



M D A G

MULTIDISCIPLINARY APPROACHES  
WITH GEOGRAPHY



Başvuru 09.09.2024 Received | Kabul 21.09.2024 Accepted  
E-ISSN: 2980-1141 | <https://www.mdag.com.tr>  
Cilt 2, Sayı 3 (2024), ss. 140-157  
Doi.,

**Atıf Bilgisi / Reference Information**

Sinan, M. (2024). Karamenderes Çayı Havzası'nda (Çanakkale) Antropojenik Faktörlü Hidromorfolojik Baskılar ve Etkileri. *Multidisipliner Yaklaşımlarla Coğrafya Dergisi*, 2(3), 140-157,

## Karamenderes Çayı Havzası'nda (Çanakkale) Antropojenik Faktörlü Hidromorfolojik Baskılar ve Etkileri

Hydromorphological Pressures and their Effect of caused by Anthropogenic Factors in the Karamenderes Stream Basin (Çanakkale)

Melek SINAN



Doktora Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,  
meleksinan17@gmail.com

### ÖZET

Karamenderes Çayı Havzası, Kuzeybatı Anadolu'da Biga Yarımadası üzerinde konumlanan, yarımadaının en büyük havzalarından biridir. Bu çalışmada amaç, inceleme alanını oluşturan Karamenderes Çayı Havzası'nda insan ve faaliyetlerinin su kütleleri ve topografya üzerinde oluşturduğu hidromorfolojik baskıları tespit etmek ve bu problemlerin çözümüne yönelik öneriler sunmaktır. Çalışmanın yöntemi, arazi çalışmaları ve uydu görüntüleri kapsamında tespit edilen problemlerin fişlenerek temel bir veri tabanının oluşturulması ve bu verilerin Nehir Hidromorfolojisi Değerlendirme Tekniği yöntemi ile havza bazlı baskı ve risk çıktısının elde edilmesine dayanmaktadır. Araştırma amacı doğrultusunda havzada en sık rastlanan hidromorfolojik baskı unsurları dere yataklarına müdahale, yüzey-yeraltı suyu çekimi, derivasyon sistemleri, yapay su yapıları, taş-kum ocakları ve yanlış-yoğun arazi kullanımı olarak tespit edilmiştir. Bu unsurların yatak morfolojisinde yarattığı değişimlerle su dinamiği ve sediment hareketliliğindeki değişimler, dere sularının derivasyon sistemleri vasıtasıyla nakil ve yönlendirmeleri ile yaşanan debi değişimleri, kanal, havuz ve gölet gibi yapay su yapıları nedeniyle yeraltına sızmada düşüş, taş ve kum ocakları ile yatak morfolojisinde bozulma ve ekolojik yaşam üzerinde risk yarattığı gözlenmiştir. Bu kapsamda havzada baskı oranının en yüksek olduğu sahalar ovalar iken bu satırlardan yükseldikçe baskı oranları da düşmektedir. Bulgular doğrultusunda problemlerin ekolojik, çevresel ve ekonomik değerlendirmeleri yapılarak havza bazında bir takım öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Antropojen, Hidromorfolojik Baskı, Karamenderes Çayı Havzası.

### ABSTRACT

Karamenderes Stream Basin is the largest basin of the peninsula located on the Biga Peninsula in Northwestern Anatolia. The aim of this study is to determine the hydromorphological pressures caused by human activities on water bodies and topography in the Karamenderes Basin and to present suggestions for the solution of these problems. The method of the study is to create a database by identifying problems with field studies and satellite images and to obtain the pressure and risk output of the basin by applying the River Hydromorphology Assessment Technique method. According to the research findings, the most common hydromorphological pressure factors in the basin were determined as intervention in stream beds, surface-groundwater withdrawal, derivation systems, artificial water structures, stone-sand quarries and wrong-intensive land use. It has been observed that the changes caused by these factors in the bed morphology cause changes in water dynamics and sediment mobility, flow rate changes due to the transport of water through diversion systems, decrease in underground infiltration due to artificial water structures, degradation in bed morphology due to stone-sand quarries, and risk on ecological life. In this context, the areas with the highest pressure rates in the basin are the plains, while the pressure rates decrease as it rise from these surfaces. According to the findings, ecological, environmental and economic evaluations of the problems were made and some recommendations were presented for the basin.

**Keywords:** Anthropogenic, Hydromorphological Pressure, Karamenderes Basin

## Giriş

Karamenderes Çayı Havzası, kuzey kesimlerinde Çanakkale Boğazı, batıda Ege Denizi, güneyde Edremit Körfezi arasında uzananmakta ve Biga Yarımadası'nın en büyük havzalarından birini oluşturmaktadır. Güneydoğu-kuzeybatı uzanımlı uzun eksen uzunluğu 73 km, kuzeydoğu-güneybatı en geniş kısa eksen uzunluğu 58 km olan havza 1984 km<sup>2</sup> alan kaplamaktadır (Şekil 1).

Hidrolojik ve jeomorfolojik süreçler neticesinde çevresel degradasyon, sosyal yapıda bozulma ve ekonomik zararlar sonucunda her türlü yıkım ve tehdit unsurları hidromorfolojik afet olarak nitelendirilmektedir (Zêzere vd, 2014:506). Bu tür afet ve baskılar hem kuraklık, sel ve kütle hareketleri gibi doğal süreçler hem de insanın çevre üzerindeki bir takım müdahaleleri sonucu ortaya çıkabilmektedir. Bu afetlerin etki süreleri ise uzun dönemli olabildiği gibi önlem almaya dahi fırsat vermeyecek düzeyde hızlı da olabilmektedir. Dolayısıyla bu afetler hidrolojik, morfolojik, çevresel ve ekolojik degradasyon, biyoçeşitlilikte azalma ve sosyo-ekonomik düzeyde büyük boyutlu yıkımlara yol açabilmektedir.

Karamenderes Çayı Havzası'nda da farklı faktörlere bağlı hidromorfolojik afet ve baskılar tespit edilmiştir. Bu baskı faktörlerinde önemli bir pay ise insan ve faaliyetlerine bağlı olarak ortaya çıkmıştır. İnsanın su kütleleri, havzaları, dere yatakları, kıyı ve sulak alanlar, yeraltı suları ve yüzey süreçlerini harekete geçirecek uygulamalar (dinamit patlatma, yol-tünel yapımı vs.) ile su kütleleri ve morfoloji üzerindeki müdahaleleri birtakım problemlere yol açabilmektedir. Öyle ki bu riskler gerek çevre gerekse de insan yaşamı üzerinde farklı boyutlarıyla olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu süreçte akarsular üzerinde kurulan baraj ve setler, sulama ve kurutma kanalları, dere-göl yatağına müdahale, su kaynaklarına yönelik kirlilik, yeraltı suyunun kontrolsüz çekimi, su kütleleri arası bağlantı değişimleri, moloz yığma, kum-çakıl alımı gibi faktörler hidromorfolojik baskı unsurları olarak nitelendirilmektedir (Ataol, 2010:65; Ateş vd.,2014:312).



Şekil 1: Karamenderes Çayı Havzası'nın Lokasyon Haritası

## Amaç ve Yöntem

Çalışma Karamenderes Çayı Havzası'nda insan faaliyetlerinin yol açtığı hidromorfolojik baskı ve risklerin tespiti ve bu faktörlerin çevresel, ekolojik ve sosyo-ekonomik sonuçlarının değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu kapsamda veri analizi temelde arazi çalışmaları ile toplanan



verilerin değerlendirmesine dayanmaktadır. Saha çalışmaları ise her bir dere yatağı ve havzasında tespit edilen baskı türlerinin fişleme yöntemi ile kayda alınması, yerel halktan yaşadıkları alanda tehdit ve problem olarak gördükleri sorunların tespitine yönelik soru-cevap tekniği ile edinilen bilgiler ve uydu görüntülerinden gözlenen morfolojik değişim alanlarının belirlenmesi korelasyonu ile yürütülmüştür. Akabinde toplanan veriler Nehir Hidromorfolojisi Değerlendirme Tekniği yöntemi kapsamında etki olarak belirlenen faktörlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri'nde işlenmesi ile havzanın antropojenik sebeplerden kaynaklanan hidromorfolojik risk analizi ortaya koyulmuştur.

## Bulgular

### Dere Yataklarına Müdahale

Dere yataklarında suyun dinamik hareketliliği ve dolayısıyla sediment taşınım oranlarını etkileyecek yapılaşmalar, mecra daraltma-genişletme işlemleri, doldurma yöntemi ile arazi kazanma, evsel atıklar, arazi genişletme veya yol yapım faaliyetleri nedeniyle yatakların daraltılması, izinsiz veya mevzuata uygun olmayan bend yapımı gibi uygulamalar dere yataklarındaki en büyük hidromorfolojik baskılardan biridir. Bu tür problemler dere yatağının doğal morfolojisinin bozulması itibarıyla hem hidrolik hem de rusubat değişimlerine neden olmasından ötürü taşkın riski ve ekolojik tahribata yol açabilecek müdahalelerdir. Karamenderes Çayı Havzası'nda da halkın ulaşım ihtiyacının giderilmesi amacıyla geçici olarak dere yataklarına dökülen çakıl yığınları, yol ve geçit yapıları, yatak genişletmeleri, yatak çökellerinin alınması, dere yataklarına yakın açılan taş ocakları ile daraltılan yataklar ve dere yatakları arası bağlantı değişimleri gibi baskı unsurları tespit edilmiştir.

