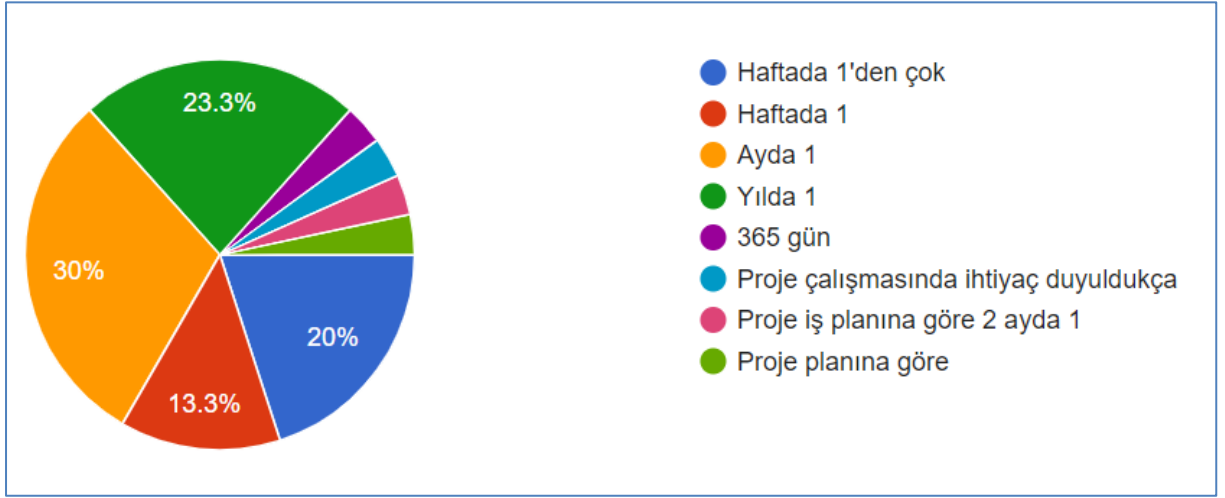


Figure 24. Gala Gölü Kirlilik Analizi dördüncü soru grafiği

- Gala Gölü ve civarında tespit ettiğiniz kirlilik kaynakları nelerdir sorusunda 30 kişi cevap vermiştir. Katılımcıların %73,3'ü tarımsal, zirai kirlilik, %70'i günübirlik ziyaretlerden oluşan atıklar, %23,3'ü hayvansal kirlilik, %6,7'si sanayi kirliliği, %9,3'ü su maymunları olarak cevap vermiştir.

