

Araplar Boğazı sulak alanı (Ezine, Çanakkale) üzerindeki çevresel tehditler, çözüm önerileri ve sürdürülebilir yönetimi

Melek Sinan^{1*} 

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Coğrafya Bölümü, Çanakkale, Türkiye.

Anahtar Kelimeler

Araplar Boğazı
Sulak Alan
Çevre Sorunları
Sürdürülebilirlik
Sürdürülebilir Yönetim

Araştırma Makalesi

Geliş: 08.04.2025
Kabul: 19.06.2025
Yayınlanma: 29.06.2025



Özet

Araplar Boğazı Çanakkale iline bağlı Ezine ilçe sınırlarında bulunmakta olup 8 km uzunluk ve vadi tabanında maksimum 750 m genişliğe sahip epijenik yarma vadidir. Kazdağları'ndan doğan Karamenderes Çayı'nın kazdığı vadisinde orta ile aşağı çıkışını birbirine bağlayan bir kavuşma boğazı karakterinde olan Araplar Boğazı, önemli bir sulak alan özelliğindedir. Boğaz yamaçlarındaki antik yerleşim kalıntıları ve tümülüsler, mitolojik doğal çevre unsurları ile hem kültürel bir mekân hem de tespit edilen biyoçeşitlilik itibarıyla önemli bir ekolojik ortamdır. Boğazın sahip olduğu bu önemli tarihi ve doğal özelliklerin varlığına karşın sulak alan, bazı olumsuz insan faaliyetleriyle büyük bir risk altındadır. Bu risk faktörleri boğaz yamaçlarında açılan ocaklar ile tahrip edilen morfolojik yapı, toz kirliliği, tarımsal üretimde ilaçlama ve kontrolsüz su çekimleri, bazı mühendislik yapılarının suyun doğal akışı ve su canlıları üzerinde yarattığı dezavantajlı durumlar, su analiz değerlerinde yüksek çıkan tuzluluk ve elektriksel iletkenlik değerlerine yansıyan su kirliliğidir. Sulak alan üzerindeki bu risk unsurlarının ortadan kaldırılması ya da olumsuz çıktılarının olabildiğince minimize edilmesi ise ancak Araplar Boğazı Sulak Alanı'nın kendi ortam özelliklerine uygun bir koruma statüsüne kavuşması ile mümkündür. Bu durum sulak alanın kültürel, tarihi, ekolojik, morfolojik ve ekoturizm bileşenlerinin kamu ve yerel paydaşların da sisteme dahil edilerek bütüncül bir yaklaşımla ele alındığı sürdürülebilir bir yönetimle gerçekleştirilmelidir.

Environmental threats, solution proposals and sustainable management on the Araplar Gorge wetland (Ezine, Çanakkale)

Keywords

Araplar Gorge
Araplar Gorge Wetland
Environmental Problems
Sustainability
Sustainable Management

Research Article

Received: 08.04.2025
Accepted: 19.06.2025
Published: 29.06.2025

Abstract

Araplar Gorge is located in Ezine district of Çanakkale province and is an epigenic valley with a length of 8 km and a maximum width of 750 m at the valley floor. This gorge which has the character of a junction gorge connecting the middle and lower reaches of the valley carved by the Karamenderes Stream originating from the Mount Ida, is an important wetland. Araplar Gorge is both a cultural place with the ruins of ancient settlements and tumuli on its slopes, mythological natural environment elements and an important ecological environment in terms of biodiversity. Despite the presence of these important historical and natural features of the gorge, the wetland is at high risk due to some negative human activities. In fact, the morphological structure destroyed by the quarries opened on the slopes of the gorge and the resulting dust pollution, spraying and uncontrolled water withdrawals in agricultural production, disadvantageous situations created by some engineering structures on the natural flow of water and aquatic organisms, water pollution reflected in high salinity and electrical conductivity values in water analysis values, create a great ecological risk on the wetland. Elimination of these risk factors on the wetland or minimization of their negative outputs as much as possible is only possible if the Araplar Gorge Wetland attains a protection status appropriate to its own environmental characteristics. This should be achieved through sustainable management in which the cultural, historical, ecological, morphological and ecotourism components of the wetland are handled with a holistic approach in which public and local stakeholders are included in the system.

^(*) Sorumlu Yazar/Corresponding Author

Kaynak Göster (APA)

¹Dr. Öğrencisi, meleksinan17@gmail.com, ORCID ID 0009-0009-6527-4532

Atıf/Citation: Sinan, M. (2025). Araplar Boğazı sulak alanı (Ezine, Çanakkale) üzerindeki çevresel tehditler, çözüm önerileri ve sürdürülebilir yönetimi. *Journal of Anatolian Geography*, 2(1), 10-24.

1. Giriş

Sulak alanlar, alçak gel-git de derinliği altı metreyi geçmeyen deniz suyu alanlarını da kapsamakla beraber doğal ya da yapay, durgun ya da akar, sürekli ya da geçici, tatlı, acı ya da tuzlu bütün sular ile bataklık, sazlık ve turbalık gibi su kütlelerini kapsamaktadır (Ramsar Convention Secretarian, 2006). Bu manifestonun felsefesi, sulak alanların korunması gayesiyle ulusal ve uluslararası düzeyde entegre yönetim faaliyetlerini kamu bilincini de kapsayacak bütünlükte kullanım ve korunmasını hedeflemektir. Sahip olduğu biyolojik çeşitlilikle zengin birer ekolojik ve biyolojik rezervuar olan sulak alanlar, yeryüzünün en önemli ekosistemlerindendir. Sulak alanlar ayrıca sosyo-kültürel faaliyetlerin gerçekleştiği, balıkçılık, turizm, saz-kamış üretimi gibi faaliyetlerle ekonomik getiriler de sağlaması hasebiyle ayrı bir öneme sahiptir.

Sulak alanların korunması gayesi ile 1971 yılında İran'ın Ramsar kentinde imzalanan Ramsar Sözleşmesi'ne Türkiye 30.12.1993 yılında taraf olup sözleşme 17.05.1994 tarihinde resmi gazetede yayımlanmıştır. Bu kapsamda Türkiye'de 76 sulak alan bulunmakla birlikte 14 tanesi Ramsar Sözleşmesi kapsamında tescillenmiş, 53 Ulusal Öne Haiz Sulak Alan, 9 Mahalli Öne Haiz Sulak Alan olmak üzere kayıt altına alınmıştır (Tarım ve Orman Bakanlığı). Ramsar Sözleşmesi statüsüne dahil edilmemekle birlikte ülkemizde önemli sulak alanlar da bulunmaktadır. Öyle ki bu sulak alanlar içerisinde ortam ekolojisi açısından oldukça karakteristik, korunması ve doğal yapısı üzerinde baskı yaratan faktörlerin belirlenerek ortamın yeniden rejenere edilmesi ve bu alanların gelecekte de varlıklarının korunması için sürdürülebilir yönetimle izlenmesi gereken sulak alanlar mevcuttur.