İnsanın dere yataklarındaki bu tür faaliyetleri kuşkusuz yerel halkın temel ihtiyaçlarını karşılama gayesinden doğmuştur. Fakat bu müdahalelerin yörede bazı problemler doğurduğu gözlenmiştir. Bu hususa Akköy'ün batısında bulunan Değirmenler Dere'nin Karpuzyeri Sırtı ile Çoraklık Sırtı arasında kalan vadi tabanının genişletilip dere yatağının daraltılması ve dere suyunun borularla genişletilen alana yönlendirilerek yonca ekiminin yapıldığı vadi tabanı örnek verilebilir (Fotoğraf 1a). Bu uygulama ile yaz aylarında debisi oldukça düşen dere suyu, bu alanda yoğun olarak kullanılmakta ve aşağı çığıra su nakli kesilmektedir. Yerel halk bu müdahale sonucunda derenin Karamenderes Çayı'na ulaştığı alanlara önceki süreçlerde daha fazla sayıda uğrayan su kuşlarının artık bölgeyi terk ettiği yönündeki sitemini doğurmaktadır. Bu kesimdeki müdahaleler ekolojik, hidrografik ve yatağın daraltılmasına bağlı olarak morfolojik bir problem yaratmış durumdadır. Keza özellikle dereler üzerine inşa edilen yol, geçit ve çakıl yığını ile geçici süreli yapılan su yapıları da havzada en fazla rastlanan baskı unsurudur. Bu tür yapılar yerleşme alanlarındaki ulaşım ihtiyacının giderilmesine yönelik yapılmış olmakla birlikte kontrolsüz taş-çakıl dökümü ve köprü-geçit ayak bölümlerindeki menfez çevrelerinde çökel yığınlarının artmasına bağlı olarak kış aylarında tıkanmalara yol açtığı tespit edilmiştir (Fotoğraf 1b). Dökülen çakıl yığınları kış aylarındaki debi yükselminde kontrolsüz bir şekilde mansaba doğru yığılmakta ve taşkın riskini arttırmaktadır.



**Fotoğraf 1:** Karamenderes Çayı'na katılan dere yatakları üzerindeki bazı baskı unsurları



Havzada tarımda sulama ve taşkın kontrolü amacıyla dere yataklarına inşa edilen göletler, kurumların plânlı ve mevzuata uygun yöntem ve çalışmalarla yapılması itibariyle zararın oldukça minimuma indirgenerek yapıldığı müdahalelerdir. Buna karşın Karamenderes Çayı boyunca ana akarsu yatağındaki en yoğun insan müdahalesi orta çığırdaki Ezine-Bayramiç Ovası'nda tespit edilmiştir. Özellikle yataktan kum-çakıl alımı dolayısıyla yatak morfolojisinde doğal olmayan değişimler ve taşkın ıslah kanalları mevcuttur. Tesis işletmesinin yatağın farklı noktalarından temin ettiği çakıl-kum alımı yatak morfolojisindeki değişimleri de beraberinde getirmektedir. Hassaten yağışların fazla olduğu dönemlerde Ezine-Bayramiç Ovası'nda sel/taşkın suyunu tarım alanlarından drene etmek ve yatak temizleme işlemleri için yapılan ıslah yatağı avantajlar kadar dezavantajlar da yaratmaktadır (Fotoğraf 2). Burada Karamenderes Çayı ıslah yatağına yönlendirilerek yatak temizlenmekte ve su tekrar ana yatağına yönlendirilmektedir. Bu uygulamalar taşınan sediment hareketliliğini etkilemekte ve yeni ıslah yatağı ile doğal yatağın birleşme noktasında fazla oranda çökel deposunun yığılması ile neticelenmektedir.

Karamenderes Çayı'nın delta bölgesindeki yatağında çeşitli noktalarda tarım alanlarına yönlendirilmek üzere su kanal bağlantıları bulunmakla birlikte bunlar büyük çapta problemlere yol açabilecek müdahaleler değildir. Keza yataktaki en büyük müdahale DSI'nin delta bölgesindeki sazlık ve bataklıkları kurutma ve Karamenderes Çayı'nı yatağına alma uygulamasıdır. Kuşkusuz bu uygulamalar çevre ve insan sağlığı açısından olumlu ve yapılması zorunlu olan müdahalelerdir.



**Fotoğraf 2:** Yaz aylarındaki yağışlarla Ezine Ovası'nda yaşanan taşkın sonucu tarım alanlarındaki suyun drene edilmesi için Karamenderes Çayı geçici süreli ıslah yatağına yönlendirilmektedir

## Su Çekimi

Küresel ısınma, tarımda sulama, sanayide soğutma ve artan nüfusun su tüketimindeki artış gibi sebepler su kütleleri üzerinde büyük baskılar yaratmaktadır. Su kaynaklarının varlığı ve kalitesi üzerinde artan bu doğal ve insan faktörlü baskılar ise yüzey ve yeraltı suyu kullanımının kontrollü ve sürdürülebilir yönetimini zorunlu kılmaktadır. Bu hassasiyette kırılğan bir rol üstlenen insanın, su kütleleri üzerindeki olumsuz faaliyetlerinden biri olan su çekimi yoğun ve kontrolsüz yapıldığında su ve canlı varlığı açısından büyük zararlarla sonuçlanmaktadır.

Karamenderes Çayı Havzası Kazdağı'nın kuzey yamaçlarından doğan akarsu ve kaynakları toplayan zengin bir akaçlama alanına sahip olması hasebiyle önemli yüzey ve yeraltı suyu kütlelerine sahiptir. Tarımda sulama faaliyetlerinde yoğun olarak kullanılan bu yüzey ve yeraltı sularından birçok noktada su çekimleri yapılmaktadır. Birçok dere yatakları, sazlık ve bataklıklardan boru ve dinamolarla doğrudan, yeraltı sularının çekimi için ise sondaj ve kuyularla su çekimi yapılmaktadır (Fotoğraf 3b). Esasında bu su çekimleri her ne kadar ihtiyaç üzere kullanılsa dahi bu tür uygulamalar kontrolsüz yapıldığı sürece bahsi geçtiği üzere Değirmenler Derenin aşağı kotundaki sulak alan ekolojisi üzerinde tehdit oluşturma gibi sorunlara yol açabilmektedir. Keza Kumkale sazlık ve bataklık



alanlarında yapılan su çekimi de sulak alan ekolojisi üzerinde benzer sorunlar yaratabilmektedir (Fotoğraf 3a).

Havzadaki yüzey suları yoğun olarak göletlerde biriken suyun sulama kanalları vasıtasıyla nakli, tarlalardan derelere uzatılan boru-dinamolar, havuzlar ve tabanı brandalarla kaplanıp su birikiminin yapıldığı sistemlerle sulama amaçlı çekilmekte veya ana kaynaktan farklı alanlara yönlendirilmektedir. Bu yöntemler baraj ve göletlerden çiftçiye kontrollü su kullanım hakkının tanınması şeklinde kurum ve belediyeler tarafından sağlanırken birçok kırsal alanda ise çiftçinin tarlasına yakın derelerden kendi imkânları ile kontrolsüz bir şekilde temin etmesi ile yürütülmektedir. Özellikle üst çığırlarda göletlerde tutulan suların alt kesimlerde ise yaz boyunca çiftçi tarafından çekildiği dere suları alt çığırlara az miktarda suyun ulaşmasına neden olmaktadır. Keza yeraltı sularının çekimi de yaz aylarında yüzey sularının tarımda sulamada yetersiz kaldığı süreçlerde sulamaya destek olarak çekilmektedir. Bu doğrultuda havzadaki su tüketiminde su çekimlerinin fazla bir orana sahip olduğu gözlenmektedir.



**Fotoğraf 3:** Havzada su çekimi yapılan bazı sahalardan a) Kumkale Sazlığı b) Bergaz Dere

## Derivasyon

Derivasyon, suyu kaynak noktasından veya yatağından başka bir alana aktarmak-taşımak amacıyla yapılan kanal, tünel ve yapay havuz şeklindeki yapılardır. Bu tür yapılar su debisinde düşme, akış dinamiğinde bozulma, zeminin betonlaştırılması nedeniyle yeraltına sızmada azalma, ekolojik ve biyolojik yok oluşlara sebep olabilecek uygulamalardır. Karamenderes Çayı Havzası'nda tarımda sulama amacıyla dere yataklarından çeşitli boru, kanal ve kemerler vasıtasıyla suyun yönlendirilerek depo edildiği çok fazla yapay su yapıları mevcuttur. Bu yapıların tercih edilmesinde ise özellikle yaz aylarında debisi düşen dere sularının derivasyon yapılarında biriktirerek ihtiyaç dahilinde kullanma pratiğinde yatmaktadır. Bu süreçte depo edilen sular tekrar çeşitli kanallarla tarım alanlarına yönlendirilmektedir.