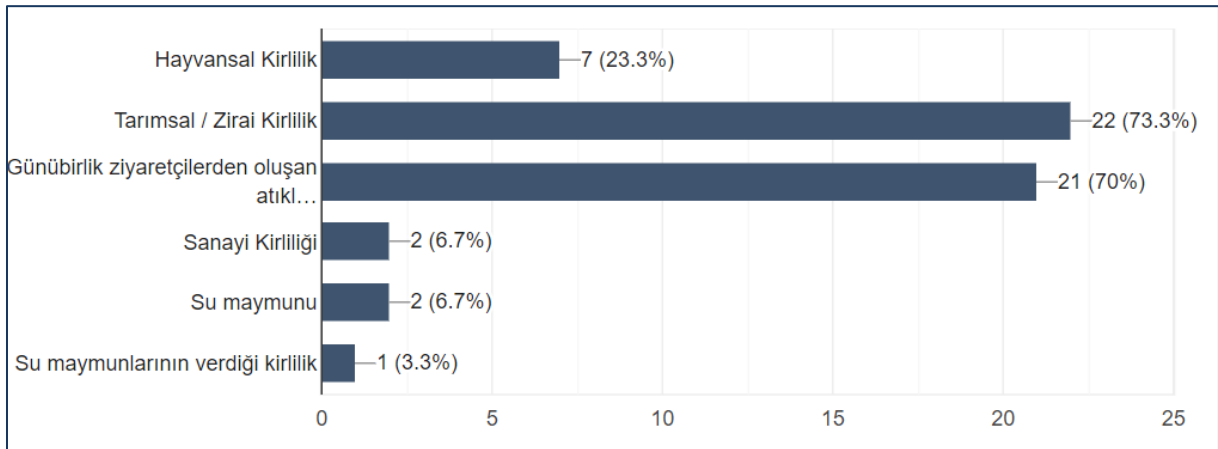


Figure 25. Gala Gölü Kirlilik Analizi beşinci soru grafiği

- Gala Gölü ve civarında tespit etmiş olduğunuz kirliliğin türleri nelerdir sorusuna 30 kişi cevap vermiştir. Katılımcıların %66.7'si plastik atıklar, %60'I günübirlik ziyaretlerden oluşan atıklar, %50'si zirai atıklar, %40'I cam, kağıt vb geri dönüştürülebilir atıklar şeklinde cevap vermiştir.

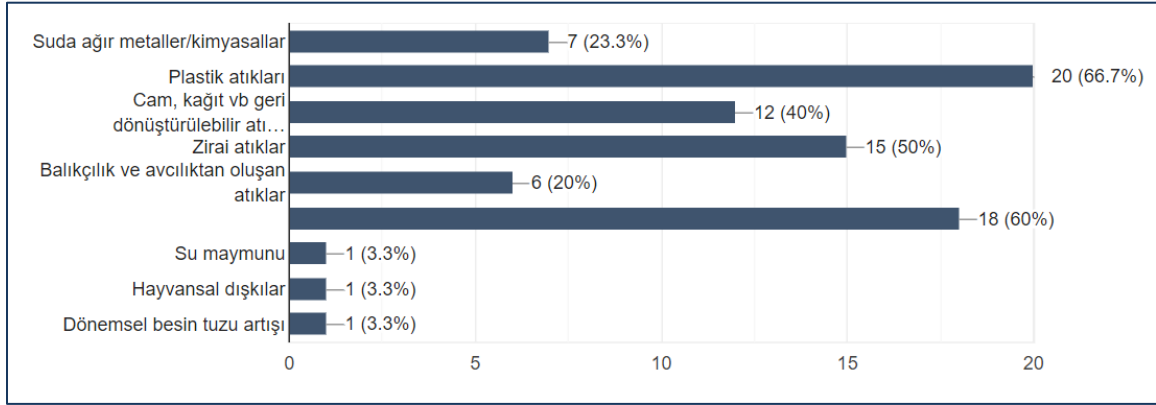


Figure 26. Gala Gölü Kirlilik Analizi altıncı soru grafiği

- Kirliliğin azaltılması için atılmasını önerdiğiniz adımlar nelerdir sorusuna 21 kişi cevap vermiştir. Alınana cevaplar;
 - Denetimin arttırılması (En yüksek oranda verilen cevaptır)
 - Ceza kesilmesi
 - Taşıma Kullanım Kapasitesi Belirlenerek Uygun Faaliyetlerin Yapılması
 - Çöp kutularının alana yerleştirilmesi
 - Toplumun bilinçlendirilmesi
 - Doğal dokuyu bozmadan oluşturulacak gözlem kuleleri ve kamera güvenliğinin arttırılması
 - Tarımsal ilaçların, gübrelemenin önlenmesi ve çeltik tarımı için temiz su alınıp kirli suyun geri verilmesinin engellenmesidir.
- Bölgemizde çevre ile ilgili faaliyet gösteren kamu ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliklerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna 28 kişi cevap vermiştir. Cevap verenlerin %50'den fazlası Hayır olarak cevaplamıştır.