Günümüzde küresel ısınmanın yüzey suları üzerinde yarattığı baskı, nüfus artışının katlanarak artışına bağlı olarak doğal ve yenilenemeyen kaynaklar üzerindeki aşırı kullanım/tüketim, sanayileşme, kirlilik gibi etmenlerle sulak alanlar ve çevreleri yoğun baskılarla karşı karşıyadır. Sulak alanlar üzerindeki bu baskı ve tehditler ekolojik degradasyon, biyolojik çeşitlilikte azalma veya tür kaybı gibi telafisi mümkün olmayan felaketlere yol açabilmektedir. Öyle ki hidrolojik, morfolojik, iklimik ve antropojenik faktörlerden kaynaklanan bu problemlerin sulak alan ekosisteminde uğrattığı en küçük bir sorun dahi sistemin bütününe tehdit edebilmektedir. Çünkü bu tür ortamlar en küçük bir problemden dahi etkilenebilecek ve ortama uyum sağlamış canlılar üzerinde tahribati büyük sonuçlar doğurabilecek kırılganlık hassasiyetine sahip ortamlardır. Dolayısıyla bu doğal ortamlar üzerinde bahsi geçen menfi faktörlerin olabildiğince minimuma indirgenerek sürdürülebilirliğini sağlamak elzemdir. Bu ise bütün paydaşların tarafsız yaklaşımı ve doğruluğu uluslararası mevzuatla tescillenmiş yasal düzenlemelere uygun kullanım ve yönetimle mümkündür. Teorikte bahsedilen uygulamaların pratikte uygulanmadığı yönetmenliklerle bu problemleri çözüme kavuşturmak mümkün değildir. Öyle ki korunması gereken uluslararası öneme sahip sulak alanların birçoğu üzerinde doğal ortamları tehdit eden çok çeşitli problemler vardır (Ari & Derinöz, 2011). Öyleyse pratikteki uygulamalarda birtakım eksiklikler veya denetim sorunları ile karşı karşıya olunan durumların değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durum önemli bir sulak alan konumunda olan ve yasal koruma statüsüne kavuşmamış sulak alanlar üzerindeki koruma ve plânlama çalışmalarını ise titizlikle değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Araplar Boğazı Sulak Alanı Ramsar Sözleşmesi ile koruma statüsü altına alınmayan bir sulak alan olmasına karşın sahip olduğu doğal ortam koşulları ve coğrafi konumu itibarıyla önemli bir sulak alan özelliğine sahiptir. Öyle ki Araplar Boğazı göç yolu üzerinde bulunan Çanakkale Boğazı ve Ege Denizi kıyılarına olan yakınlığı itibarıyla kıyı kuşları ile hem su hem de karasal ortama uyum sağlayan canlıların barındığı bir sulak alandır. Doğal bir koridor morfolojisine sahip yapısı ile hem kendine has izole ve koruyucu bir yapıya hem de bu ortama uyum sağlayan canlıların yaşamlarını sürdürdüğü doğal bir çevreye sahiptir. Bölgede çeşitli araştırmacıların tür tespit amaçlı gerçekleştirildikleri saha çalışmalarında tespit edilen tür sayıları sulak alanın bölgesel önemini ortaya koymuştur. Bu önemli değerine karşın Araplar Boğazı Sulak Alanı günümüzde özellikle insan faaliyetlerine bağlı bilinçsiz kullanım ve mevzuata uygun olmayan kullanımlarla bazı çevresel tehditlerle karşı karşıyadır. Bu baskılar bölgede gözle görülebilir çevresel tahribatlar yaratmış olmakla birlikte bu bilinçsiz kullanımın devam etmesi ise ileride daha büyük problemlere yol açabilecek düzeydeki yanlış uygulamalardır. Kendine has doğal bir yapısı olan sulak alanın bu bilinçsiz çevre kullanımları ile tahribata uğratılmasının bölge ekosistemi üzerinde yaratacağı tahribattan kurtarılmasının tek çözümü ise bir an önce kendi doğal ortamına uygun koruma plânlamalarını kamu ve yerel paydaşları da sürece dahil ederek sürdürülebilir bir yönetim uygulaması ile koruma altına almaktır. Bu uygulamalar ise sürdürülebilir bir istikrarla mümkün ve kalıcı olabileceğinden yasal denetim ve kontroller ile belirli dönemlerde tekrar tekrar gerçekleştirilecek denetimler ile mümkündür.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada araştırmanın esas veri kaynağını arazi çalışmaları oluşturmaktadır. Arazi çalışmaları esnasında sulak alan ve yakın çevresinin kullanımı ve bölge üzerinde tespit edilen insan faaliyetlerinin olumlu/olumsuz etkileri değerlendirilerek sulak alan üzerinde yaratılan çevresel ve ekolojik tahribatlar tespit edilmiştir. Elde edilen doneler uygun literatür taramaları ile ulaşılan veriler doğrultusunda karşılaştırılarak bölgesel yorumlamalar yapılmıştır. Bölgenin iklim verileri için Çanakkale Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilen Ezine ili meteoroloji istasyonunun iklim verileri, inceleme alanının lokasyon haritasının oluşturulması için 1/25.000 ölçekli I16-a2, I16-b1 ve I16-b4 paftaları kullanılmıştır. Suyun fiziko-kimyasal özelliklerini analiz etmek için ise boğaz içerisinde Karamenderes Çayı'nda Ekim (2024) ayı içerisinde iki kez Extech Instruments ölçüm cihazı ile su analizi yapılmıştır.

3. Araştırma Sahasının Genel Coğrafi Özellikleri

Araplar Boğazı Sulak Alanı Çanakkale ilinin Ezine ilçe sınırlarında yer almaktadır. Troya Tarihi Milli Parkı'nın güneyinde kabaca kuzey-güney yönlü uzanan Araplar Boğazı, güneyde Tuna Burnu olarak adlandırılan sırtın ucundan başlayarak kuzeyde Pınarbaşı Ovası'na açılan Kumkale Regülatörü arasında yaklaşık 8 km uzunluğa sahiptir (Şekil 1). Boğaz bu yönüyle Karamenderes Deltası ile Ezine-Bayramiç Ovası'nı birbirine bağlayan kavuşma boğazıdır. Araplar Boğazı Kazdağları'ndan doğan ve Çanakkale'nin en uzun akarsularından biri olan 110 km uzunluğundaki Karamenderes Çayı'nın bu kesimdeki

ise büyük bir ırmak tanrısı olarak geçmektedir (Körpe, 2019). Homeros Troia Savaşı efsanesinde savaşı bu nehir çevresinde anlatmakta ve yer yer birçok mitolojik tasvirle betimlemektedir. Dolayısıyla Scamender Çayı Troia Bölgesi ile özdeşleşen başlı başına bir kültür simgesi ve doğal kültürel mirastır.

Araplar Boğazı ise bölge mitolojisinde Troia'nın Arka Bahçesi olarak betimlenmektedir. Araplar Boğazı'nda (Scamender Vadisi) bulunan ve antik çağdan günümüze kadar ulaşan önemli arkeolojik alan ve kalıntılar ise Araplar Boğazı Sulak Alanı'na tarihi, kültürel ve arkeolojik bir önem kazandırmaktadır. Boğazın yamaç ve zirvelerinde bulunan antik yerleşim ve tümülüsler bu kültürel geçmişin izlerini taşımaktadır. Boğazın kuzey kesimlerinde kalan iki antik kentin günümüze ulaşan kalıntıları, sulak alanı oluşturan boğaz yamaçlarının geçmişte yerleşim alanı olarak kullanıldığını göstermektedir. Boğazın sol yamacında bulunan Ballık (Ballıdağ) ve hemen karşı kesimlerine denk gelen yamaçta bulunan Eski Hisarlık (Asarlık) tepelerinde günümüze ulaşan bazı yerleşim kalıntıları bulunmaktadır (Şekil 2b). Ballık boğaz içerisine doğru çıkıntı yapan 149 m yüksekliğe sahip Gegeme Tepe üzerindeki bir burun üzerinde 190x100 m ölçülerinde, üç tarafı surlarla çevrili ve çevresinde Troia mitinde geçen Hektor, Paris ve Priamos'a ait tümülüsleri bulunan; Eski Hisarlık ise 165 m yükseklikteki üçgen biçimli dik kayalık alanda 200 m uzunluğunda, 3.75 m kalınlığında ve 1 m yüksekliğinde surlarla çevrili antik yerleşimlerdir (Akarca, 1978). Antik kentlerin bulunduğu alanlar Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurul Kararı ile 1. Derecede Arkeolojik Sit Alanı, boğazın bu sit alanından sonraki bölümü ise 1. Derecede Doğal Sit Alanı olarak kabul edilmiştir. Dolayısıyla sulak alanı çevreleyen boğazın yamaçlarında bulunan bu arkeolojik kalıntılar, arkeolojik ve doğal sit alanı olarak Troya Tarihi Milli Parkı yakın çevresindeki taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları olarak koruma altına alınmıştır (Salcan, 2017).

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nın sahip olduğu bu soyut ve somut kültürel miraslar kuşkusuz sulak alan ortamına sosyo-kültürel bir değer katmaktadır. Sulak alanın doğal olduğu kadar kültürel zenginliğinde çeşitli olması öncelikle bölge varlığının korunması ve sürdürülebilirliğinde oldukça önemlidir. Bir sulak alan ve çevresinde var olan kutsal alan, höyük, tümülüs, sunak, arkeolojik kalıntı ve kent gibi kültürel miraslar bölgeye kültür turizmi, arkeo-turizm gibi alanlarda avantajlar kazandırmaktadır. Turizme değer katan bu mirasların varlığı ve çeşitliliği oranında da bu alanların kazanımı yasa ve yönetmenliklerle güvence altına alınarak korunabilmektedir. Araplar Boğazı Sulak Alanı da Troia mitiyle efsaneleşen mekânları, arkeolojik kent ve tümülüsleri ile bölge tarihi içerisinde önemli bir kültürel mekândır. Dolayısıyla boğazın sahip olduğu bu kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliği de bahsi geçen kültür unsurları ile sıkı bir ilişki içerisinde. Bölgenin ve boğazın sahip olduğu bu değerlerin tanıtılması ile bölgenin sahip olduğu turizm potansiyeli ekoturizm, kültür turizmi veya trekking alanlarında açığa çıkarılarak sürdürülebilir bir turizm alanı oluşturabilir. (Şekil 2c).



Şekil 2. a) Araplar Boğazı içerisinde Karamenderes Çayı'nın genel görünümü b) Ballıdağ ve çevresinden bir görünüm c) Boğaz içerisinde bölgenin tarihi tanıtımlarının yapılması amacıyla bazı doğal çevre unsurlarına Troas kültür ve mitlerinin tanıtıldığı kayaç yüzeyinden görünüm.

Araplar Boğazı tarihi mekân olma özelliğinin yanında su canlıları ve karasal canlıların yaşam alanı olması yönüyle de önemli bir ekolojik ortamdır. Kuşların göç güzergâhında önemli bir geçiş yolu olan Çanakale Boğazı ve Ege Denizi kıyıları ve bu kıyıda bulunan Kumkale Sazlığı, Araplar Boğazı Sulak Alanı'na uğrayan kuşların da konaklama alanı olmasında etkilidir. Boğazın insan yoğunluğundan uzak izole doğal yapısı, Karamenderes Çayı'nın sürekli akarsu özelliği, debi artışları ile yükselen su seviyesi ve çevresinde dönüştürdüğü balçıklı ortam ile su kuşlarına beslenme ortamı yaratması itibarıyla boğaz, su kuşlarına muazzam bir doğal yaşam alanı yaratmış durumdadır (Şekil 3a, 3b, 3c, 3d, 3e).

Keza boğazın doğal bakir ortamının yaban hayvanlarının yaşamı içinde uygun koşullara sahip olması Araplar Boğazı'nı karasal canlıların yaşamı için de uygun bir ortam haline getirmektedir.