Havzada Karamenderes ve Ezine-Bayramiç Ovaları'nda sıklıkla rastlanan derivasyon yapıları tarımda sulama amacıyla kurulan basit su sistemlerine dayanan yapılardır. Bu sistemlerle dere suları sulama alanlarına iletilmekte ve yoğun bir su çekimi yapılmaktadır. Bu baskı türlerini bazı noktalardan örneklerle değerlendirmek gerekirse Tevfikiye Köyü'nün güneyinde bulunan ve delta alanında Karamenderes'e katılan Çıplak Dere örnek verilebilir. Dere kış aylarında dahi yüksek debili bir akarsu olmamasına rağmen dere suyu, toprağın orta ebatlarda genişletilerek açıldığı bir havuza kanal vasıtasıyla yönlendirilerek depolanmakta ve yeterli su temini sağlandığında ise depolanan su tarım alanlarına yönlendirilmektedir (Fotoğraf 4a). Aynı yöntem Akçin Çayı'nda da gözlenmekle birlikte Kazdağı'ndan kaynağını alan Akçin Dere'nin debisinin daha fazla olması itibarıyla daha kısa sürede havuza dolan su, dinamolarla daha uzak tarım alanlarına nakledilebilmektedir (Fotoğraf 4c). Karamenderes Çayı'na katılan dereler üzerinde yapılan bu ve benzeri birçok derivasyon yapıları daha kısa dönemli ve yakın civarlardaki tarım alanlarında kullanmak için yapılan küçük boyutlu havuzcuklar şeklindedir. Buna karşın Ezine-Bayramiç Ovası'nda Karamenderes Çayı'nın yatağından sulama kanalları ile daha uzaktaki tarım alanlarına su temini daha gelişmiş su yapıları ile sağlanmaktadır (Fotoğraf 4b,e,f).

Tarımda sulamanın dışında köy yerleşmelerinde su temini için yapılan derivasyon yapıları da mevcuttur. Bu yapılar hane içindeki bahçe sulama ihtiyacının giderilmesi için kişisel veya imece usulü

toplu yapılan sistemlerdir. Örneğin Bayramiç'in batısında Seli Tepe'den doğan Taşlı Dere'nin suyu Kutluoba ve Ağačköy sakinlerinin oluşturduğu ortak bir kanal ile haftanın dört günü Ağačköy, üç günü ise Kutluoba halkı tarafından döngüsel olarak kullanılmaktadır (Fotoğraf 4d).



**Fotoğraf 4:** Havzadaki bazı derivasyon yapılarından görünümeler

### Yapay Su Yapıları

Baraj, gölet, rezervuar gibi nehir yatakları üzerinde kurulan yapay su yapıları, sağladığı avantajlar kadar dezavantajlı durumlar da yaratabilmektedir. Öncelikle bu tür su yapıları, nehirlerin akış dinamikleri ve taşıdıkları sedimanların miktarını değiştirir. Bu durumda su haznesi içerisinde biriken verimli sedimanlar nehirlerin aşağı çığırına taşınmaz. Günümüzdeki verimli taşkın ovalarının geçmiş dönemlerde taşınan sedimanlarla oluştuğu ve bu verimli tarım alanlarında önemli tarım devrimleri ve yaşamın geliştiği düşünüldüğünde sediman taşınımının önemli olduğu ve bu tür yapıların bu faktörde dezavantajlı bir durum yarattığı aşikârdır. Buna karşın gölet ve barajlarda biriken suyun tarımda sulama amaçlı depolanması ve dağıtımının yapılması ise özellikle sulu tarımın yapılmasını kolaylaştırmakta, taşkın gibi afetleri önleme nedeniyle avantajlı durumlar yaratmaktadır.

Yeraltı suyu besleniminin nehir yataklarındaki geçirimli alüvyon birimlerinden sağlandığı da göz önünde bulundurulduğunda, yataklarda yapılacak betonlaşma uygulamaları sızma oranını da düşürecektir. Yeraltı suları hem insan için önemli bir tatlı su kaynağı olması hem de sulak alanlar gibi ekolojik alanların beslenme kaynakları olması hasebiyle yeraltı suyu üzerinde baskı yaratacak bu faktöründe göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Hassaten su yapıları nehir suyunun tutulduğu noktadan sonra su debisinin düşmesine bağlı olarak su ekosistemine uyum sağlamış su canlılarının varlığı üzerinde de tehdit yaratabilmektedir. Dolayısıyla bu tür yapılar inşa edilirden ekolojik ve biyolojik sistem göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Karamenderes Çayı Havzası'nda 1 adet baraj, 25 adet gölet ve köy yerleşmeleri çevresinde halkın ihtiyaçları doğrultusunda inşa edilen havuzlar bulunmaktadır. Bu yapay su yapılarından Bayramiç Barajı'ndan içme suyu ve tarımda sulamada yararlanılmakta iken göletlerden yalnız tarımda sulama amaçlı istifade edilmektedir. Yapılar yoğun olarak tarımda sulama ve taşkın önleme amacıyla inşa edilmiş olup taşkın risklerinin düşük olmasında önemli birer faktördür. Buna karşın bazı noktalarda dezavantajlı durumlar söz konusudur.

Havzada taşkın önleme ve sulama temini amacıyla inşa edilen göletlerden biri olan Zeytinli Göleti'nin bulunduğu noktada yüzeye ulaşan Palamutoba Ilıcası, göletin yapılması ile birlikte zarar





görmüştür. Öyle ki gölet yapılmadan önce üç ana kaynak ve farklı noktalarda az debili çıkışlarla boşalan Palamutoba Ilıcası, Zeytinli Göleti'nin inşa edilmesi (Fotoğraf 5e) sonrası sadece tek bir kaynaktan boşalmaya başlamıştır. Ana kaynak suyu göletin yanına yönlendirilerek yapılan bir çeşmeden akışın sağlanması ile ana sıcak su kaynağının varlığı korunmuştur. Fakat bu uygulama ile kaynak suyunun sıcaklığı ve debisinde düşme yaşanmıştır. İçilebilir minerali su özelliğinde olan ılıca üzerindeki bu baskı doğal kaynak üzerinde olumsuz bir etki yaratmıştır.

Özellikle taşkın riskleri ve yerleşim alanları içerisindeki koku ve sivrisinek benzeri problemler ve çevre düzenlemeleri kapsamında yapılan dere yataklarının betonlaştırılması da önemli problemler barındırmaktadır. Yapım sebepleri açısından insan yaşamı için yapılması zorunlu olan bu uygulamaların dezavantajlarından biri yeraltına sızma oranını düşürmesidir (Fotoğraf 5b-d). Örneğin Akçin Çayı'nın Ezine yerleşmesine yaklaştığı kesimlerde kanala alındığı yatağında yapılan betonlaşma zemin geçirgenliğini azalttığı gibi kış aylarında artan yağış miktarı neticesinde yatağında kontrollü bir daraltma yapılması nedeniyle de bu sahalarda dere suyunun kabarmasına yol açmaktadır (Fotoğraf 5b).