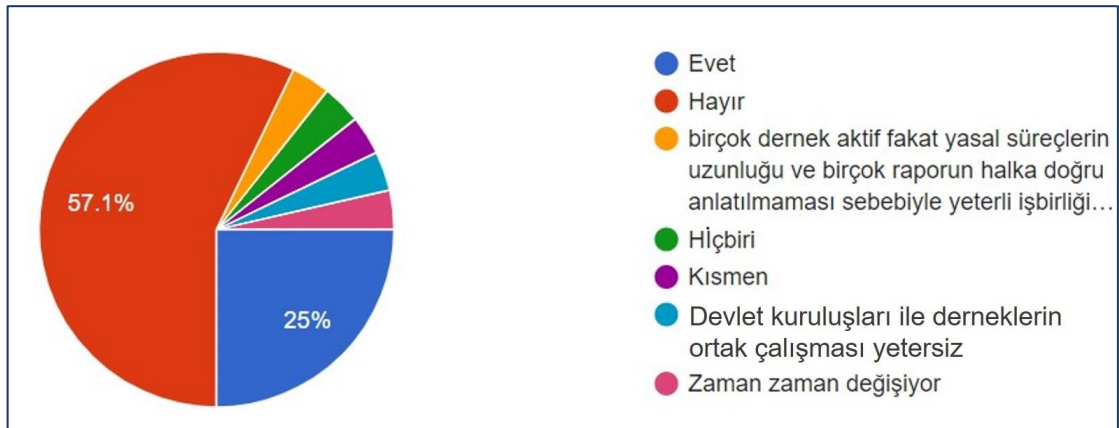


Figure 27. Gala Gölü Kirlilik Analizi sekizinci soru grafiği

- Sizce genel olarak bölgemizdeki vatandaşlarda çevre bilinci düzeyi nasıldır sorusuna 28 kişi cevap vermiştir. Cevap verenlerin %35’den fazlası Bilinçsiz olarak cevaplamıştır.

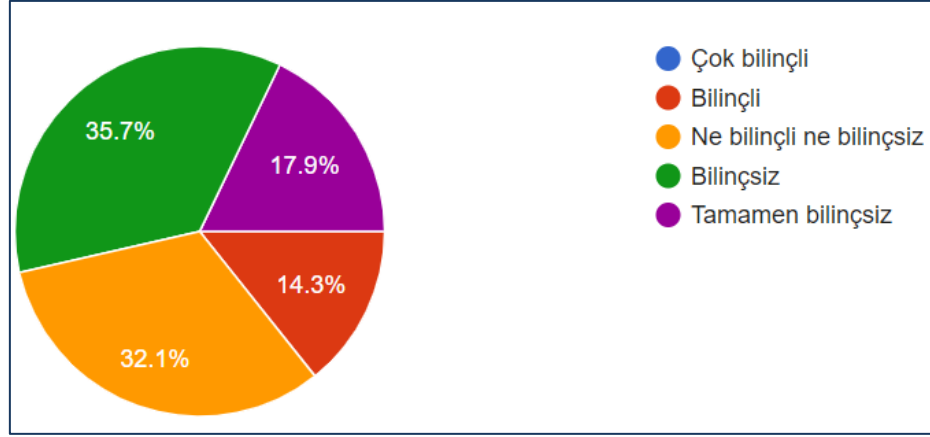


Figure 28. Gala Gölü Kirlilik Analizi dokuzuncu soru grafiği

- Halkın bilinçlenmesi Gala Gölünü korumada önem taşımaktadır sorusuna 28 kişi cevap vermiştir. Cevap verenlerin %95’den fazlası “Katılıyorum” olarak cevaplamıştır.