Troya Tarihi Milli Parkı ve çevresi 192 kuş türüne ev sahipliği yaparken (Gerner & Serez, 2006), Araplar Boğazı ise bu çevre içerisinde 96 kuş türü ile oldukça zengin bir sulak alana karşılık gelmektedir (Sevim & Günüz, 2006). Türkiye'de tespit edilen kuş türü sayısının 487 olduğu düşünülürse, Araplar Boğazı 147 tür ile Türkiye'de tespit edilen türlerin % 30,18'ine ev sahipliği yapmaktadır (Günay vd., 2018; Tok ve ark. 2014) 2013 yılına kadar yaptıkları gözlemler neticesinde Çanakkale'de toplamda 9 amfibi, 5 kaplumbağa, 14 kertenkele ve 15 yılan olmak üzere 19 aileye dâhil 43 amfibi (hem karada hem denizde yaşayan canlılar) ve sürüngen türü tespit etmiştir. Araplar Boğazı'nda ise il bazında dağılışı gösteren herptil türlerinin %67,4'ü tespit edilmiş olup bu oran Türkiye'de tespit edilen amfibi ve sürüngen türlerinin % 17,1'ine karşılık gelmektedir (Günay vd., 2018). Belirli araştırma dönemlerinde yapılan gözlemler sonucu tespit edilen karasal ve sucul canlı türleri göstermektedir ki Araplar Boğazı Sulak Alanı gerek bölgede gerekse Türkiye sulak alan ortalamalarına göre önemli bir sulak alandır.

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nın su kuşları, karasal-sucul canlılar ve yaban hayvanı (saha çalışmasında iri ve yetişkin domuz sürüleri gözlemlenmiştir) gibi canlılara yaşam alanı yaratması yönünden önemi yadsınamaz. Dolayısıyla bu sulak alanın var olan doğal ortam özelliklerinin korunması, kontrol edilmesi ve sürdürülebilir uygulamalarla yönetilmesi gerekmektedir. Bu ise tespit edilen su kuşları, amfibi ve domuz gibi yaban canlılarını kapsayan biyoçeşitliliğin korunması, su kalitesinin takip edilmesi ve boğaz morfolojisinin tamamen bir bütün olarak kabul edilip koruma statüsünün bütünü kapsaması şeklinde sürdürüldüğü müddetçe mümkündür. Sürdürülebilir yönetim için ise öncelikle sulak alan üzerinde baskı ve tehdit yaratan ve/veya yaratacak risk unsurlarının belirlenmesi gerekmektedir. Öyle ki sulak alanın varlığı üzerinde tehdit oluşturacak faktörlerin belirlenmesi ve bu risklerin ortadan kaldırılması ile bu doğal ortamın korunması ve sürdürülebilir yönetimi mümkündür. Bu sebeple Araplar Boğazı Sulak Alanı üzerinde baskı yaratan risk unsurlarının ortaya koyularak bu risklerin doğal ortam üzerinde yarattığı problemleri etki ve sonuçlarıyla değerlendirmek ve bu problemleri ortadan kaldırmaya yönelik akılcı çözüm önerileriyle sürdürülebilir sulak alan yönetiminin çerçevesini çizmek elzemdir.



Şekil 3. a) *Tadorna ferruginea* (Angıt) (Günay, 2018) b) *Phalacrocorax carbo* ve *Microcarbo pygmeus* (Büyük ve küçük karabataklar) (Günay vd.,2015) c) *Ciconia nigra* (Kara Leylek) (Günay vd.,2015) d) *Lanius nubicus* (Maskeli örümcekkuşu) (Günay, 2018) e) *Lacerta trilineata* (İri yeşil kertenkele) (Günay, 2018).

4.2. Kullanım Şekli ve Başlıca Sorunlar

Araplar Boğazı ve yakın çevresindeki doğal çevrenin kullanım şekli gerek su kütlesi gerekse de morfoloji üzerinde bazı olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu kullanım şekli doğal çevre, su kalitesi, biyoçeşitlilik ve bitki örtüsü üzerinde birtakım problemler yaratmış durumdadır. Bu ortamın doğal yapısını bozan faktörler belirlenip ortadan kaldırılmadığı, doğru ve uygulanabilir bir sürdürülebilir kullanımla yönetilmediği sürece bu doğal ortam bozulma tehdidi altındadır. Dolayısıyla doğal ortam özelliğini bozan sorunların sulak alan ve çevresinde yaratacağı risk unsurlarını belirlemek ve bu risklerin sulak alanın morfolojik, ekolojik, biyoçeşitlilik, su kalitesi, ekoturizm



gibi rekreasyonel yönlerden etki ve çıktılarını ele alarak mevcut potansiyel durumu doğrultusunda koruma ve iyileştirme uygulamalarını ortaya koymak elzemdir. Bu doğrultuda Araplar Boğazı Sulak Alanı üzerinde en büyük problemin insan faaliyetlerinden kaynaklanan yanlış uygulamalar olduğu tespit edilmiştir.

4.2.1. Taş Ocakları ve Sanayi Faaliyetleri

Sulak alanlar geçmiş dönemlerde kurutma, arazi elde etme, arazi genişletme gibi bilinçsiz uygulamalarla kullanılmasına karşın son yıllarda bu alanların biyoçeşitlilik zenginlik, taşkın ve iklim değişikliği ile mücadelede önemli payının olduğu gerçeği ile bilinçlenilmesi sulak alanların korunması ve sürdürülebilir yönetim plânlamalarını da zorunlu hale getirmiştir.

Araplar Boğazı Sulak Alanı üzerindeki en büyük risk unsurlarından ilki hem boğazın vadi tabanına bakan yamaçlarında hem de çevresinde açılan agrega ve kireçtaşı ocaklarıdır (Şekil 4). Bu ocakların varlığı ile sulak alan, boğazın morfolojik silüetinde bozulma, yamaçlarda ormansızlaşma, ocak açım uygulamaları ve araç geçişlerinden kaynaklanan yüksek ses nedeniyle kuşların ürkmesi, bitki örtüsü ve su kütlesi üzerinde artan toz baskısının yarattığı problemlerle karşı karşıyadır. Bu yanlış uygulamalar hem sulak alanın doğal çevre özellikleri hem de sulak alan canlıları üzerinde büyük tehditler oluşturmaktadır.

Araplar Boğazı'nın içerisindeki yamaçlarda açılan ocaklarından biri boğazın kuzey kesimlerinde Ballı Höyük karşısındaki yamaçta 152 m² alanda açılan agrega ocağıdır (Şekil 5a). Bu ocak arkeolojik ve doğal sit olarak kabul

edilen yamaçların hemen yakınında açılmıştır. Bu ocağın varlığı ve işletilmeye devam etmesi sulak alan ekosisteminde yaratacağı olumsuz sonuçlara ilaveten bu tarihi çevrenin silüetine de zarar vermektedir. Boğazın içerisinde açılan diğer küçük çaplı ocaklardan biri boğazın güneyinde Çamlı Burun çevresinde yaklaşık 37 m² alanda açılan agrega ocağıdır. Diğerisi ise 4 m² alanda açılmış fakat günümüzde işletmesi durdurulmuş olan agrega ocağıdır (Şekil 5b). Bu iki ocak doğal sit olarak belirlenen sınırlar dahilinde, diğer ocak ise arkeolojik sit alanı yakınında açılmıştır.

Araplar Boğazı'nın yakınında açılan ocakların da sulak alan üzerine yaratacağı baskıları değerlendirmek elzemdir. Öyle ki bütün bu ocakların açılması bölgeye genel çerçevede büyük bir toz problemi yaratmaktadır. Bu ocaklardan en geniş alan kaplayan Akçansa Fabrikası'nın güneyinde Bozalan doğusunda, sulak alana 1 km uzaklıkta ve 1,5 km² alanda açılan bir ocaktır (Şekil 4). İzmir-Çanakkale yolu üzerinde Derbentbaşı ve Köprübaşı arasında da açılmış üç ocak bulunmaktadır. Bu ocaklar boğaza bir ve iki kilometre uzaklıkta 31 m² ve 170 m² alanda açılmış olup en genişi yaklaşık olarak 570 m² alana sahip Üsat Maden Ocağı'dır. Bu ocaklardan temin edilen agrega ve kireçtaşı Ezine İlçesi'nde kurulan iki Akçansa Çimento Fabrikaları'nda işletilmektedir. Bu fabrikalardan biri Ege Denizi kıyısında bulunurken diğeri Araplar Boğazı'na 2,5 km uzaklıkta ve yaklaşık 515 m² alana sahip olup sulak alana oldukça yakındır. Dolayısıyla bu fabrikalara kaynak için açılan bu ocakların yarattığı sorunlar karşısında bu sanayi fabrikasının toz-duman sorunu da sahadaki bir diğer problemdir.



Şekil 4. Araplar Boğazı Sulak Alanı çevresinde açılan ocakların Google Earth görünümü.