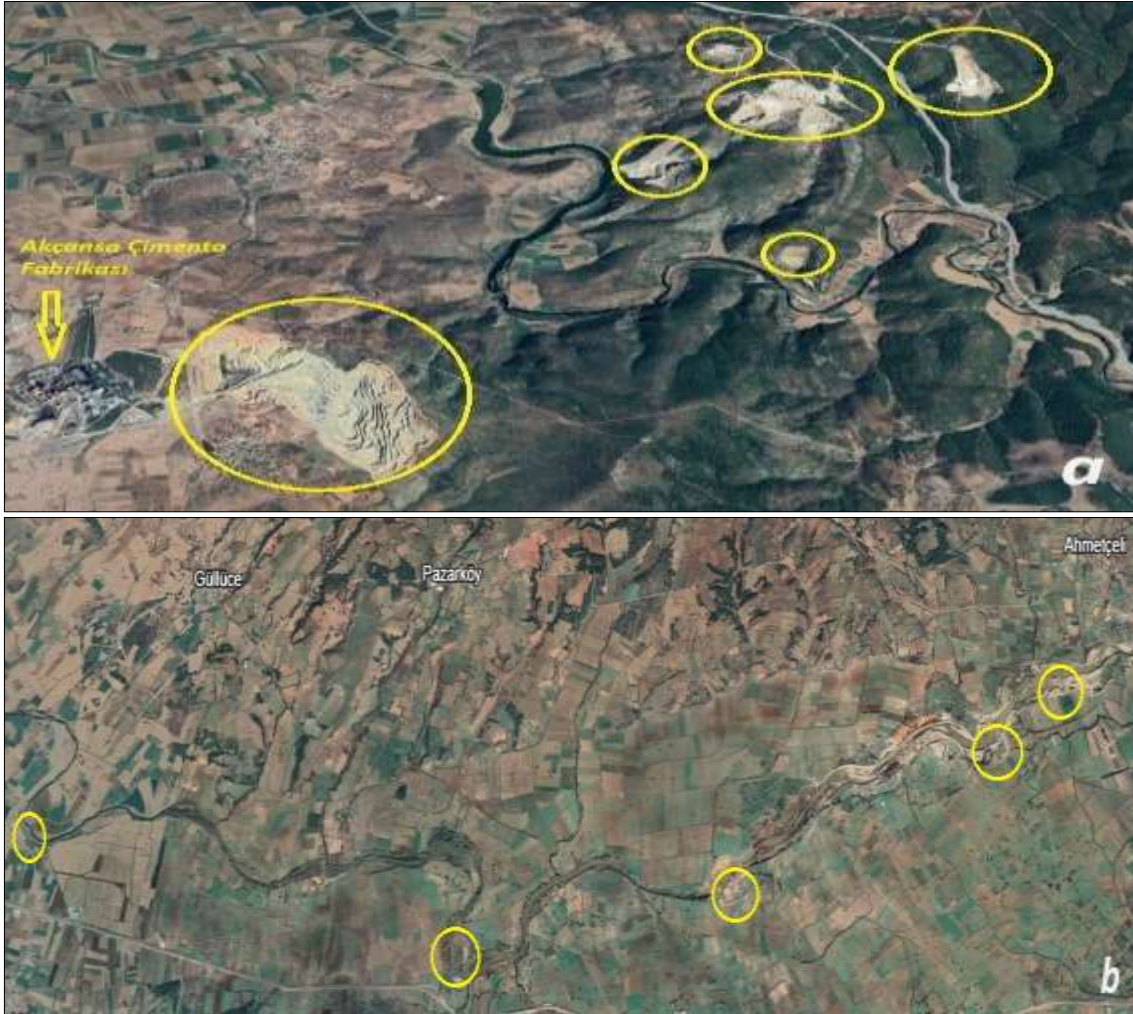
**Fotoğraf 5:** a) Salihler Göleti b) Akçin Çayı'nın Ezine il sınırında kanala alındığı yatağı c) Sulama Kanalı d) Gölet Kanalı e) Zeytinli Göleti ve yamaç tahribatları f) Truva Sulama Birliği Regülatörü (Pınarbaşı)

## Taş ve Kum Ocakları

Maden, taş ve kum temini amacıyla açılan ocaklar hem jeomorfolojik süreçte yüzey örtüsünü harekete geçirme, yamaç dengesinde bozulma, ormansızlaşma hem de akarsu ve su kaynaklarında kirlenme ve varlıkları üzerinde tehdit yaratmaktadır. Öyle ki ocak açımında tahribata uğratılan yamaçlar ve yok edilen orman örtüsü, yağışın yüzeysel akışa geçmesiyle birlikte yüzey örtüsü kısa sürede taşınabilmekte ve afete dönüşebilmektedir. Keza bu uygulamalarda kullanılan dinamit patlatma gibi yöntemler de aynı risk sonuçlarını doğurmaktadır.

Karamenderes Çayı Havzası'nda özellikle havzanın orta ve aşağı çığırlarında açılan ocaklar, arazi gözlemleri ve uydu görüntüleri üzerinden tespit edilmiştir. Farklı alanlarda da bulunmakla birlikte özellikle dere yatakları ve çevresinde açılan bu ocaklar su kütleleri üzerinde büyük baskı yaratmaktadır. Hassaten Karamenderes Çayı'nın Araplar Boğazı içerisinde oluşturduğu sulak alan (Araplar Boğazı Sulak Alanı) çevresinde açılan taş ocakları sulak alan ekosistemi üzerinde olumsuz etkiler bırakmaktadır. Karamenderes Çayı'nın yatağına çok yakın noktada açılan ocak, çay üzerinde

kirlilik yaratırken bu çevredeki ocaklar boğaz yamaçlarında önemli tahribatlar yaratmış durumdadır. Hassaten bu alandaki dinamit ve araç sesleri bölgeye gelen su kuşlarını ürkütürken, bölgedeki kirlilik de su canlıları için büyük riskler oluşturmaktadır (Fotoğraf 6a). Çayın Ezine-Bayramiç Ovası'ndaki yatağında kurulan tesisin, dere yatağından kum ve çakıl alımı da dere yatağındaki önemli bir baskı unsurudur. Dere yatağının genişlediği sahalardan temin edilen çakıl ve kum alımı yatak morfolojisini değiştirmektedir (Fotoğraf 6b).



**Fotoğraf 6:** a) Araplar Boğazı çevresinde açılan taş ocakları b) Ezine-Bayramiç Ovası'nda Karamenderes Çayı yatağında kum ve çakıl alım noktaları

Havzada farklı alanlarda açılan bazı diğer ocakları değerlendirmek gerekirse; Karamenderes Çayı'na delta bölgesinde son katılan Dümrek Çayı'nın orta çığır yatağında açılan taş ocağı hem dere yatağında morfolojik hem de akarsu üzerindeki hidrografik baskıyı güzel örneklemektedir. Burada açılan taş ocağı hem dere yatağının daralması hem de dere suyunun ocak içlerinde çıkması ile sonuçlanmıştır (Fotoğraf 7a). Keza aynı problem yamaç dengesinin bozulması, yağmur ve sellenme ile yamaçlardaki hareketliliğin artma sorunları karşısında Araplar Boğazı yamacında da olduğu gibi kütle hareketlerini de arttırabilme sorunu doğurmaktadır (Fotoğraf 7b). Bazı noktalarda ise bu taş ocakları morfolojide büyük tahribatlara yol açacak düzeydedir (Fotoğraf 7c). Öyle ki bu ocakların açılışı dinamit patlatma uygulamaları ile sürdürüldüğünden Pınarbaşı Ovası'ndaki Kırkgöz Kaynakları'nda halkın gözlemleriyle debi düşüşü ve kuruması gibi sorunlarla sonuçlanmıştır.