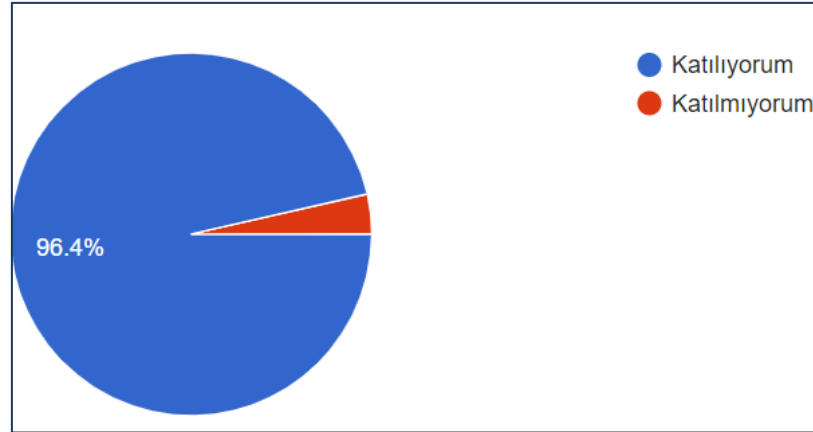


Figure 29. Gala Gölü Kirlilik Analizi onuncu soru grafiği

- Çevre bilincinin kazanılmasını amaçlayan BioLearn projesinin faaliyetlerine katılım sağlayarak katkı sunmayı düşünüyor musunuz sorusuna 29 kişi cevap vermiştir. Cevap verenlerin %89’u Evet olarak cevaplamıştır.

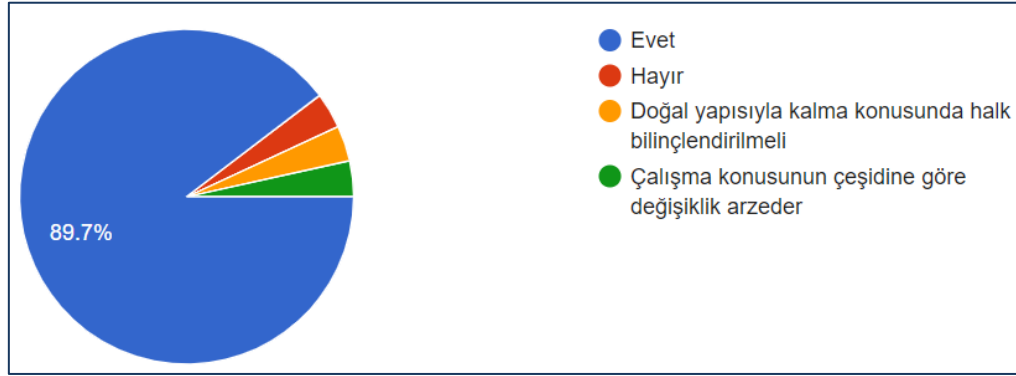


Figure 30. Gala Gölü Kirlilik Analizi onbirinci soru grafiği

4.3. Gala Gölü'nün Mill Park İlan Edilmesinin Kirliliği Engelleme Üzerine Etkileri

Gala Gölü ve Pamuklu Gölü'nü kapsayan 2369 hektar alan Bakanlar Kurulu'nun 08/08/1991 tarih ve 91/2052 sayılı kararlı ile 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 3. Maddesine istinaden "Tabiat Koruma Alanı" olarak ilan edilmiştir. Ancak, akabinde İpsala ilçesi ve bağlı köylerin tamamı 27/12/1992 tarih ve 21448 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile "Tarım Reformu Uygulama Alanı" ilan edilmiştir. Tarım Reform'u ile çiftçilere arazi kiralanmış yalnız bu araziler, tabiat alanı içinde kalmıştır. Tabiat Koruma Alanı içinde Vakıflar Genel Müdürlüğü'ne ait arazilerin de bulunması; kurumlar arası çatışmaya, yörede sosyal problemlere sebep olurken koruma alanı statüsü ile de çelişmiştir. TBMM Tutanağı, 2004). Kurumlarla bir anlayış birliği sağlamak, korunan alan üzerinde tahribata engel olmak, korunan alan sınırlarını genişletmek ve yörede tarımsal arazi kullanımına izin vermek için alan 2005 yılında milli park ilan edilmiştir. Gala gölü Milli Park ilanında sonra birçok kamulaştırma çalışması gerçekleştirilerek alan sınırları içinde tarla sorunu büyük oranla çözülmüştür. Vakıf arazilerinin takasları gerçekleştirilerek göl çevresinde tarlası olan sahiplere başka yerlerden tarla verilmiştir. Göl çevresinde kamulaştırılan arazi yaklaşık 28 hektardır (Edirne Doğa Koruma Genel Müdürlüğü kayıtları, 2011). Gala Gölü'nün Milli Park İlan edilmesiyle birlikte deşarj sularının göle akıtılması engellenmiştir. Bu durum gölde ağır metallerin birikmemesini ve gölün kirletici etkilerinin azlamasını sağlamıştır.