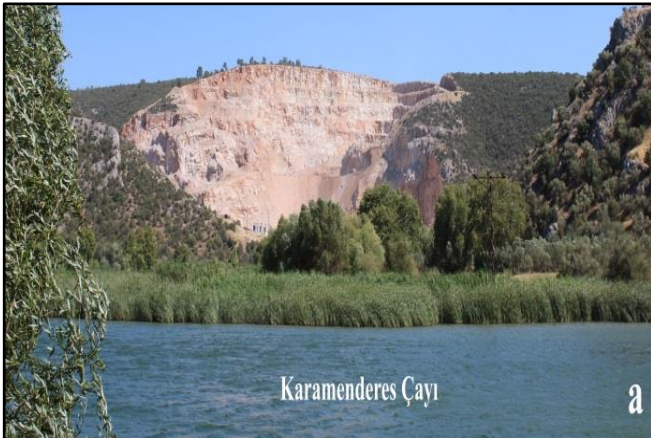
Araplar Boğazı Sulak Alanı üzerinde çevresel tahribata yol açan bu ocakların açılması sırasında açığa çıkan birçok problemten bahsetmek mümkündür. Çalışmalar sırasında açığa çıkan toz yayılımı sulak alanın hava kalitesini düşürmekle birlikte, doğal bitki örtüsü üzerinde de yoğun olarak gözlenmektedir. Doğal ortam üzerinde yaratılan bu kirliliği su kütlesinde de kirlilik problemi yaratırken su kuşlarını, sürüngen ve diğer biyolojik yaşamı

da doğrudan etkilemektedir. Keza özellikle ocak işletme aşamasında çıkan çalışma sesleri ile ağır yük araçlarının da bölgedeki hareketliliği özellikle su kuşlarını ürkütebilmektedir. Boğaz yamaçlarının bu süreçlerde tamamen çıplaklaşması ve ocak açımında kullanılan dinamitle patlatma uygulamaları ile yamaç dengesinin bozulması özellikle su kütlesine olan moloz yığılmalarına neden olabileceği gibi yoğun yağışlarla yüzeyel akışa

hızlıca geçen yüzey suyunun da su kütlesine yoğun çökel taşınmasına sebep olabilecek riskler barındırmaktadır (Şekil 5c). Hassaten Karamenderes Çayı'nın bu toz-çakıl kirliliği, suya karışma ihtimali olan kimyasalların varlığı Karamenderes Deltası'ndaki sulak alana ve dolayısıyla Çanakkale Boğazı üzerinden denize ulaşma durumlarının araştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla sulak alan üzerinde önemli bir sorun teşkil eden bu problem çözüme kavuşturulmalı; hem sulak alanın hem de canlılara izole bir yaşam ortamı sağlayan boğazın çevresel koruma statüsünün iyileştirilmesi ve ortamın tüm bileşenleri ile temiz ve sürdürülebilir kılınması için bu yönetimin yapılması elzemdir.

Araplar Boğazı yamaçları ve çevresinde açılan bu ocakların bölgeye yarattığı bu problemlerin esas konjonktürü, sulak alan sistemini bütün bileşenleri ile birlikte koruma bilincinden yoksun olmaktan kaynaklanmaktadır. Öyle ki bu çevrenin tarihi, arkeolojik, doğal, biyoçeşitlilik gibi doğal ortam koşulları ve insan faktörü ile ilişkili olarak rekreasyon ortamını tahrip eden bu menfi insan faaliyetleri doğal çevre ve sulak alanları koruma bilincinden yoksunluktan öte değildir. Bu ocaklar kapatılmadığı veya çevreye açtığı tahribatların sonuçları minimuma indirilmediği sürece bu olumsuz çıktılar gelecekte katlanarak artan çevre problemleri ve biyolojik kayıplarla karşımıza çıkacaktır.

Boğaz yamaçlarında sürdürülen bu olumsuz çevre faaliyetlerinin bölgedeki su kuşları ve yaban hayatı üzerinde yarattığı bu baskıların ortadan kaldırılması ise arkeolojik ve doğal sit alanı olarak kabul edilen bu alanların yasal koruma mevzuatına uyulması ile mümkündür. Koruma alanı sadece arkeolojik alanı değil çevresini de koruyacak düzeyde hassasiyeti gerektirmelidir. Bu görmezden gelinen koruma ihlali ise sorumlu kurumlar tarafından hakkaniyetli kontrol ve mevzuata uygun hareket etme ile giderilmesi gerekirken yerel paydaşlar da üzerine düşen sorumluluk bilinciyle bu sahaların korunmasını gerekli kurumlara baskı yaparak gerçekleştirmelidir. Bu iki taraflı istikrarlı yönetim ve plânlamalar neticesinde bu sulak alanın korunması ve geleceğinin sürdürülebilir kılınması mümkündür.



Şekil 5. a) Ballı Dağ Höyüğü karşısındaki yamaçta açılan agrega ocağı b,c) boğaz içerisindeki yamaçlarda açılarak tahrip edilen yamaçlar d) Bozalan doğusunda açılan ocağın içerisinden görünüm.

4.2.2. Tarımsal Faaliyetler ve Sulama Sistemleri

Sulak alanlar verimli tarım topraklarına sahip olmaları ve sulama suyunun temin edilme kolaylığından dolayı tarımsal faaliyetlerin sürdürülmesinde tercih edilen alanlardır. Fakat bu alanlarda sürdürülen tarımsal faaliyetler doğru yürütülmediği takdirde büyük tahribatlara yol açabilecek hassasiyete sahip ortamlardır. Dolayısıyla bu alanlarda yürütülecek tarımsal uygulamalar sulak alan ekosistemine zarar vermeden, canlıların yaşam ortamlarını bozmadan, su ve toprak kalitesini bozacak düzeyde tarımsal ilaç ve gübreleme yapılmadan olabildiğince minimum düzeyde risk yaratacak uygulamalarla kullanılmalıdır.

Araplar Boğazı'nda vadi tabanının genişlediği bazı sahalarda tarımsal üretime uygun geniş tarım topraklarının bulunması ve sulama sorununun da olmaması hasebiyle tarımsal üretim yapılmaktadır (Şekil 6). Bu alanlarda bağ-bahçe ürünlerinden olan Çanakkale domatesi, biber, salatalık, marul, ayçiçeği üretimi başta olmak üzere zeytin ve ceviz üretimi de yapılmaktadır. Üretimi yapılan bu ürünler bazı alanlarda ticari bir amaçla yapılmakta olup il ve ilçe merkezlerinde pazarlanmak üzere yetiştirilmektedir. Bununla birlikte bazı lokal alanlarda çiftçilerin bireysel ihtiyaçları için ürettiği ekim alanları da mevcuttur. Üretimi yapılan bu ürünlerin yetişmesi için ise toprak sürme, düzenleme, tarla alanına su yönlendirme gibi faaliyetler yürütülmektedir. Geniş alanlarda yüksek ve gelişmiş bir tarımsal üretimin sürdürülmediği aşikâr olan bu üretim alanlarında büyük çaplı bir ekonomik gelir elde edildiğini söylemek mümkün değildir. Yerel üreticilerin temel besin ihtiyaçlarını gidermek ve toprağını değerlendirmek amacıyla sürdürdüğü saha gözlemlerinde tespit edilmiştir.

Bu tarımsal faaliyetlerde her ne kadar büyük ekonomik gelir ve üretim sağlanmasa dahi uygulama yöntemlerinde bazı bilinçsizlik ve kontrolsüzlükler dikkat çekmektedir. Öyle ki bu yanlış uygulamalardan biri tarım ürünlerinin yetişmesi için kullanılan gübrelere. Özellikle domates, biber, salatalık ve yeşil yapraklı ürünlerin yetişmesi için kullanılan bu gübrelere toprağa karışarak toprak tuzluluk oranlarını etkileyebileceği gibi fotoğraf dörtte de gözlemlendiği

üzere toprak sürme işlemleri ve yağmurla bu ilaçların Karamenderes Çayı'na doğrudan karışması kaçınılmazdır. Bu durum çayın boğaza ulaşmadan önce Ezine-Bayramiç Ovası'nda geniş alanlarda yürütülen tarımsal faaliyetlerle de ilişkilidir. Saha çalışmaları sırasında su yüzeyinde gözlenen ötrofikasyon ve yoğun balık ölümleri su analiz sonuçlarıyla ilişkilendirildiğinde su kütlesinde kirleticilerin varlığını ortaya koymaktadır. Ayrıca belirli noktalarda büyük yaban domuz ölümleri ile de karşılaşmıştır. Çiftçilerle yapılan görüşmelerde herhangi bir zehirlenme yapılmadığı söylene dahi boğazda rastlanılan domuz sürüleri bölgede fazla oranda domuzların varlığını ortaya koyduğu üzere mahsule zarar vermesini önlemek ya da tarım ürünlerinde var olan zararlı ilaçlarla olan temaslarından ötürü bu yaban canlılarının zarar gördüğünü ortaya koymaktadır. Dolayısıyla tarımda ilaç kullanımı ile hem toprak hem de su kütlesinin zarar görme durumları göz ardı edilmeden gübre ve ilaç kullanımında doğal hayvan gübrelere ya da zararlı asgari düzeyde olacak ilaç ve ilaçlamalarla sürdürülmek zorundadır. Bu ise kesinlikle sulak alanın denetim ve kontrol altında tutulması gerektiğini göstermektedir. Bir diğer çözüm önerisi olarak ise çiftçinin bilinçlendirilmesi gerekliliğidir ki bu tarım alanları, toprak ve su kütlesi başta olmak üzere canlı hayatının korunması için oldukça önemlidir.



Şekil 6. Araplar Boğazı'nın vadi tabanının genişlediği Urgancı Düzlüğünde üretimi yapılan Çanakkale domatesi ve zeytin üretim alanından bir görünüm.