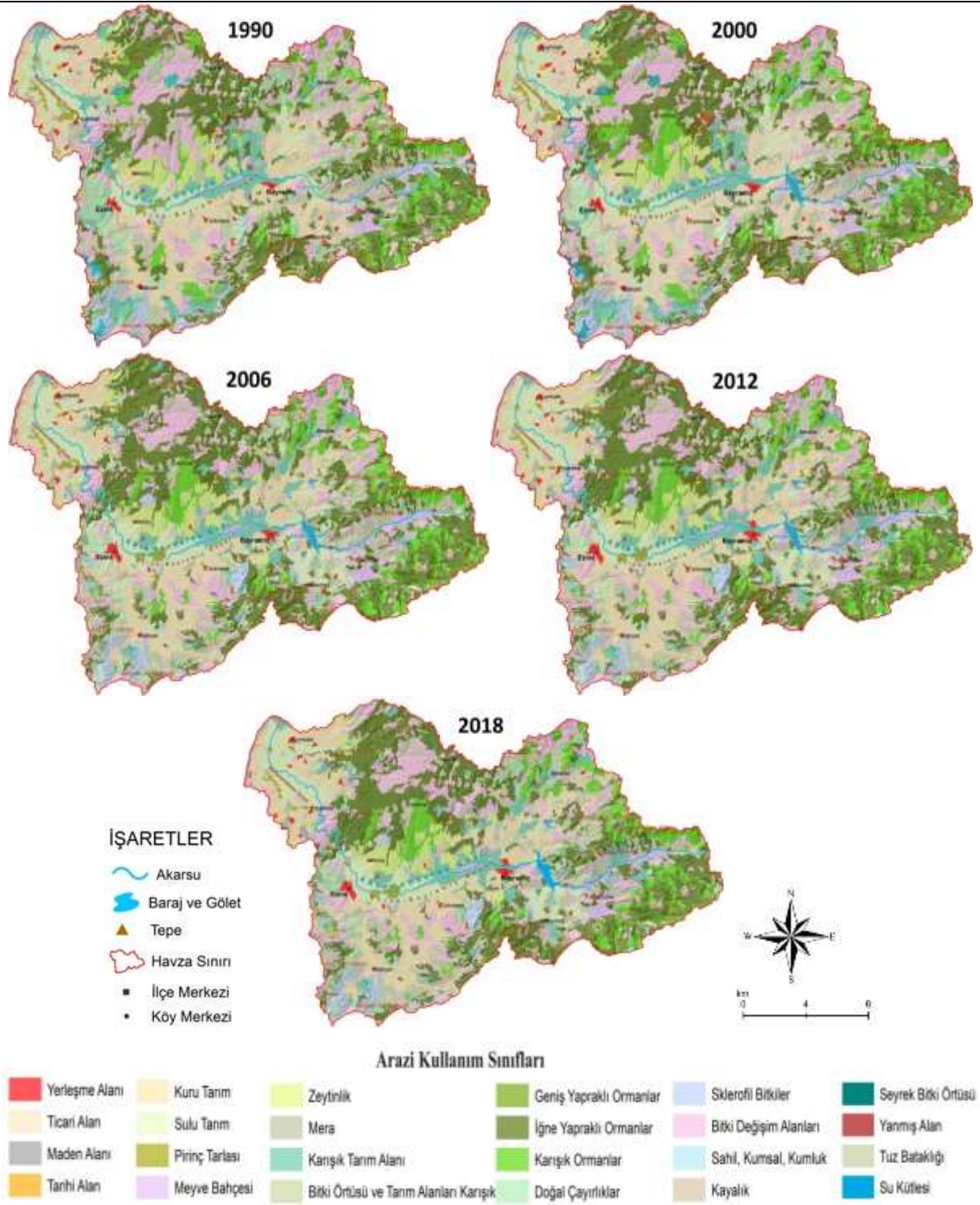




**Fotoğraf 7:** Havzada açılan bazı ocaklardan görünümlemler

### Arazi Kullanımı

İnsanın doğal çevre unsurları üzerindeki müdahaleleri, yaşamsal ihtiyaçların karşılanması ve çevre düzen sisteminin yönetilmesini karşılamaktadır. Bu sebeple yerleşime açma, taş-maden-kum ocakları, orman kesim sahaları, tarım alanları, baraj-gölet yapımları, göl-bataklık kurutma ile veya denizden arazi kazanma uygulamaları, turizm ve spor alanları, ticari alanlar gibi farklı türlerde kullanım ve yönetimi söz konusudur. Bu yönetim süreçlerinde ise kullanım şekli, yanlış kullanım, yoğun kullanım, dönemsel kullanım ve denetimli kullanım gibi faaliyetler; araziden maksimum düzeyde verim alma amacıyla avantaja, yanlış kullanımla da dezavantaja dönüşebilmektedir. Karamenderes Çayı Havzası'nda da yanlış ve yoğun arazi kullanımının arazi örtüsü, su kütleleri ve morfoloji üzerinde baskı oluşturduğu sahalardan mevcuttur. Bu doğrultuda havzanın genel arazi kullanımı ve kullanım sınıflarının belirlenmesi amacıyla 1990-2000-2006-2012-2018 yıllarına ait Corine Arazi Örtüsü verileri değerlendirilmiştir (Şekil 2). Bu kapsamda yıllar içerisinde arazi kullanım sınıflarında belirgin oranda değişimler gözlenmektedir, değişim faktörlerinde ise insan müdahalelerinin önemli bir payı bulunmaktadır (Tablo 1).



**Şekil 2:** Karamenderes Çayı Havzası'nın 1990-2018 yılları arası arazi kullanım sınıfları

Havzada arazinin en fazla ve yoğun kullanıldığı alan tarımsal faaliyetlerdir. Plâtolardaki düzlük alanlar da olmak üzere özellikle Ezine-Bayramiç Ovası ve Karamenderes Deltası'nda yoğun tarım faaliyetleri sürdürülmektedir. Tarımda ise kuru ve sulu tarım yöntemleri uygulanmakla birlikte her iki yöntemde de 1990 ve 2018 yılları arasında, arada değişimlerle birlikte alansal bir artış söz konusudur. Dolayısıyla bazı arazi sınıflarının, tarım arazisi kazanma yoluyla değişime uğradığı anlaşılmaktadır. Delta alanlarındaki bataklıkların kurularak tarım arazisine dönüştürülmesi, Ezine-Bayramiç Ovası'ndaki arazi genişletmeleri ve devletin bazı ürünlerin ekimine teşvik vermesi sebebiyle tarımsal faaliyetlerin artması tarım arazisi kazanma yollarını da beraberinde getirmiştir (Fotoğraf 8).



Tabii bu durum, yapımı 1996 yılında tamamlanan Bayramiç Barajı'nın bu süreçten önce sulu tarım yapılması nedeniyle tarım arazisinin kaybı şeklinde değişimle de gerçekleşmiştir. Burada esas olan 2000 yılından sonra artan sulu tarım yöntemi ile tarımda su tüketiminde olan artıştır. Gerek yüzey sularının yapay göletlerle toplanması, yeraltı suyu ve akarsulardan doğrudan su çekimi gerekse de pirinç, ayçiçeği, sebze (özellikle geniş alanlarda ekimi yapılan Çanakkale domatesi) gibi suyun fazla kullanıldığı ürünlerin ekimi ise bu süreçte su üzerinde yoğun bir baskı yaratmıştır.

Arazi Kullanım Sınıfları	YILLAR (km <sup>2</sup> )				
	1990	2000	2006	2012	2018
Yerleşme Alanı	15,64	18,92	14,21	15,23	15,23
Ticari Alan	0,5	0,63	1,2	1,2	1,89
Tarihi Alan	0,6	1,14	1,14	1,14	1,14
Maden Alanı	0,7	1,14	1,94	2,34	2,43
Kuru Tarım	272,93	272,16	282,72	284,54	283,85
Sulu Tarım	114,77	109,51	148,72	148,76	148,76
Pirinç Tarlası	11,13	11,84	11,95	9,63	9,63
Üzüm Bağı	0	0	0,8	0,8	0,8
Meyva Bahçesi	21,97	21,98	24,68	24,11	24,11
Zeytinlik	62,01	62,14	68,45	68,46	68,46
Mera	26,27	24,64	11,49	11,75	11,66
Karışık Tarım Alanı	111,44	110,95	109,1	126,47	126,47
Bitki Örtüsü ve Tarım Alanları Karışık	209,63	209,28	212,97	205,3	204,61
Geniş Yapraklı Orman	28,01	35,69	26,87	26,55	26,66
İğne Yapraklı Orman	461,35	461,03	505,08	499,5	490,16
Karışık Orman	148,52	196,5	162,83	158,65	158,96
Doğal Çayırılık	99,37	97,45	72,05	61,9	61,9
Sklerofil Bitkiler	32,64	32,64	43,03	43,4	43,4
Bitki Değişim Alanları	344,62	288,07	270,88	277,85	115,88
Sahil, Kumsal, Kumluk	0,79	0,79	2,23	2,24	2,24
Seyrek Bitki Alanları	11,99	11,25	0,33	0,64	0,93
Yanmış Alan	0,97	4,27	0	0	0
Tuz Bataklığı	2	2	2,14	2,13	2,13
Su Kütlesi	1,1	7,98	8,73	9,16	9,42
Toplam	1978,95	1982	1983,54	1981,75	1810,72
Diğer	5,05	2	0,46	2,25	173,28
Havza Toplam Alan	1984				

Tablo 1: Karamenderes Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Sınıflarının Yıllara Göre Alansal Dağılımı

Bitki örtüsü değişiminin en fazla olduğu alanlar ise Salihler Plâtosu ve Ezine'nin batı hattıdır. Bu sahalarda geniş ve iğne yapraklı orman örtü alanları dönemsel olarak değişirken özellikle doğal çayırılık alanlarda düşüş söz konusudur. Öyle ki 1990 yılında 99,37 km<sup>2</sup> alana sahip doğal çayır alanları 2018 yılında 61,9'a düşmüştür. Bahçeli Depresyonu çevresinde belirgin olarak izlenen bu



oranlar, bu alanlardaki çayır ve sklerofil bitki alanlarının kuru tarım alanlarına dönüştürülmesinden kaynaklanmaktadır.



**Fotoğraf 8:** Coğrafi işaret alan Bayramiç Beyazı'nın Bayramiç Ovası'nda yetiştirildiği araziler

Topografya üzerindeki en büyük problem ise taş-maden alanlarının yıllar içerisindeki alansal artışıdır. 1990 yılında 0,7 km<sup>2</sup> olarak hesaplanan bu alanların kademeli olarak artışı ile birlikte 2018 yılında 2,43 km<sup>2</sup> seviyesine yükselmesi, havzada ocak açılımlarının arttığını ortaya koymaktadır. Önceki başlıklar altında da değerlendirildiği üzere bu ocakların yamaçlarda yaşanan ormansızlaşma, dere yataklarında daralma, hızlı yüzeysel akışla yaşanacak sel riski ve sulak alanlar üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Arazi kullanım sınıflarında belirgin bir değişim gözlenen diğer bir faktör ise su kütlelerindeki artıştır. 1990 yılında havzada 1,1 km<sup>2</sup> alana sahip yapay göletler, 2018 yılında 9,42 km<sup>2</sup> alana yükselmiştir. Taşkın önleme, tarımda sulama ve içme suyu temini için oluşturulan yapay gölet yapımının artması, arazi kullanımında doğru yöntemlerin uygulanma çalışmaları kapsamında suyun kontrollü ve denetimli kullanımını da beraberinde getirmiştir.