Göle deşarj sularının akması için çeltik tarlaları tarafından göle kanal yapılmıştır ve sulama suları bu kanala aktarılmaktadır. Faka bu durumda gölün doğal beslenme kaynakları ile ilgili sıkıntı yaratmaktadır.

5. SONUÇ

Gala Gölü'nde kirlilik türleri ve durum tespiti ile ilgili yapılan literatür taramaları, 23 Temmuz 2020 tarihinde düzenlenen “Gala Gölü'nde Kirlilik ve Durum Tespiti Paydaş Toplantısı”nda yapılan sunumlar, paydaş tartışmaları ve elde edilen anket verilerine göre tarımsal faaliyetler ve günübirlik ziyaretler sonucu oluşan kirlilik Gala Gölü'ndeki ana kirlileti unsurlar olarak tespit edilmiştir. Gala Gölü'nde suyun kirlenmesinde en önemli etken havzanın etrafındaki çeltik tarlalarında sürdürülen tarımsal uygulamalardır. Bu tarlalarda kullanılan gübre ve ilaçlar gölde kirlilik yükünü arttırmaktadır.

Gala Gölü'nde Temmuz 2017 ve Eylül 2018 yılında ve Şubat 2018- Temmuz 2019 arası yapılan su analizlerine göre su kalitesi çok kötü değerlerde değildir. Fakat zaman zaman göldeki tuzluluk oranı ve kimyasal elementlerin arttığı görülmüştür. Bunun nedeni Göl çevresindeki çeltik tarlalarının gübrenmesidir. Gala Gölü'ndeki kirlilik araştırmalarında ve değerlendirilmesinde göl sadece sudan ibaret olarak düşünülmemelidir. Göl, çevresindeki ekosistem ile bir bütün olarak düşünülmalıdır. Gala Gölü'nde ekosistem için tek tehdit su kaynaklarının kirlenmesi değildir. Gala Gölü'nde 2016 yılında Mülga Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü, Edirne Şube Müdürlüğü tarafından yaptırılan Gala Gölü Milli Parkı'nın Flora, Fauna ve Vejetasyon Tespiti Hizmet Alım İş Sonuç Raporu'na göre, alanda gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında milli parkın ekosisteminin sürdürülebilirliğini tehdit edebilecek bazı olumsuzluklarla karşılaşmıştır. Bu olumsuzluklar Gala Gölü'nde biyoçeşitliliğine katkı sağlayan flora ve faunalar için sıralanmıştır:

- **Kaçak avcılık faaliyetleri;** Gala Gölü Milli parkı gibi alanlar tüm bölge için rezerv görevi gören alanlardır. Rezerv alanlarda kuş türlerinin ve popülasyonlarının sayısı korundukça diğer alanlarda da bu türleri görmek mümkün olur. Kaçak avcılar

avlanırken türleri tanımadan yaptığı atışlar sonucu nesli tehlike altındaki türleri vurma tehlikeleride mevcuttur.