Araplar Boğazı'nda ekimi yapılan ürünlerin sulama sistemi ise doğrudan Karamenderes Çayı suyunu borular ve dinamolarla çekerek tarım arazisine yönlendirmelerle sürdürülmektedir (Şekil 7a). Tarımda su kullanımı hususunda herhangi bir denetimin yapılmadığı bu uygulamalarda ise suyun kontrolsüz kullanımı söz konusudur. Tarımda sulamada muhakkak bir kullanımın olması gerekmesine karşın bu alanın sulak alan ekosistemi

dahilinde suyun varlığı ve kalitesinin korunmasını zorunlu kıldığından sulama yöntemi ve su kullanımında bir denetimin bulunmasını zorunlu kılmaktadır. Bu hususta günlük sulama ihtiyacı duyan sebze yetiştiriciliği ile yetiştirme döneminde yüksek sulama ihtiyacı duyan mısır ekiminin yapılmasından ötürü sulamada belirgin bir su kullanımının olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla doğrudan herhangi bir kontrol olmadan çiftçinin ihtiyacı kadar su kullanması su

kütlesinin debisi üzerinde bir baskı yaratabilecektir. Ayrıca çay kenarlarında ve sazlık alanlar içerisine yerleştirilen dinamolardan kaynaklanan yüksek ses gürültüsü de su canlılarının bölgeye gelme ya da beslenme alanlarından uzaklaşması gibi problemler doğurmaktadır (**Şekil 7b**). Dolayısıyla bu sahada öncelikli olarak tarımsal sulama hususunda çiftçilerin bilirkışı tarafından bilinçlendirilmesi, kontrollü su tüketim ve yönetiminin sağlanması gerekmektedir. Akabinde bölgenin sulak alan canlıları için olan öneminin çiftçi tarafından kavranması da su ve kara canlılarına karşı olan bilinçli yaklaşımı beraberinde getirecektir.



Şekil 7. Sulak alanda tarımsal sulamada uygulanan a) yağmurlama sulama yöntemi b) dinamolara doğrudan akarsudan su çekimi yöntemleriyle bağ-bahçe ürünleri sulanmaktadır.

Tarımsal üretim ve sulama yöntemleri hususunda bölge çiftçilerinin bilinçlendirilmesi ise yerel belediye, tarım ve orman bakanlıkları gibi kamu kuruluşları ve alanında uzman araştırmacıların bu bölgeye uygun yönetim ve plânlamaların yapılması akabinde yerel halka anlatması ile mümkündür. Öyle ki her sulak alanın kendine has ortam özelliklerinin bulunması ve bu özelliklerinde yine yerel bölge içerisinde plânlanacak yönetim uygulamaları ile mümkün olabildiği düşünüldüğünde; Araplar Boğazı Sulak Alanı için kendi ortamına uygun olarak yürütülecek tarımsal faaliyet ve sulamalar daha akılcı ve uygulanabilir bir yönetime zemin hazırlayacaktır. Böylece sulak alanda tespit edilen tarımsal problemlerin katlanarak büyüme durumunun da önüne geçilerek daha büyük problemlerin doğmasına engel olacaktır.

4.2.3. Mühendislik Yapıları

Sulak alanlara inşa edilen köprü, baraj, geçit, kanal ve bent gibi mühendislik yapıları bu doğal ortamlar üzerinde bazı avantaj ya da dezavantajlı durumlar yaratabilmektedir. Öyle ki biyoçeşitlilikte azalma, endemik türlerde yok oluş, suyun doğal akışını engelleyen ya da yönlendiren uygulamalar, hayvan geçişlerini engelleyen set/duvar gibi hem su kalitesi üzerinde bozulma yaratacak hem de suyun doğal yatak morfolojisini bozacak/değiştirecek mühendislik yapıları sulak alanlar üzerinde büyük tahribatlar yaratır. Buna karşın sulak alanlarda var olan bu olumsuzlukların giderilmesi ya da bu tehditlere karşı problemler ortaya çıkmadan önlem amaçlı yapılacak yapılar ise bu doğal ortamların korunması için büyük avantajlar sağlayacaktır. Bu doğrultuda Araplar Boğazı'nda inşa edilen mühendislik yapılarının sulak alan üzerindeki avantaj ve dezavantajları değerlendirilmek zorundadır.

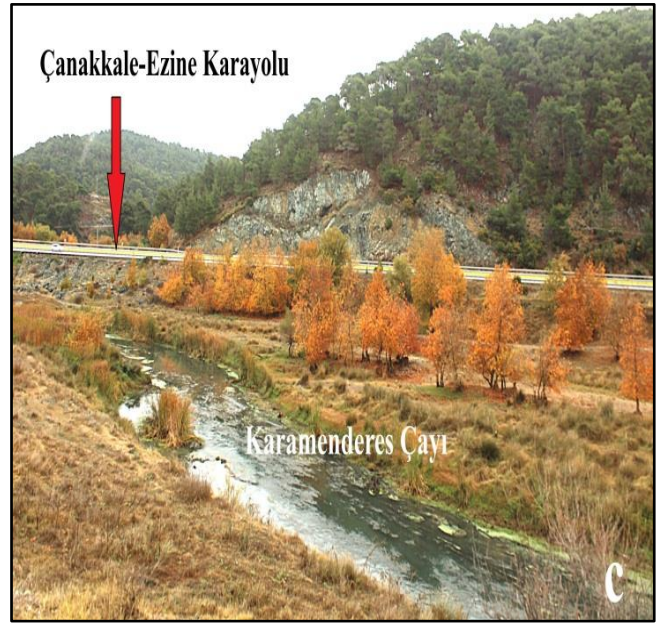
Araplar Boğazı Sulak Alanı'nda bulunan mühendislik yapılarından biri Kumkale Regülatörü'dür (**Şekil 8a**). Kumkale Regülatörü boğazın kuzeyinde Karamenderes Çayı'nın Karamenderes Deltası'na açıldığı kesimde, delta bölgesinde yaşanan taşkınları önlemek amacıyla DSİ tarafından 2001-2009 yılları arasında inşa edilmiştir. Kuşkusuz regülatörün yapımı ile suyun kontrollü sağlanarak suyun hazinede kalması ve denetimli olarak ovaya bırakılması önemlidir. Öyle ki Karamenderes Ovası'nda kış ve ilkbahar aylarında gerçekleşen taşkınların önlenmesinde regülatörün rolü yadsınamaz. Fakat bent, regülatör ve baraj gibi yapay su yapılarının yapımı akarsu tarafından taşınan verimli toprakları hazne içerisinde biriktirerek aşağı kotlara taşınmasını da engelleyebilmektedir. Dolayısıyla çayın Troya Tarihi Milli Parkı'nda Kumkale Sazlığı Sulak Alanı'na ulaştığı ele alındığında verimli materyallerin regülatörde birikerek aşağı kotlara taşınmama durumunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Zira Kumkale Regülatörü'nden sonra Karamenderes Çayı'nın Pınarbaşı Ovası'na geçtiği kesimlerde genişleyen yatağındaki saz ve kamışlarla kamufle olmuş yatağı da su kuşlarının konakladığı bir noktadır. Araplar Boğazı ile Kumkale Sazlığı sulak alanları arasında geçiş hattındaki bu uygun alan da Troya Tarihi Milli Parkı sınırlarında kalan önemli bir alandır (**Şekil 8a**).

Dolayısıyla bu regülatörün sağladığı avantajlar kadar su naklinin durdurulduğu dönemlerde bu noktaya ve çevresine uğrayan su kuşlarının etkileneceği dönemleri takip etmemek bazı problemlere yol açabilir. Boğazda inşa edilen bir diğer yapı ise taşkın önleme amaçlı inşa edilen bendtir (**Şekil 8b**). Bent boğazda taşkınların kontrol altında tutulmasında avantaj sağlamaktadır. Buna karşın doğal su akışını bozduğu için balık ve su kaplumbağaları gibi canlıların geçişinde bir engel teşkil etme durumu da yaratabilmektedir. Ayrıca taşkın riskini azalttığı kadar bent ayaklarında biriken sedimentlerle de bazı tıkanmalara da yol açabilme durumuna karşın tıpkı Kumkale Regülatörü'nde yapıldığı gibi belirli aralıklarla temizleme işlemleri yapılmalıdır.

Sulak alan üzerinde baskı yaratacak yapılardan diğeri ise karayollarıdır. Sulak alan içerisinde karayolu olmayıp patika yollarla geçişler sağlanmaktadır. Boğazın kuzey kesimlerindeki girişi ve yakınlarında Çanakkale'den Pınarbaşı-Mahmudiye-Geyikli beldelerine geçiş yolu bulunmaktadır. Bu anayoldan boğazın kuzeyine giriş sağlanmakta olup, bu alanlarda açılan bir agregat ocağına giriş bu yoldan sağlanmaktadır. Bu sebeple boğaz girişindeki taş ocağına geçen araçlar bu kesimler boyunca araç

yoğunluğu ile gürültü ve toz kirliliği yaratmaktadır. Araplar Boğazı'nın güney kesimlerinde Çanakkale-Ezine Karayolu da Karamenderes Çayı yakınından geçmektedir (Şekil 8c). Bu yoldan hem il ve ilçeler arası ulaşımın sağlanması hem de Çanakkale-İzmir Yolu olması dolayısıyla yoğun olarak araç geçişleri gerçekleşmektedir. Ayrıca anayolun hemen alt kotuna karayolları müdürlüğünün patika bir yol açtığı ve işaretlemeler yaptığı bir proje başlamış durumdadır. Bu karayollarının varlığı ulaşım ihtiyacının karşılanması amacıyla yapılmasına karşın araçların çıkardığı ses ve toz kirliliğinin sulak alanın hava kalitesi ve su kuşlarının gürültü dolayısıyla bölgeden uzaklaşma risklerini doğurmaktadır.