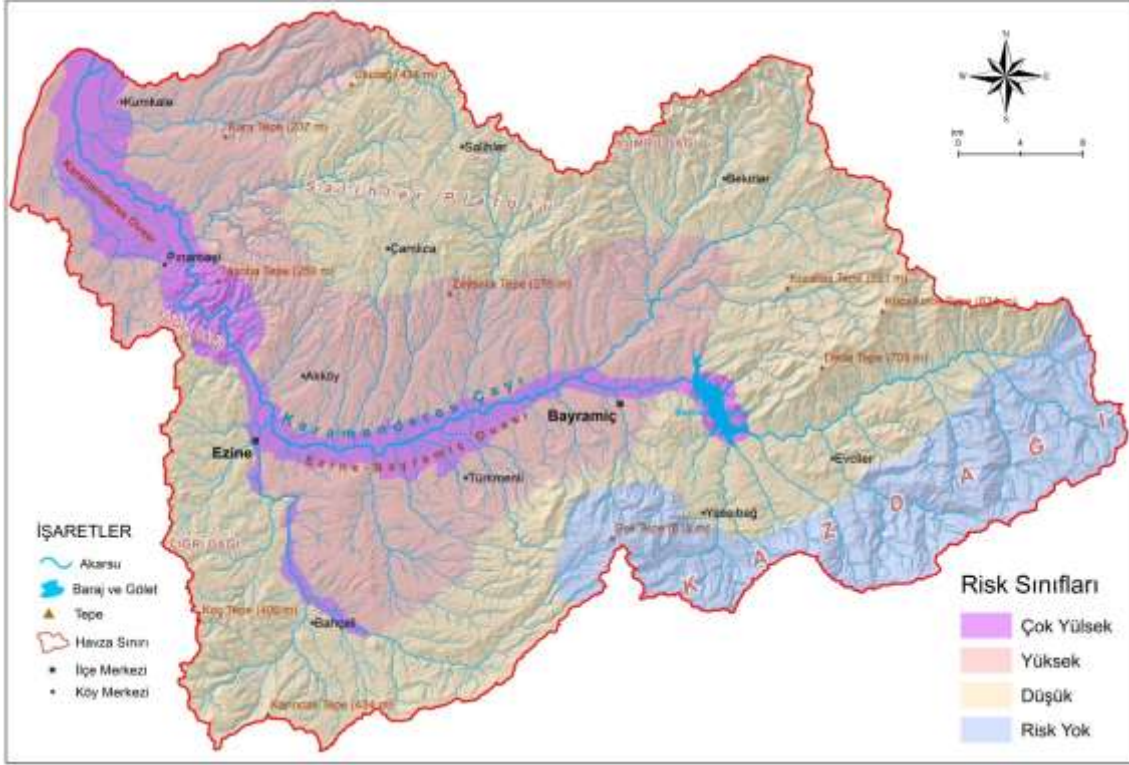
### **Nehir Hidromorfolojisi Değerlendirme Tekniği İndeksi**

Avrupa Birliği hazırladığı Su Çerçeve Direktifi'nde Avrupa sınırlarındaki su kütlelerini değerlendirmek için yüzey-yeraltı suyu akım, kalite, dinamiklerini içeren hidromorfolojik rejim ve akarsu morfolojisinin birlikte ele alınması gerektiğini ifade eden hidromorfolojik değerlendirmenin gerekliliğini ifade etmektedir (WFD, Avrupa Komisyonu, 2000). Bu değerlendirme kapsamında birçok Avrupa ülkesi, kendi nehirlerinin hidrolik ve morfolojik yapılarına uygun faktörleri baz alan değerlendirme teknikleri belirlemiş ve uygulamıştır. Uygulanan bu yöntemlerden biri Nehir Hidromorfolojisi Değerlendirme Tekniği (RHAT) İndeksi'dir. Esasında bu yöntem saha çalışmalarına dayalı olarak toplanan verilerin değerlendirilmesine dayanır (Beletti vd, 2015; Rinaldi vd., 2013; Phellan, 2021). Öyle ki her su kütlesi ve morfolojisinin kendi ortam koşulları bulunmakta ve bu koşullara uygun plânlama ve yönetimin yapılması elzemdir. Bu kapsamda bu teknikte, kıyı dinamikleri (gel-git, morfoloji, vejetasyon, kıyı kullanımı vb), sulak alan ekosistemleri (su değişimleri, ekolojik yaşam, biyolojik çeşitlilik vb.), su kalitesi ve kirlilik, havza sistemleri (akım, yüzey suyu-yeraltı suyu etkileşimi, su yönetimi, morfolojik özellikler vb.), antropojenik müdahaleler, arazi kullanımı gibi çok boyutlu faktörler değerlendirilir.

Yöntem dahilinde Karamenderes Çayı Havzası'nda insan faktörlü doğan hidromorfolojik kökenli afet ve baskıların ortaya koyulması amacıyla öncelikle nicel hesaplamalarla elde edilen kartografik haritalar, uydu görüntüleri ve saha çalışmaları kapsamında tespit edilen problemler fişlenerek temel bir altlık oluşturulmuştur. Bu temel dahilinde tespit edilen antropojenik faktörler baz alınarak bir risk skalası oluşturulmuştur. Bu faktörlere tanınan kriter değerler dahilinde CBS ortamında ağırlıklı çakıştırma yöntemi uygulanarak havzanın hidromorfolojik risk haritası üretilmiştir (Şekil 3). Bu harita üretilirken değerlendirme tekniği yönteminde de bahsedildiği üzere potansiyel risk alan ve



unsurlar analiz sonuçlarına da dayanmakla birlikte araştırmacının incelemede bulunduğu süreçte kapsamlı bir arazi gözlem ve çalışmalarına dayanmaktadır. Dolayısıyla ileriki yıllarda değişen süreç ve koşullarla birlikte havzanın risk alan ve faktörlerinde de olumlu veya olumsuz yönde farklılaşma olabileceği muhakkaktır. Bu kapsamda oluşturulan risk haritası incelemede bulunulan zaman ve bu süreçte tespit edilen problemler dahilinde ulaşılan verileri kapsamaktadır.



Şekil 3: Karamenderes Çayı Havzası'nın Antropojenik Risk Sınıfları

Havzada insan ve faaliyetleri sonucu oluşan en büyük riskli alanlar Ezine-Bayramiç Ovası, Karamenderes Deltası ve bu birimlerin çevresinde yükselen alçak plâto yüzeyleridir. Bu sahalarda nüfusun fazla olduğu hem de tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak sürdürüldüğu alanlardır. Ovalarda sürdürülen tarımsal faaliyetler neticesinde ova toprakları yoğun kimyasal maddelerle kirlenmektedir. Dere suyuna katılan kimyasallar ve kirlilik ise su kütlesinin kalitesi üzerindeki en büyük tehdittir. Tarımda sulamada da yoğun olarak kullanılan dere suyu ise gerek yönlendirmelerle gerekse de üzerinde kurulan su yapıları ile yoğun olarak kullanılmaktadır. Birçok noktada açılan kuyularla birlikte yeraltı suyunun da sulamada kullanım payı yüksektir. Bu sebeplerle özellikle havzanın orta ve aşağı çığıruları yüksek riskli sahalara karşılık gelmektedir. Keza bu çığırılarda artış gösteren taş, çakıl ve kum ocak işletmelerinin varlığı da baskı oranlarını arttıran faktörlerdir. Özellikle Araplar Boğazı çevresinde açılan ocaklar ve Ezine-Bayramiç Ovası'nda dere yatağından alınan çakıl-kum alanları yamaçlarda yüzey duyarlılığını arttırmakta, bitki örtüsünde tahribat yaratmakta, dere yataklarında ise morfolojik ve sedimentolojik değişimlere sebebiyet vermektedir.

Havzada düşük risk barındıran sahalarda ise havzanın çerçevesini oluşturan yüksek sathlara karşılık gelmektedir. Yağışın yüksek oranlarda düştüğu Kazdağı ve çevresi, Salihler Plâtosu'nun kuzey bölgeleri ve havzanın güneydeki yüksek rakımlı bölgeler bu hususta risklerin daha az olduğu sahalardır. Buna karşın aynı zamanda havzanın yüksek ve eğimli sathlarına karşılık gelen bu sahalardaki risk faktörleri erozyon ve kaya düşmeleridir. Yaz aylarında yağış ve akarsu debilerindeki düşüş neticesinde kuruyan dereler hidrolik girdi ve çıktıda etkili olmakla birlikte havzanın iklimsel konumu göz önünde bulundurulduğunda oldukça olağandır. Ez cümle havzanın afet risk alanları

Karamenderes Çayı ve yakın çevresinde yüksek iken depresyon tabanlarından yükseldikçe bu risk oranlarının da azaldığı gözlenmektedir. Bu kesimlerde daha çok lokâl bölgedeki ihtiyaçların temini için gerçekleştirilen su çekimleri, dere sularının kanala alınması-yönlendirilmesi, orman kesimi gibi baskılar ön plândadır.