- **Rüzgar Enerji Santrali;** Gala Gölü ve çevresinde Rüzgar Enerji Santrallerinin sayısının artması önemli bir kuş göç rotası üzerinde olan Gala Gölü için bir tehdit faktörüdür. Gala Gölü Milli Parkının önemli bir kuş göç rotası üzerinde bulunmaktadır. Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda önemli sulak alanların en az 20 km çapındaki bölgelerde ve dar boğaz özelliği gösterebilecek alanlarda Rüzgar enerji santral sahalarının kurulumu yasaklanması gerektiği tespit edilmiştir. Bu amaçla ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde hem süzülen göçmen kuşlar hemde alanı kullanan ve genellikle gece göç hareketleri gerçekleştiren su kuşları açısından göç rotaları ve dar boğaz özelliği taşıyan alanlar belirlenmelidir. Alanın 5 km güneyinde bulunana RES sahası türbin yerleşiminin muhtemel göç rotalarına paralel olması ve türbinler arası mesafenin 200-300 metre kadar aralıklı bırakılmış olması nedeni ile göçmen kuşlar açısından tehlike oluşturmayacağı düşünülse de RES sahalarının sayısının artması olumsuz etkilere neden olabilir. RES sahalarının kuş türleri açısından en önemli tehdit faktörleri; bariyer etkisi, habitat kaybı, çarparak ölümler ve rahatsızlık etkileridir ve bu faktörler göz önünde bulundurularak alandaki RESlerin değerlendirilmesi gerekmektedir.
- **Tarımsal faaliyetler;** Milli park çevresindeki tarım alanlarının giderek genişlemesi nedeni ile gölleri besleyen su kaynaklarının aşırı kullanımı su rejimini ve balık yoğunluğunu etkiler.
- **Sazlıkların kesilmesi;** Gözlemlenen diğer bir tehdit faktörü ise ötücü ve su kuşlarının saklanma ve yuvalama alanı olan sazlıkları balıkçıların teknelerini geçirmek amacıyla kesmesidir. Kesim döneminin kuş türleri için üreme dönemine denk gelmesi durumunda ise sazlıkların içinde yuva yapan bir çok tür için daha önemli bir tehdit oluşabilir. Milli park sınırları içerisinde sazlık alanları kesimine ve yakılmasına izin verilmemelidir. Alandaki balıkçılık faaliyetlerinin bir diğer olumsuz etkisi ise göl içerisinde bırakılan balıkçı ağlarıdır. Özellikle dalıcı kuşlar için ağa takılmaları ölümlerle sonuçlanabilir.

Gala Gölü'nde kirliliğin engellenmesi için;

- Sulak alanın yer aldığı havzadaki endüstriyel ve kentsel alanlardan kaynaklanan kirleticilerin yüzeysel akışla birlikte yer üstü ve yeraltı su kaynaklarına ulaşması da kaçınılmazdır. Böylelikle, havzanın genelinden gelen kimyasal, fiziksel ve biyolojik atıkların sulak alana taşınması mümkün olabilir. Bu sorunun çözümü ile ilgili olarak, atık suların arıtılmadan yüzeysel sulara verilmesi kesinlikle önlenmelidir. Yeraltı sularına atıksu deşarjı kesinlikle yapılmamalıdır. Kişiler ve kuruluşlar ekosistem döngüsü konusunda bilinçlendirilmelidir (Elipek, 2019).
- Gölde oluşan bu baskının etkilerini en aza indirmek için öncelikle göl civarında yer alan köylerde, ardından gölü besleyen çayların etkilendiği yerleşim yerlerinde Tarımsal Kirlilik Yönetimi çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- Bölgede öncelikle dar çerçevede ardından tüm alt havzayı kapsayacak boyutta bir envanter çalışma gerçekleştirilmelidir. Bu çalışmalar sonucunda tarım alanlarının büyüklüğü ile kullanılan gübre türü ve miktarları konusunda daha gerçekçi rakamlara ulaşılabilir. Ayrıca, öncelikle gölün kıyısında yer alan köylerden başlamak üzere tarımda suyun ve gübrenin bilinçli kullanılması konusunda eğitimler verilmelidir.
- Bölge halkı damlatmalı sulama gibi iyi tarım uygulamaları ve organik tarım uygulamaları hakkında bilinçlendirilmeli ve kullanılmaları konusunda teşvik edilmelidir.
- Sentetik kimyasal girdilerin kullanımı, su ve çevre kirliliği ile erozyona neden olması, en az seviyede su tüketimi yapan (damlama sulama yöntemini öneren) ve biyolojik çeşitliliği koruyan bir üretim sistemi olmaması nedenleri ile havzalarda yer alan göllerde organik tarım üretim sistemi uygulanması çalışmaları yürütülmelidir.
- Göldeki denetimin sıkılaştırılması ve artırılması gereklidir.
- Gala Gölü'nde ziyaretçi merkezi etrafında çöp konteynerleri yerleştirilmelidir.
- Anız yakılmasında caydırıcı cezalar uygulanmalı ve çeltik hasadı teknolojisi geliştirilmelidir.
- Gala gölü ve çevresindeki yeraltı suyu tarımsal sulama kaynaklı kullanılmamalıdır.
- Tarımsal sulama kaynaklı kullanılan su arıtılmadan tekrar göle verilmemelidir.