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nda yapılan mühendislik yapıları kuşkusuz bölgede var olan sulama ve ulaşım ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla inşa edilmiştir. Fakat bahsedilen problemlerin doğal ortam üzerinde oluşturacağı riskler dolayısıyla sulak alan yönetiminde göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır. Her şeyden önce ulaşım ihtiyacının yadsınamaz bir ihtiyaç olmasına karşın alt kotta başlatılan yeni yol çalışmalarının ileriki dönemlerde ne şekilde sürdürüleceğinin dikkatlice izlenmesi gerekmektedir. Çünkü bu yol genişletme çalışmaları ile su ve hava kalitesini etkileyecek çaptaki çalışmalar ile açığa çıkacak olan toz hareketliliği ve gürültü kirliliğinin bölgede problem doğuracağı aşikârdır. Dolayısıyla mevcut var olan sorunun doğuracağı riskleri önceden kestirebilmek daha etkili ve erken farkındalık yaratan koruma önlemleri ile ekolojik dengenin korunması ve sürdürülebilirliğinde önemli bir adım olacaktır.



Şekil 8. Araplar Boğazı'nda inşa edilen bazı mühendislik yapıları

4.2.4. Su Kalitesi ve Su Analiz Değerleri

Organik, inorganik, biyolojik ve radyoaktif maddelerin suya karışmasıyla su kaynaklarının kullanımını bozacak ölçüde ortaya çıkan su kirliliği, en geniş tabirle ekolojik yapının bozulmasını ifade etmektedir (Keleş & Hamamcı, 1997). Öyle ki sulak alan ekolojisini tehdit eden en büyük baskı unsurlarından olan su kirliliği, suya karışan kirleticilerin su kalitesinde yarattığı bozulmalarla sulak alan canlılarının hayati varlığı üzerinde doğrudan etkilidir.

Karamenderes Çayı'nın yukarı çıkışı Kazdağları'ndan doğan birçok derenin birleşmesi ile Bayramiç Barajı'na drene olmaktadır. Çayın yukarı çıkışında herhangi bir yoğun tarımsal üretim yapılmaması ve nüfusun da seyrek olması hasebiyle su üzerinde kirletici unsurların oranı oldukça düşük olup çayın drene olduğu barajda bu nedenle içme suyu temin etme avantajı yaratmıştır. Buna karşın çay, orta çıkışında Ezine-Bayramiç Ovası'nda akışa geçmesiyle birlikte yoğun bir kirlilikle karşı karşıyadır. Ovada sürdürülen yoğun tarımsal üretim, çay yatağı boyunca farklı noktalardan alınan kum-çakıl ocakları ve çaya katılan yan derelerin yataklarında gözlenen evsel-fabrika atıkları nedeniyle suya yüklenen kirlilik oranı artmaktadır (Şekil 9). Bu oranlar ise özellikle çayın orta çıkışına katılan yan derelerin çaya taşıdığı kirlilikler ve tarımsal üretimde

kullanılan kimyasalların payının yüksek olmasına bağlanabilir. Öyle ki Ezine’de kurulan süt fabrikası, zeytinyağı fabrikaları gibi küçük çaplı imalathanelerin kirli atıkları da toprağa ve bazı az debili derelere bırakılmaktadır. Araplar Boğazı Sulak Alanı’na ulaşan çayın su kalitesi üzerinde doğrudan bozulmalar yaratan bu kirlilikler, boğaz içerisinde de sürdürülen tarımsal faaliyetlerle değişmekle birlikte ovadaki kadar yoğun bir kirlilik baskısına uğramamaktadır.



Şekil 9. Ezine Ovası'nda Karamenderes Çayı'nın Araplar Boğazı'na ulaşmadan önceki yatağına dökülen atık tekstil ürünleri dere boyunca gözlenmektedir.

Araplar Boğazı Sulak Alanı içerisinde Karamenderes Çayı'nda ölçülen su analiz değerleri de bu savları destekleyen değerler ortaya koymaktadır (Tablo 1). Çayın yukarı çığırında da gerçekleştirilen ölçümlere nazaran orta çığırındaki yüksek tuzluluk ve elektriksel iletkenlik değerlerinden anlaşılmaktadır. Yukarı çığırında 370 uS civarlarında olan elektriksel iletkenlik orta çığıra aşağı çığıra bağlayan Araplar Boğazı'nda 542 Us değerine, tuzluluk ise 187 ppM'den 261 ppM değerine yükselmiştir. Dolayısıyla bu veriler, suya katılan kirleticilerin oranında bir artışın olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Araplar Boğazı'nda Karamenderes Çayı'nda ölçülen su analiz değerleri

pH	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppm)	Askıda Katı Madde (ppm)	Elektriksel İletkenlik (uS)
8,51	21,3	261	372	542

Karamenderes Çayı'nın su kalitesi üzerinde olumsuz etkiler bırakan tarımsal kirlilik, çeşitli işletmelerden toprak/suya karışan kirleticiler, taş ocaklarının bitki ve su üzerinde bıraktığı tozlar doğrudan sulak alan ortamını tehdit eden problemlerdir. Bu problemlerin su kütlesi üzerinde bıraktığı en belirgin sonuçlardan biri ötrofikasyondur (Şekil 10). Farklı dönemlerde de gerçekleştirilen saha çalışmaları da olmakla birlikte 2024 Kasım ayında gerçekleştirilen çalışmalarda çayda yoğun balık ölümlerine rastlanılmış ve kötü kokunun varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla hem su kuşları hem de suda yaşayan canlılar için bu su kirliliği ve burada gerçekleşen canlı ölümlerinin de suda yaratacağı kirlilik, canlı yaşamını doğrudan tehdit etmektedir.

Araplar Boğazı'ndan çıkan Karamenderes Çayı'nın Çanakkale Boğazı'na dökülmeden önceki Kumkale Sazlığı Sulak Alanı'na da taşınacak olan kirleticiler buradaki sulak alan ve deniz ekosistemini de etkileyecektir. Dolayısıyla su kütlesi üzerindeki bu baskıların dahi küçük boyutlu olan olumsuz çıktıları iki sulak alan üzerinde risk oluştururken, risk unsurlarının dikkatlice değerlendirilip tarımsal üretimde kirletici içeriği düşük gübre ve ilaçlamaların yapılması hususunda çiftçiler bilinçlendirilmelidir. Ovada çay yatağı içerisindeki kum-çakıl alım işlemlerinde de su kütlesi üzerinde olumsuzluk yaratmadan alım işlemleri için denetimlerin yapılması ise elzemdir.



Şekil 10. Araplar Boğazı'nda Kasım ayında Karamenderes Çayı'nda gözlenen ötrofikasyon ve yoğun olarak gerçekleşen balık ölümleri.

4.2.5. Ekoturizm ve Sportif Faaliyetler

Günümüzde artan yoğun iş temposu ve şehir hayatının insan üzerinde bıraktığı depresif ruh hali, yorgunluk gibi insanın günlük yaşam karşısında yaşam motivasyonunu düşüren menfi yaşam tarzı insanı doğal çevreyle iç içe bir yaşam sürmeye daha da itmektedir. Bu süreçte sulak alanlar ziyaretçilere sunduğu temiz ve bakir doğası, balık tutma, kano ile gezinti, yüzme, kuş-yaban hayat canlılarını gözleme ve fotoğraflama gibi çeşitli hizmetlerle rekreasyon faaliyetlerini sürdürme ortamı yaratmaktadır. Bütün bu faktörlerin yanında sulak alanlar, insanın fiziksel ve zihinsel dinginliğini sağlamak, doğada zaman geçirmek amacıyla tercih ettiği ekoturizm mekânlarıdır.

Araplar Boğazı da 100'e yakın farklı kuş türüne ev sahipliği yapması, doğal ve temiz doğası itibarıyla trekking ve yerel standartlarda olsa dahi kuş gözlem etkinliklerinin düzenlendiği bir sulak alandır. Bu yönüyle Araplar Boğazı Sulak Alanı'na çoğunlukla il içerisindeki çeşitli sivil toplum örgütleri, yürüyüş ve dağcılık kulüplerinin düzenledikleri trekking, tanışma-kaynaşma etkinlikleri, kuş gözlem etkinlikleri kapsamında günübirlik gezintiler düzenlenmektedir. Bu etkinliklerden biri olan günübirlik trekking turları, doğaseverlerin boğazın her iki girişinden de sağlanan patika yollarda gerçekleştirilmektedir. Boğaza giriş Ezine ilçesine bağlı Pınarbaşı Köyü'nden ve İzmir-Çanakkale yolu üzerinde Köprübaşı Köy yoluna girmeden yaklaşık 30 m önceki patika yollardan sağlanabilmektedir. Sulak alana düzenlenen yürüyüş etkinlikleri bu iki girişten başlayarak Karamenderes Çayı'nın iki tarafındaki patika yol boyunca sürdürülmektedir (Şekil 11).

Yürüyüş gruplarının uygun buldukları yürüyüş rotası ile yılın her gününde bu sulak alana yürüyüşler düzenlenmektedir. Bu trekking etkinlikleri ile ziyaretçiler akarsu boyunca hem doğal çevreyi keşfetmekte hem de diğer ziyaretçiler ile sosyalleşme ortamı sağlayan bu sulak alanda insan-çevre ilişkisinde su faktörü ekseninde ekoturizm faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

Sulak alanda sürdürülen sportif faaliyetlerden bir diğeri ise kuş gözlem etkinlikleridir. Bu kuş gözlem etkinliklerinden biri kuş türlerinin tespiti ve dönemsel olarak araştırmacılar tarafından izlenen bilimsel gözlemlerdir. Diğeri ise kuşlara ilgi duyan doğaseverlerin kuş gözlem talepleri nedeniyle yerel yürüyüş grupları tarafından düzenlenen etkinliklerdir. Yürüyüş gruplarının düzenledikleri faaliyetler sistemli organizasyon ve üst düzey ekipmanlarla sürdürülen gözlem etkinlikleri değildir. Trekking faaliyetlerini düzenleyen gruplar ve bu alana ilgi duyan yerel katılımcılar tarafından düzenlenen ve küçük gruplar şeklinde gerçekleştirilen etkinliklerdir. İletişim ve organizasyon ise programı düzenleyen gruplar tarafından kendi aralarında kurdukları çeşitli sosyal medya araçları üzerinden sağlanmaktadır (Şekil 12).