### Baskı ve Afetlerin Sosyo-Ekonomik ve Çevresel Etkileri

Karamenderes Çayı Havzası'nda hidromorfolojik kökenli afet ve faktörleri tespit etmek ve bu risklerden doğabilecek sorunları yöneterek geleceğe yönelik sürdürülebilir havza yönetim ve plânlamalarda bulunmak elzemdir. Bu kapsamda havzada tespit edilen riskler çevre, insan ve ekolojik yaşam üzerinde belirgin tehdit unsurları barındırmaktadır. Özellikle meteorolojik sebepli meydana gelen ve günümüzde etkileri belirgin olarak hissedilen küresel ısınma ile artan sıcaklıkların etkilerini havzada izlenmek mümkündür. Havzanın orta kesimlerinde kuraklığın yüksek riskli alan olarak tespit edilmesi Karamenderes Çayı'nın su ve sulak alanlarda tespit edilen canlı türlerinin yaşam alanı üzerinde tehdit oluşturmaktadır. Keza sulu tarım yöntemine bağlı olarak sürdürülen tarımsal faaliyetlerde yüzey ve yeraltı su tüketiminin fazlalığı, nüfusun su tüketim ihtiyacının Bayramiç Barajı'ndan karşılanması da suyun varlığı üzerinde büyük baskılar yaratmaktadır. Bu su az/noksanlık riskinin doğduğu yaz aylarında tarımda kullanılacak suyun temin edilememe tehdidini kış aylarında ise taşkın riskini doğmaktadır (Fotoğraf 9). Bu durum karşısında bir takım tedbir çalışmalarıyla zorunlu uygulamalara gidilmekte, özellikle Bayramiç Barajı ile geniş alanlarda sulama yapılan baraj suyunun kullanımında çiftçilerin sulama gün sayıları düşürülmekte hatta sulamaya kapatılmaktadır. Özellikle su seviyesinin düştüğü dönemde balçık ve balık kokusu ise insan sağlığını etkileyecek düzeyde bölgesel sorunlar oluşturmaktadır. Su fazlalığı ile ortaya çıkan sel ve taşkın olaylarında ise yoğun ve ani yağışlar ile tarım alanlarını su basması, ovalarda biriken suyun drene edilme sorunlarını doğmaktadır. Havzada temel geçim kaynağı olan tarım alanlarının bu afetlere maruz kalması belediyelerin ıslah kanalları açarak suyu drene etmesi ile çözümlenmektedir.



**Fotoğraf 9:** a) Yaz aylarında debi düşüşü nedeniyle Bayramiç Barajı'nın ağustos ayı ortalarındaki doluluk oranı oldukça düşmektedir b) Kış aylarındaki fazla yağışlarda ise taşkınlar meydana gelmektedir (Kaynak: a haber 14 Şubat 2024 yayınlı haber kaynağı)

Havzada çevresel tahribata yol açan başat faktörler taş ocakları ve kirliliktir. Yalnız Karamenderes Çayı Havzası'nda olmamakla birlikte yurdumuzun birçok noktasında açılan ve yıkıcı boyuta varan sonuçlarıyla yüzleştığımız çeşitli maden-taş ocakları büyük çevre degradasyonlarına sebep olmaktadır. Temiz ve bilinçli bir maden çıkarım anlayışına sahip olamamamız neticesinde ülkemizin birçok farklı noktalarında ormanların katledilmesi, doğal ve bakir doğanın kıyıma uğratılması ile neticelenmektedir. Bu hususta başta altın-maden ocaklarının açıldığı Kazdağı gibi muazzam bir orman, su ve canlı türlerine çatı olan bir ekosistem gözden çıkarılmaktadır. Bunun menfi sonuçları ise bizlerin çağında olmasa da gelecek nesillerin yaşanabilir bir çevreden yokluğuna sebep





olabilecek tahribatlardır. Bunun belirgin yansıması risk haritasında gözlemlenen Araplar Boğazı Sulak Alanı çevresinde açılan taş ocaklarında gözlenebilmektedir. Açılan taş ocakları yamaçların tahribatı ile su kütleleri ve çevre üzerinde belirgin bir kirliliğe yol açmaktadır. Taş ocaklarının açılması için dinamit patlatma yöntemi ile yaşanan gürültü kirliliği ise su kuşlarının bölgeden uzaklaşmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla bu ocakların açılması ekonomik bir getiri sağlarken çevre ve canlı yaşamı üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Kirlilik yaratan bir diğer sebep de dere yataklarına bırakılan çöp ve çeşitli atıkların su kalitesinde yarattığı kirliliktir. Yerleşme alanları içerisinden geçen derelerin yatak ve kenarlarına bırakılan evsel atıklara sık rastlanılmakla birlikte özellikle Akçin Çayı'nın Karamendere'e ulaştığı kesimden sonraki yatak çevresinde yoğun tekstil atıkları bulunmaktadır. Ezine-Bayramiç ve Karamenderes Ovaları'nda yoğun olarak yürütülen tarımsal faaliyetlerle zirai kirliliğin çay üzerindeki kirletici etkisini de saymamak mümkün değildir. Karamenderes Çayı üzerinde kirletici etki bırakan bu olumsuz insan faaliyetleri Araplar Boğazı ve Kumkale Sazlığı Sulak Alanları'na uyum sağlamış canlı ekosistemi üzerinde büyük risk barındırmaktadır.



## Sonuç ve Öneriler

Karamenderes Çayı Havzası Çanakkale il merkezinin güneybatı kesimleri, Ezine ve Bayramiç ilçelerinin büyük çoğunluğu, Ayvacık ilçesinin kuzey kesimleri ile Kazdağı'nın Balıkesir Edremit İlçesi'nde kalan topraklara dağılmış bulunmaktadır. Bu kapsamda Kuzey Ege Havzası su toplama alanına dahildir. Edremit Körfezi'nin kuzeyinde kuzeydoğu-güneybatı yönlü uzanımına sahip Kazdağı'nın kuzey yamaçlarından doğan akarsuları toplayan Karamenderes Çayı, Ezine-Bayramiç Ovası'ndaki akışını güneyden Kazdağı, kuzeyden Salihler Plâtosu'ndan doğan akarsuları da bünyesine kattıktan sonra Karamenderes Deltası'na geçerek Çanakkale Boğazı'na dökülür. Çevresindeki bu yüksek satırlardan doğan akarsuları toplayan çay, toplamda 1984 km<sup>2</sup> alan kaplar. Bu sebeple havzanın geniş yelpazeye dağılan hidrografik yapısı, insan ve faaliyetlerinin de temel geçim ve ihtiyaçları dahilinde kullanım sınırlarını belirler. İnsanın yüzey örtüsü, topografya ve su kütleleri üzerindeki olumsuz etkileri doğal süreçler ve canlı yaşamı üzerinde hidromorfolojik afetlere dönüşebilmektedir. Çok farklı boyutlarla ortaya çıkan bu afetlerin Karamenderes Çayı Havzası'nda da doğal süreçler kadar insanın doğrudan müdahaleleri sonucunda ortaya çıktığı gözlenmektedir.

Karamenderes Çayı'na katılan akarsular ve yataklarında en fazla rastlanılan hidromorfolojik baskı unsuru su çekimleridir. Yakın çevrelerdeki tarım alanlarına su kanalları ve basit su yapıları ile gerçekleştirilen su nakilleri, herhangi bir denetim yapılmadan yerel halkın ihtiyaç zamanlarına göre kontrolsüz bir kullanımı ile gerçekleşmektedir. Ana akarsu üzerindeki su çekim baskısı ise özellikle Ezine-Bayramiç Ovası ve Karamenderes Deltası'nda yüksektir. Yüksek oranda tarımsal faaliyetlerin sürdürüldüğü ovalarda sulama ihtiyacından doğan bu baskılar, akımın oldukça düştüğü ağustos-eylül aylarında Bayramiç Baraj suyunun sulamaya kapatılması ile su varlığının korunması sağlanmaktadır. Bu önlem ana akarsu üzerinde kurumsal denetimle sağlanırken, aynı denetimin yan dereler üzerinde de sağlanması kuşkusuz ana akarsuya katılan suların denetimli kullanılmasını sağlayacaktır. Keza ana akarsuya katılan dere yataklarındaki genişletme, daraltma, geçit amaçlı geçici olarak dökülen çakıl depolarının da doğuracağı sorunların, çevresel tahribata yol açacak sonuçları hususunda yerel halka ve çiftçiye anlatılması bu denetim çerçevesine dahil olmalıdır. Havzada Ezine-Bayramiç Ovası'nda Karamenderes Çayı'ndan derivasyon yapıları ile yapılan su çekimleri, ıslah yatağına bağlama, tarım alanlarına su nakli için mecrada yarık açma ve beş farklı noktadan alınan çakıl-kum alımı sebebiyle yüksek riskler barındırmaktadır. Keza Karamenderes Ovası'nda benzer tarzda rastlanılan müdahaleler, tarımsal faaliyetlerdeki sulama ve ekim alanı genişletme ihtiyaçlarından doğmuştur. Bu sebeple havzadaki bu iki önemli ova satırları yüksek baskı unsurları taşıyan riskli sahaları oluşturmaktadır. Havzada yamaçlarda ormansızlaşma, yamaç dengesinde tahribat, yağışla birlikte döküntü örtüsünün hızlı akışa geçmesini sağlayacak erozyonla sonuçlanan taş ve maden ocakları ise hem morfolojik hem de hidrografik problemlerle sonuçlanmaktadır. Hassaten Araplar Boğazı çevresinde açılan taş ocakları ve çimento fabrikasının varlığı, Araplar Boğazı Sulak Alan üzerinde ciddi bir hidromorfolojik baskı yaratmış durumdadır. Keza Dümrek Çayı yatağında açılan ocak ile yatağın daraltılması ve kirlilik problemi ve Mahmudiye civarında açılan ocak geniş alandaki morfolojik bir tahribat yaratmış durumdadır. Bu denli hem topografya hem de su kütleleri üzerinde baskı yaratacak ocak açılımı her ne kadar günümüzdeki ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olsa dahi ekolojik tahribat ve kirlilik, su varlığının kaybı, erozyon ve taşkın gibi afet boyutlarına erişme potansiyeli yüksek risklerdir. Bu risk potansiyeli ise havzada özellikle aşağı çığırda yüksektir.



## Kaynakça

- Akbulak, C. (2010). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Yukarı Kara Menderes Havzası'nın Arazi Kullanımı Uygunluk Analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 557-576.
- Ataol, M. (2010). Burdur Gölü Havzası İçin Yeni Bir Su Yönetim Modeli Önerisi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Ateş H., Doğan S., Nas B. ve Berktaş A. (2014). Su Çerçeve Direktifi'nde Hidromorfoloji ve Çevresel Akış. I. *Ulusal Havza Yönetimi Sempozyumu (Uygulamalar, Politikalar ve Yeni Yaklaşımlar) Bildiriler Kitabı*, 310- 325, Çankırı.
- Belletti, B., Rinaldi, M., Buijse, A. D., Gurnell, A. M., and Mosselman, E. (2015). A Review Of Assessment Methods For River Hydromorphology. *Environmental Earth Sciences*, 73, 2079-2100.
- Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ. ve Sönmez, S. (2008). Türkiye'de Doğal Ortam Bozulmasına Antroposen Açısından Bakış. *Tücaum V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 317-328.
- Ertek, T. A. (2017). Antropojenik Jeomorfoloji: Konusu, Kökeni ve Amacı. *Türk Coğrafya Dergisi*, (69), 69-79.
- Kılınç, S. F. (2018). Determination of the Most Suitable Assessment Methods of River Hydromorphology for Turkey. *Turkish Journal of Water Science and Management*, 2(2), 110-148.
- O'Briain, R., Shephard, S. and Coghlan, B. (2017). River Reaches With Impaired Riparian Tree Cover and Channel Morphology Have Reduced Thermal Resilience. *Ecohydrology*, 10(8).
- Phellan, N., Rumley, J., and Salas Herrero, F. (2021). Hydromorphological Assessment And Monitoring Methodologies In Coastal And Transitional Waters. *Publications Office of the European Union*, EUR 30891 EN, Luxembourg.
- Rinaldi, M., Beletti, B., Bund, W., Bertoldi, W., Gurnell, A., Buijse, B. and Mosselman, E. (2013). Review On Eco-Hydromorphological Methods, Hydromorphology and Ecological Objectives of WFD Collaborative Project. Grant Agreement 282656, Duration: November 1, 2011 – October 31, 2015. (Teknik Rapor, Tarih 2013).
- Sinan, M. (2024). Kumkale Burun-Baba Burun (Çanakkale) Arası Biga Yarımadası Kıyılarında Antroposen, *ISARC 4. Trakya Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, 421-436, Edirne.
- Stefanidis, K., Kouvarda, T., Latsiou, A., Papaioannou, G., Gritzalis, K. and Dimitriou, E. (2022). A Comparative Evaluation of Hydromorphological Assessment Methods Applied In Rivers Of Greece. *Hydrology*, 9(3), 43.
- River Hydromorphology Assessment Technique (Rhat). *Training Manual Version*, ISBN: 978-1-905127-97-9.
- Wiejaczka, Ł., Bucala, A., and Sarkar, S. (2014). Human Role In Shaping The Hydromorphology of Himalayan Rivers: Study Of The Tista River In Darjeeling Himalaya. *Current Science*, 717-724.
- Zêzere, J. L., Pereira, S., Tavares, A. O., Bateira, C., Trigo, R. M., Quaresma, I., Santos, P.P., Santos, P., and Verde, J. (2014). Disaster: A GIS Database On Hydro-Geomorphologic Disasters In Portugal. *Natural Hazards*, 72, 503-532.





## EXTENDED ABSTRACT

Karamenderes Stream Basin is the largest basin of the peninsula located on the Biga Peninsula in Northwestern Anatolia. The basin extends between the Dardanelles in the northern parts, the Aegean Sea in the west and the Gulf of Edremit in the south and covers an area of 1984 km<sup>2</sup>. The hydrographic and morphological structure of the basin, which reaches wide borders, brings along the intensive and different classes of human and activity use. Factors such as dams and embankments built on rivers, irrigation and drying canals, intervention to stream-lake bed, water pollution, uncontrolled withdrawal of groundwater, changes in connection between water bodies, rubble piling, sand-gravel intake are hydromorphological pressures. These pressures can result in hydromorphological disasters resulting in environmental degradation, social disruption and economic damage. The most common hydromorphological pressure factors in the Karamenderes Stream Basin were determined as intervention in stream beds, surface-groundwater withdrawal, derivation systems, artificial water structures, stone-sand quarries and wrong-intensive land use. One of the most common of these pressure factors is the intervention in stream beds. These interventions are in the form of gravel piles poured into the beds, road and crossing structures, bed widening, removal of bed sediments, narrowed beds with quarries opened close to the stream beds and changes in the connection between stream beds. Likewise, the most common pressure factors in the basin are roads, crossings, gravel piles and temporary water structures built on the streams. Another pressure factor is water abstraction. This practice, which is used for irrigation purposes in agriculture especially in the side streams joining the Karamenderes Stream, is frequently encountered in Ezine-Bayramiç and Karamenderes Plains. These water withdrawals are realised by simple methods for water transfer to the surrounding areas with diversion systems. For the withdrawal of groundwater, it is carried out by drilling and well drilling. Another pressure factor is the opening of stone and sand quarries. Although at different points, there are quarries opened especially around Araplar Gorge and sand quarries taken from the stream bed in Ezine-Bayramiç Plain. These cause changes in bed morphology, disturbances in slope balance, threats to wetlands, and threats to the existence of water bodies. Another pressure factor is intensive land use. Especially when the change in land use rates between 1990-2008 is analysed, the increase in agricultural areas is remarkable. Conversion of some areas into agricultural areas and increasing agricultural activities have led to an increase in water consumption. This situation shows that controlled use of water is required in water use in intensive agriculture in the basin. The areal increase of water bodies in these years shows the increase in artificial ponds and their use as a method of irrigation in agriculture. On the other hand, the disadvantageous situation is the increase in the quarry areas during these years. Although this situation is within the needs, it is a factor that has negative consequences. When these pressure factors identified in the basin and assessment technique data are evaluated, the highest risk areas in the basin are Karamenderes and Ezine-Bayramiç Plains. Low plateaus around the plains where human activities continue are high risk areas. The high plateaus and the volcanic plateau west of Ezine are the areas where the risk is low due to the limited human activities. Kazdağı and its slopes were identified as areas where there is no risk.

### Ek bilgiler

**Çıkar çatışması bilgisi:** Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Destek bilgisi:** Bu çalışma, yazarın Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde Coğrafya Anabilim Dalında yürüttüğü



Karamenderes ayı Havza'ında (Çanakkale) Antropojenik  
Faktörlü Hidromorfolojik Baskılar ve Etkileri



"Karamenderes ayı Havzası'nın Hidrojeomorfolojisi" adlı doktora tezinden  
üretildiği olup, herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

**Etik onay bilgisi:** Araştırmada etik onay gerekli görülmemiştir.

**Katkı oranı bilgisi:** Araştırmanın katkı oranı %100 yazara aittir.