- Toplumun bilinçlenmesi kirliliğin engellenmesinde önemli etkenlerdendir. Çevre bilincinin kazandırılması için ilgili kuruluşlar tarafından eğitimler düzenlenmelidir.
- Gölde su kalitesinin belirlenebilmesi için sürekli olarak analizler yapılmalıdır.
- Göl çevresindeki toprakların kirlilik analizi yılda 2 ya da 3 kez yapılmalıdır.
- Gölde yapılacak düzenlemelerde Kamu Kurumları, Sivil Toplum Kuruluşları ve halk koordinasyon içinde olmalıdır.
- Göl çevresinde yaşayan halkın ana geçim kaynağı çeltik tarımıdır. Göldeki ana kirlletici unsurda çeltik tarımından kaynaklanmaktadır. Göl çevresinde yaşayan halk için alternatif katma değeri yüksek geçim kaynakları yaratılmalıdır.
- Alanın taşıma kapasitesi belirlenerek turizm için planlar geliştirilmelidir.
- Gölün su kalitesinin mevsimlik olarak izlenmesi için kamu araştırma birimi ile protokol yapılarak mevsimle su kalitesinin uzun yıllar izlenebilmesi sağlanmalı.
- Gala Gölü Milli Parkına ilişkin yönetim ve işlemlerin yerinden yürütülmesi için yerel bir birimin kurulması gereklidir.

KAYNAKLAR

Balık, G., 2018. Gala Gölü Milli Parkı Örneğinde Ekolojik Risk Yönetimi Yaklaşımı, Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Baran, D., 2018. Sulak Alanların Sorunları ve Rehabilitasyon Önerileri: Akgöl Sulak Alanı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Biolearn proje raporu, 2020. Gala Gölündeki Kirlilik Türleri ve Durum Tespiti Paydaş Toplantısı, 23 Temmuz 2020, Enez, Edirne.

Dökmeci, A., H., 2005. Gala Gölü ve Gölü Besleyen Su Kaynaklarında Ağır Metal Kirliliğinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Şişman, E., E., 2003. Gala Gölü Sulak Alanın Koruma ve Kullanma Kriterlerine Göre Peyzaj Potansiyelinin İncelenmesi, Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Tokatlı C, Köse E, Uğurluoğlu A, Çiçek A, Emiroğlu Ö. Gala Gölü (Edirne) Su Kalitesinin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kullanılarak Değerlendirilmesi. Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences, 32: 490-501, 2014.)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2010, Gala Gölü Milli Parkı Uzun Devreli Gelişme Planı Analitik Etüt Raporu, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Bel-Da LTD, Ankara, 581s.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019, Gala Gölü Milli Parkı Su Kaynakları Yönetimi Alt Planı Ve Göl Hidrolojik Modeli Kurulması Alt Planı Nihai Raporu, Edirne.