Bölgede yaşayan yerel halkın doğal çevrelerini tanımak, bu ortamda yaşamlarını sürdüren canlılar hakkında bilgilenmek ve kuşları yerinde gözlemlemek amacıyla düzenledikleri bu etkinlikler yerel halkın kendi bölgelerini yakından tanımasını ve sulak alanın önemini kavramalarında

oldukça önemlidir. Öyle ki yerel halkın kendi doğal kaynaklarının varlığı ve zenginliğine karşı bilinçlenmesi sulak alanın korunması ve sürdürülebilir kullanımı gerek doğal ekosistemin varlığını sürdürmesi gerekse de gelecek nesillere aktarımında mühimdir.

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nda yürütülen doğa yürüyüşü ve kuş gözlem etkinlikleri gözlemlendiği kadarıyla bazı sınırlılıklarla sürdürülmektedir. Bu yetersizliklerden biri kuşkusuz ki boğaz içerisine kazandırılması gereken bazı hizmetlerdir. Öyle ki sulak alanı doğaseverlere cazip kılacak düzenlenmiş bir yürüyüş parkuru elzemdir. Bu parkur boyunca ziyaretçilere bölgeyi tanıttak, kuş türleri, avifaunalar ve yaban canlıları hakkında kısa bilgilendirici levhaların yerleştirildiği bir yürüyüş yolunun düzenlenmesi ziyaretçilerin dikkatini çekecektir. Keza bu süreçte bazı uygun noktalarda doğaseverlerin kuşları gözlemleyeceği bir teras alanının yapılması da oldukça önemlidir (Saltık, 2013). Kuşları ürkütmeden kamufle bir ortamda inşa edilecek olan bir terasın varlığı sulak alana yapılacak olan ziyaretleri arttıracak ve bölge turizminin de canlanmasına yol açacaktır.

Bu uygulamalar kuşkusuz bölgeye kazandırılacak turizm etkinlikleri çerçevesinde sürdürülebilir bir sulak alan turizmi yaratmada önemli kistaslardan biridir.



Şekil 11. Araplar Boğazı Sulak Alanı'nda Çanakkale Bisiklet Topluluğu'nun 12 Nisan 2023 tarihinde Karamenderes Çayı kenarındaki patika parkurda gerçekleştirdikleri trekking faaliyeti (Fotoğraf: ÇABİP).



Şekil 12. Bölgede yerel halk tarafından sosyal medyada (Facebook) 29 Mayıs 2015 tarihinde gerçekleştirilmesi plânlanan kuş gözlem etkinlik paylaşımı.

5. Sonuç

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nın sahip olduğu zengin biyoçeşitlilik itibarıyla önemli bir ekolojik ortam; arkeolojik ve tarihi kalıntıları yönüyle de kültürel bir mekân olması sulak alana çok yönlü avantajlar sunmaktadır. Öyle ki Araplar Boğazı Sulak Alanı'nda bulunan antik yerleşim alanları, tümülüsler ve boğazın Troia Antik Kenti'ne olan yakınlığı ile kültürel geçmişin izlerini taşıyan Araplar Boğazı, bölgeye tarihi bir mekân olma özelliği kazandırmıştır. Keza sulak alanda sürdürülen gözlemlerde farklı araştırmacılar tarafından tespit edilen su kuşları ve amfibilerin ülke ve bölge geneli içerisindeki yüksek sayıları da zengin biyoçeşitliliği ortaya koymaktadır. Dolayısıyla sulak alanın sahip olduğu tarihi alan ve ekolojik ortam özelliklerinin korunması, doğal çevre üzerinde baskı ve risk yaratacak problemlerin tespit edilerek bu problemleri ortadan kaldırmak için gerekli önlemlerin alınma gerekliliği bütüncül bir sürdürülebilir yönetimle mümkündür.

Araplar Boğazı yamaçlarında bulunan antik yerleşimlerin bulunduğu sahaların arkeolojik sit alanı olarak koruma altına alınması ile bu kültürel mirasların korunması yasal statüye bağlanmasına karşın yamaçların farklı noktalarında açılan agrega ocakları genel morfolojik yapıda tahribatlar yaratmış durumdadır. Bu ocakların açılması ile yamaç dengesinin bozulması, yamaçların çıplaklaştırılması, su kütlesi ve toprağa karışan kirleticilerin artışı, hava kirliliği ve gürültü problemlerine yol açmıştır. Esasında buradaki temel sorun boğazın genel morfolojisinin bir bütün olarak değerlendirilmemesinden kaynaklanmaktadır. Antik yerleşimlerin bulunduğu alanın arkeolojik sit, diğer alanların doğal sit alanı olarak kabul edilmesine karşın bu alan ve çevrelerini zarara uğratabilecek uygulamaların yapılması ve bu duruma da herhangi bir cezai yaptırımın olmadan ocak işletmelerinin devam etmesi bahsedilen bu bütüncül yaklaşımdan yoksunluğu ortaya koymaktadır. Öyle ki uygulanan yöntemlerin ortaya çıkardığı bu problemler, sulak alanın korunması ve sürdürülebilir yönetiminde izlenmesi gereken stratejinin sulak alan hassasiyetinde yapılmadığını gözler önüne sermektedir. Bu kapsamda arazi gözlemlerinde tespit edilen ocak açım sorunlarının doğurduğu riskler ele alındığında ocakların sulak alan üzerinde baskı yaratan başat faktörlerden biri olduğu söylenebilir.

Sulak alan üzerinde tespit edilen bir diğer problem ise tarımsal üretimdeki sulamadır. Boğaz içerisinde sürdürülen tarımsal üretimde sulama, çiftçinin doğrudan Karamenderes Çayı'ndan dinamo ve borularla üretim alanına su nakli ile gerçekleşmektedir. Yaz döneminde ne kadar su tüketiminin yapıldığı hususunda kesin bir çıkarım yapılamamakla birlikte özellikle sulak alan sisteminde su kütlesi üzerindeki en büyük baskılardan biri olan bu kontrolsüz su çekimlerinin kesinlikle denetlenmesi gerekmektedir. Ayrıca bu denetime Ezine-Bayramiç Ovası'nda yoğun olarak sürdürülen tarımsal faaliyetlerdeki sulama yöntemleri de dahil edilerek kontrol edilmelidir. Diğer yandan yüksek gürültü çıkaran dinamoların kuşların beslendiği/barındığı sazlık-kamışlık alanlara yerleştirilmesi nedeniyle canlıların bu alanlardan uzaklaşmasını önlemek adına da bu denetimlerin yapılması elzemdir. Dolayısıyla boğaz içerisinde sürdürülen tarımsal üretimde çiftçilerin bu hususlarda bilinçlendirilmesi için üretim dönemi öncesinde bilirkişiler tarafından gerekli bilgilendirmeler kesinlikle yapılmalıdır.

Su analiz değerlerine göre yukarı çığına nazaran artan yüksek tuzluluk ve elektriksel iletkenlik değerlerine yansıyan kirlilik, su kütlesi ve dolayısıyla da sulak alan canlıları üzerindeki diğer bir tehdit unsurudur. Yoğun bir tarımsal üretimin gerçekleştiği orta çığı boyunca uzanan Ezine-Bayramiç Ovası'nda sürdürülen tarımsal faaliyetlerde kullanılan ilaç ve gübrelerin suya ve toprağa karışması, çaya katılan yan derelerde tespit edilen kirlilikler su kirliliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla aşağı çığına doğru artan bu kirlilik oranları ise sulak alan canlılarının hayati varlığı üzerindeki en büyük sorunlardan biridir. Bu sorunu ortadan kaldıracak bazı uygulamalar ise ilaç ve gübre kullanımının kontrol altında tutulmasıdır. Bu hususta su analizlerinin uzun dönemli takip edilmesi ve kayıt altına alınması da gerekmektedir. Dolayısıyla hangi dönemlerde hangi kirleticilerin arttığı, bu kirleticilerin nelerden ya da hangi faaliyetlerden kaynaklandığının tespit edilmesi ve denetim altında tutulması gerek kuşların hayatı ve üreme dönemleri gerekse de su ile teması olan diğer canlıların sağlıklı ortam koşullarında varlığını sürdürmesinde önemlidir.

Sulak alan ve çevresinde tespit edilen yanlış uygulamalar dolayısıyla ortaya çıkan çevre sorunlarına karşı bölgenin var olan potansiyelini ön plâna çıkartacak ekoturizm, kültür turizmi gibi alanlardaki uygulamalar ve tanıtımlarla bölgeye kazandırılacak rekreasyon alanı ile bu alanlardaki yanlış uygulamalar gerek yasalda gerekse halk nezdinde bastırılabilir. Bu doğrultuda sulak alan içerisindeki uygun alanlara bölgede tespit edilen canlıların tanıtıldığı kısa tanıtım levhaları, yürüyüş yolu ve kuş gözlem terasları ile yapılacak kalkındırma faaliyetleri doğaseverlerin ilgisini arttırdığı gibi bölgeye olan ziyaretleri de arttıracaktır. Bu durum ise bölgeyi rekreasyonel anlamda cazip kılacaktır. Fakat bu turizm yatırımlarının bölgenin doğal yapısını bozmayacak şekilde ve ziyaretçilerin sulak alan üzerinde baskı yaratmayacak düzeyde gerçekleştirmeleri için gerekli sınırlamalarla yapılması gerçekliğinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu denetim için ise gerekli kurumlar tarafından bu alanda görevlendirilecek bir ya da iki kişi ile koruma ve gözetleme işi gerçekleştirilebilir. Böylece bölgenin sürdürülebilir turizm yönetimi ile hem korunması hem de kalkındırılması sağlanabilir.

Araplar Boğazı Sulak Alanı'nın sahip olduğu biyoçeşitlilik, arkeolojik mekânlar ve doğal çevre üzerinde tahribat yaratma potansiyeli olan bu faktörlerin ortadan kaldırılması ya da minimize edilmesi genel morfolojik ve

hidrografik yapının bir bütün olarak ele alınıp bu doğal çevreyi bütün bileşenleri ile bütüncül bir sistem dahilinde koruma ile mümkündür. Bu ise arkeolojik ve doğal sit olarak tanımlanmasına karşın kapsamlı ve yasal bir statü ile koruma yönetmenliğinin olmamasından kaynaklanan eksiklerle pek de mümkün görünmemektedir. Bu sebeple sulak alanın kendine has ortam özelliklerinin tanımlandığı bilimsel bir temelde düzenlenen yasal korumanın yerel paydaşları da sisteme dahil eden bütüncül bir sürdürülebilir yönetimi zorunlu kılmaktadır.

Bilgilendirme/Teşekkür

Su analiz cihazını temin eden Çanakkale Belediyesi personeli Cemali Ünlü'ye teşekkür eder, katkı ve önerilerinden ötürü de hakemlere hassaten şükranlarımı sunarım.

Araştırmacıların katkı oranı

Melek Sinan: Literatür taraması, Arazi çalışması, Makale yazımı.

Çatışma Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Adızel, Ö. & Durmuş, A. (2009). Sulak alan tahribatının Dönemeç (Engil) Deltası Van örneğinde irdelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 42-44.
- Akarca, A. (1978). Troas'ta Aşağı Kara Menderes Ovası çevresindeki şehirler. *Belleten Dergisi*, 42(165), 1-52.
- Akbulut, M., Odabaşı, S.S., Odabaşı, D.A. & Çelik, E.Ş. (2006). Çanakkale İli'nin önemli içsuları ve kirlenici kaynakları. *Su Ürünleri Dergisi*, 23(1), 9-15.
- Alkan, A. (2015). Bitlis şehrinin çevre sorunları ve alınması gereken önlemler. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20(33), 11-36. <https://doi.org/10.17295/dcd.07140>
- Arı, Y. (2019). Gönen Çayı Deltası Sulak Alanında (Balıkesir) doğa koruma: su, kültür ve yaşam. *International Journal of Geography and Geography Education*, (40), 151-171. <https://doi.org/10.32003/iggei.570380>
- Aşur, F. (2017). Van kenti yakın çevresi kıyı alanı örneğinde sulak alanlar ve görsel peyzaj kalite değerlendirmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(4), 506-515.
- Avşin, N. & Erzen, M.S. (2024). Çevresel faktörlerin Van Sazlığı Sulak Alanı üzerindeki etkileri. *The Journal of Social Science*, 32(32), 283-295. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4695>
- Aydın, H., Karakus, H. & Meriç, B. (2013). *Sulak alan hidrolojisi (sulak alanlar)*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Bilgin, T. (1969). *Biga Yarımadası güneybatı kesiminin jeomorfolojisi*. İstanbul Üniversitesi Yayınları No:1433, Edebiyat Fakültesi Basımevi. İstanbul.
- Can, Ö. & Taş, B. (2012). Ramsar alanı içinde yer alan Cernek Gölü ve sulak alanının (Kızılırmak Deltası, Samsun) ekolojik ve sosyo-ekonomik önemi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 5(2), 1-11.
- Çanakkale Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022 Ezine ilçe iklim verileri. Çanakkale.
- Çelik, A. & Üzümcü, T.P. (2020). Sürdürülebilir eko-turizm destinasyonları olarak sulak alanlar: Uluabat Gölü. *Çomü Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 335-346. <https://doi.org/10.33202/comuagri.736093>
- Çiftçioglu, H. (2016). Türkiye'de çevre sorunları ve yerel yönetimler. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 3(4), 47-56. <https://doi.org/10.33202/comuagri.736093>
- Diñç, A. & Ok, M. (2022). Kuş gözlemciliğinin ekoturizme etkisinin araştırılması: Eskikaraağaç Örneği. *Journal Of Tourism Intelligence and Smartness*, 5(2), 145-153.
- Erçikdi, B., Kesimal, A., Yılmaz, E. & Kaya, R. (2003). Titrekaya Taş Ocağı'nın üretiminde patlatmadan kaynaklanan titreşimlerin bölgedeki tarihi yapılara etkisinin belirlenmesi. *III. Ulusal Kırmataş Sempozyumu Tam Metin Bildiriler Kitabı* (ss.221-228).
- Everest, Z. A., Eliuz, E.A.E. & Tarım, D. (2024). Taş ocaklarının ekolojik etkileri. *Turan:Stratejik Arastirmalar Merkezi*, 16(63), 29-38.
- Günay, U. K., Çelekoğlu, V. & Tok, C.V. (2015). Araplar Boğazı (Ezine, Çanakkale) civarındaki kuş popülasyonları üzerine bir ön çalışma. <https://www.researchgate.net/publication/283510152>.
- İlgar, R. (2011). Çanakkale ilindeki fiziki çevreye özgü sorunlarının değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(21), 109-122.
- İlgar, R. (2021). Çanakkale ilinin sulak alanları. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 613-629. <https://doi.org/10.30692/sisad.937951>
- Kardaş, F. & Cebe, M. (2021). Sulak alanlar ve göçmen kuşların ekosistemdeki yeri. *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-5.
- Keleş, R. & Hamamcı, C. (1997). *Çevrebilim*. İmge Kitabevi. 2. Baskı. Ankara.
- Kıymaz, S. (2009). Seyfe Gölü Sulak Alanı ve su kaynakları yönetimine ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri. *Ecological Life Sciences*, 5(2), 174-185.
- Korkanç, S.Y. (2004). Sulak alanların havza sistemi içindeki yeri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 6(6), 117-126.
- Köklü, S. (2010). Sulak alanların tarımsal amaçlı kullanılmasının yarattığı çevre sorunlarının Amik Gölü örneğinde irdelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Körpe, R. (2019). Scamander: From Trojan War to end of antiquity:It's mythology and iconography. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5(2), 349-359. <https://doi.org/10.17518/catv.18021>
- Özçelik, H. (2018). Burdur Gölü Sulak Alanı üzerine tehditler ve yönetim planı üzerine öneriler. *ISNOS-MED*, 294-323.
- Ramsar Convention Secretariat. (2006). *Ramsar Handbooks For The Wise Use of Wetlands*. 3. Edition, İran, Ramsar, 1971.
- Salcan, E. & Tokay, Z.H. (2017). Troya Tarihi Milli Parkı'nda süregelen koruma sorunları ve çözüm önerileri. *Tasarım Kuram Dergisi*, 13(24), 148-169. <https://doi.org/10.23835/tasarimkuram.539283>
- Saltık, N. (2013). Çanakkale Kara Menderes Vadisi Araplar Boğazı Kesiminin Ekoturizm Planlaması Açısından Değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sevim, İ. & Gönüz, A. (2006). Kazdağı-Araplar Boğazı çevresinde yerleşik ve göçmen kuş popülasyonları üzerine gözlemler. *Kazdağları II. Ulusal Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, (ss. 77-82).
- Sevindi, C. & Kaya, G. (2019). Kuş gözlemciliği turizmi açısından Tortum Gölü Sulak Alanı (Uzundere-Erzurum). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(4), 2203-2218.
- Sülük, K., Nural, S. & Tosun, İ. (2013). Sulak alanlarda halkın çevre bilincinin değerlendirilmesi:İşıkli Gölü örneği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 7-11.
- Şahin, İ. (1999). Demiryurt (Tödürge-Sivas) Sulak Alanı ve yakın çevresinde coğrafi gözlemler. *Türk Coğrafya Dergisi*, (34), 19-30.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Sulak Alanlar. <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Sayfalar/Detay.aspx?TermStoreId>
- Tok, C. V., Günay, U. K., Yakın, B. Y. & Kaplan, Ç. (2018). Araplar Boğazı (Karamenderes Vadisi, Çanakkale) ve civarının herpetofauna ve avifaunası. *Doğanın Sesi Dergisi*. (2), 3-17.

- Tok, C. V., Özkan, B., Gürkan, M. & Yakın, B. Y. (2014). Çanakkale'nin tetrapodları (amphibia, reptilia, aves, mammalia) ve korunma statüleri. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(2), 36-53.
- Ünal, M. & Canlı, M. (2019). Sulak alanların yok edilmesinin etkileri ve Amik Gölü örneği. *Doğanın Sesi Dergisi*, (4), 49-66.
- Yiğit, F. S. & Ketten, A. (2024). Türkiye sulak alanlarının genel değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 20(1), 348-360.
- Yiğitbaşoğlu, H. (2003). Burdur Gölü'nün çevre sorunları. *Sırrı Erinç Sempozyumu Genişletilmiş Bildiriler Kitabı*, (ss. 182-185).



© Author(s) 2025. This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>