EKLER

EK-1- PAYDAŞ LİSTESİ

- 1- EDİRNE VALİLİĞİ
- 2- İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
- 3- İPSALA KAYMAKAMLIĞI
- 4- İPSALA BELEDİYESİ
- 5- ENEZ BELEDİYESİ
- 6- EDİRNE VALİLİĞİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ
- 7- EDİRNE İL TARIM BALIKÇILIK ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
- 8- İPSALA İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ
- 9- ENEZ İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ
- 10- YENİKARPUZLU BELEDİYESİ
- 11- ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI TRAKYA TEMSİLCİLİĞİ
- 12- KIRKLARELİ ATATÜRK TOPRAK SU VE TARIMSAL METEOROLOJİ
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
- 13- EDİRNE ZİRAAT ODASI
- 14- TRAKYA ÜNİVERSİTESİ İPSALA MESLEK YÜKSEK OKULU
- 15- İSTANBUL AVCILIK ATICILIK VE İHTİSAS KLUBÜ
- 16- İPSALA AVCILIK DERNEĞİ
- 17- YENİKARPUZLU BALIKÇILIK KOOPERATIFI
- 18- İPSALA TOPLUMSAL KALKINMA VE GELİŞTİRME DERNEĞİ
- 19- ENEZ SU ÜRÜNLERİ KOOPERATIFI
- 20- ENEZ ZİRAAT ODASI
- 21- ENEZ AVCILAR VE ATICILIK DERNEĞİ
- 22- ENEZ DOĞA DERNEĞİ
- 23- HISARLITEPE KÖYÜ MUHTARI
- 24- ÇATALTEPE KÖYÜ MUHTARI
- 25- DOÇEK
- 26- ENEZ SPOR KLUBÜ DERNEĞİ

EK-2- ANKET SORULARI

GALA GÖLÜ ÇEVRE KİRLİLİĞİ ANALİZİ ANKETİ

1. Lütfen, yaş grubunuzu seçiniz:

☐ 18-35 ☐ 36-50 ☐ 51-65 ☐ 65 üstü

2. Öğrenim durumunuz:

☐ Ortaöğretim ☐ Lisan ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Diğer:

3. Gala Gölünden ne şekilde faydalaniyorsunuz?

☐ Balıkçılık ☐ Kuş Gözlemciliği ☐ Piknik yapmak/ Günöbirlik ziyaret ☐ Biyolojik araştırmalar ☐ Diğer:

4. Gala Gölünü ne sıklıkla ziyaret ediyorsunuz?

☐ Haftada 1'den çok ☐ Haftada 1 ☐ Ayda 1 ☐ Yılda 1 ☐ Diğer:

5. Gala Gölü ve civarında tespit ettiğiniz kirlilik kaynakları nelerdir?

☐ Hayvansal Kirliliği ☐ Tarımsal / Zirai Kirliliği ☐ Günöbirlik ziyaretçilerden oluşan atıkların kirliliği ☐ Sanayi Kirliliği ☐ Diğer:

6. Gala Gölü ve civarında tespit etmiş olduğunuz kirliliğin türleri nelerdir?

☐ Suda ağır metaller/kimyasallar ☐ Plastik atıkları ☐ Cam, kağıt vb geri dönüştürülebilir atıklar ☐ Zirai atıklar ☐ Balıkçılık ve avcılıktan oluşan atıklar ☐ Günöbirlik ziyaretlerden oluşan atıklar ☐ Diğer:

7. Kirliliğin azaltılması için atılmasını önerdiğiniz adımlar nelerdir?

.....

.....

.....

8. Bölgemizde çevre ile ilgili faaliyet gösteren kamu ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliklerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Diğer:

9. Sizce genel olarak bölgemizdeki vatandaşlarda çevre bilinci düzeyi nasıldır?

☐ Çok bilinçli ☐ Bilinçli ☐ Ne bilinçli ne bilinçsiz ☐ Bilinçsiz ☐ Tamamen bilinçsiz

10. Halkın bilgilendirmenin Gala Günü korumada önem taşımaktadır.

☐ Katılıyorum ☐ Katılmıyorum ☐ Diğer:

11. Çevre bilinci kazanılmasını amaçlayan BioLearn proje faaliyetlerine katılım sağlayarak katkı sunmayı düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Diğer: