



**Türk Coğrafya Kurumu**  
**Turkish Geographical Society**

(basılı) ISSN 1302-5856  
(elektronik) ISSN 1308-9773

# TÜRK COĞRAFYA DERGİSİ

**Turkish Geographical Review**  
**Revue Turque de Géographie**  
**Turkische Geographische Zeitschrift**



**İstanbul-2009**

**Sayı: 52**





## Maral Şelalesi (Borçka-Artvin), Doğal Ortam Özellikleri ve Ekonomik Potansiyeli

### Maral Waterfall (Borçka-Artvin), its Natural Characteristics, and Economic Potentiality

Ramazan SEVER<sup>a</sup>, İbrahim KOPAR<sup>b</sup>

a) Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sosyal Bilgiler Anabilim Dalı, Erzurum  
([rsever@atauni.edu.tr](mailto:rsever@atauni.edu.tr))

b) Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzurum  
([ikopar@atauni.edu.tr](mailto:ikopar@atauni.edu.tr))

Geliş/Received : 28.01.2009  
Kabul/Accepted: 06.06.2009

Sorumlu yazar/Corresponding author  
(R. Sever) [rsever@atauni.edu.tr](mailto:rsever@atauni.edu.tr)

Makale İşbölümü: Maral Şelalesi ve yakın çevresinin Fiziki Coğrafya özellikleri Dr. Kopar, Beşeri Coğrafya özellikleri ise Dr. Sever tarafından hazırlanmıştır.

#### ÖZET

Maral Şelalesi, Karçal Dağları'nın (3415 m) kuzeybatısında 41° 57' doğu ve 41° 30' kuzey enleminde yer almaktadır. Maral Deresi üzerinde oluşan şelale, idari bakımdan Artvin ili Borçka İlçesi'nin Maral köyü yönetim sahasındadır. Şelaleyi benzerlerinden ayıran en önemli özellik; bir eğim kırığından, suları tek seferde, 63 m den düşen yüksek bir şelale olmasıdır. Gezi-gözlem ve mülakat yöntemleriyle incelenen şelale, WWD (The World Waterfall Database) veritabanında belirtilen şelale tiplerinden Plunge veya Vertical şelale özelliklerini göstermektedir. UNESCO tarafından belirlenen Biyosfer Rezervi Koruma Alanı içindeki şelale, Dünya doğa mirasına girmeye aday bir hidro-jeomorfolojik oluşumdur. Şelale ve çevresinde koruma-tanıtma ve kullanmaya yönelik düzenlemeler yapılırsa, sahanın ekonomisine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Artvin, Borçka, Camili, Maral Şelalesi, Eko-Turizm.

#### ABSTRACT

Maral Waterfall is located at 41° 57' E and 41° 30' N the northwestern of Karçal Mountains in Turkey. The waterfall, formed on Maral Creek, is administratively within Maral village borders, Borçka, Artvin. The most distinctive feature of the waterfall is that water falls from 63 meters directly from a knick point. The waterfall, studied through travel-observation and interview method, exhibits the characteristics of Plunge or Vertical types in The World Waterfall Database. Being within Biosphere Reserve Protection Area decided by UNESCO, the waterfall is a hydro-geomorphologic formation that could take place in World Natural Heritage. The waterfall may contribute to the economy of the region if regulations are made for protection, advertisement and utilization.

Key Words: Turkey, Artvin, Borçka, Camili, Maral Waterfall, Eco-Tourism.

## GİRİŞ

Şelale; su kütlesinin akarsu yatağında herhangi bir nedenle oluşmuş eğim kırığından (knickpoint) kısa ve uzun mesafede düşmesiyle oluşan doğal görünümdür. Terim, Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüğünde büyük çağlayan, çavlan terimleriyle eşleştirilmiştir. Ancak çoğu kez aynı anlamda kullanılan çağlayan terimi ise, küçük bir akarsuyun, çok yüksek olmayan bir yerden dökülüp aktığı yer veya küçük şelale olarak tanımlanmıştır (İZBIRAK, 1971: 48; <http://www.tdk.gov.tr>). İzbirak (1971)' a göre su ne kadar yüksekten düşerse düşsün miktarı az ise bu yine çağlayan (çağlıyan) olarak isimlendirilmektedir. Buna karşılık suyun debisi fazla ise o zaman düşen bu suyun oluşturduğu görü-

nüme çavlan veya şelale denilmektedir (İZBIRAK, 1971: 48). İngilizce yazılmış kaynaklarda şelale teriminin karşılığı büyük şelale anlamına gelen Cataract'dır. Buna karşılık çağlayan ise Cascade (küçük şelale) terimiyle ifade edilmektedir (WILSON ve MOORE, 2003: 30-31). Yukarıda belirtilen bilgiler ışığında bu oluşum Maral Şelalesi şeklinde isimlendirilmiştir.

Bilindiği üzere şelale oluşumunda en önemli etken eğim kırıklığıdır. Eğim kırıklığının büyük ya da küçük olması, eğim derecesi, enine ya da boyuna gelişme göstermesi ve üzerinde taşıdığı arızalar şelalenin tipini tayin etmektedir (ERİNÇ, 2000: 401). Bu sınıflamada gösterilen etkenler

dışında dalga aşındırmasına bağlı falez dikliği, buzullaşmaya bağlı asılı vadi dikliği, heyelan seti, lav akıntısı seti, birikinti konileri, fay diklikleri, fleksürel diklikler, traverten seti diklikleri, kapma gibi olaylara bağlanan diklikler de akarsuyun boyuna profilinde eğim kırıklıkları meydana getirerek şelale oluşumuna neden olmaktadır. Hemen belirtmek gerekir ki istisnai olarak Kapuzbaşı takım şelalelerinde olduğu gibi kimi şelaleler de, akarsuyun topoğrafyayı kestiği vadi yamacı dikliğindeki bir suçikandan düşerek oluşmaktadır.

Dünyada ve Türkiye’de şelalelerin rekreatif ve turizm değeri karşılaştırıldığında yabancı ülkelerin bu potansiyeli daha iyi yönettiği bilinmektedir. Başta ABD, Kanada ve Venezuela gibi ülkeler olmak üzere dünyanın pek çok ülkesinde bu doğal oluşum hak ettiği ilgiyi görmektedir. Özellikle şelaleler bakımından zengin olan Amerika ve Kanada da şelalelerle birlikte çevresindeki manzara olanaklarının önemli bir çekim alanı oluşturduğuna vurgu yapılmaktadır (HUDSON, 1998; 958). Ülkemizde ise şelaleler bilimsel ve turizm amaçlı faaliyetlerde yeterli ilgiyi görememektedir. Ancak yapılan son çalışmalar umut vericidir<sup>1</sup>

Ülkemiz şelale ve çağlayanlar bakımından önemli bir potansiyele sahiptir (Tablo 1). Bununla birlikte bu türden doğal oluşumlar sadece rekreasyonun bir unsuru olarak kabul edilmekte ve hidro-jeomorfolojik yönü çoğu kez ihmal edilmektedir. Oysaki şelaleler buldukları doğal ortamda tektonik, litolojik, jeomorfolojik ve iklimatik süreçler hakkında önemli bilgiler sağlarlar. Örneğin; asılı kalan vadilerin konumlarını, gençleşme basamaklarını, fay hatlarının doğrultuları ve atım oranlarını, eğim kırıklıklarının göçü sırasında ortaya çıkan aflormanları gösterirler. Bunun yanında şelaleler bir akarsu yatağındaki suyun artıp-azalmasının göstergesi olarak yağış-akış arasındaki eşitsizlikleri, bir akarsu vadisinin aşınım devresininin hangi safhasında olduğu konusunda önemli ipuçları sağlarlar. Ayrıca voklüz şelalelerinde (Kapuzbaşı-Yahyalı, Kayseri) olduğu gibi yer altı su dolaşımının izlerini sürmemize de yardımcı olurlar.

Dünya’da pek çok şelale örneği bulunmaktadır<sup>2</sup>. Bu şelaleler, görsel kalite, yapısal özellikler, debi, şekil gibi husus-

<sup>1</sup> Aygen (1987)’nin “Şelaleler” başlığını taşıyan oldukça az bilinen bir süreli dergide yayınladığı makalesi, İlhan (1944)’in “Tortum Gölü ve Tortum Şelalesi”, Ceylan (2000) “Güney Çağlayanı’nın Rekreasyonel Önemi”, Doğanay (1990)’ın “Turistik Potansiyeli Yönünden Gürlevik Çağlayanı”, Doğanay ve Uzun (1996)’ın “Tomara Çağlayanları”, Doğanay (1994)’in “Tortum (Uzundere) Çağlayanı ve Turistik Potansiyeli”, yine Doğanay (2000)’in “Türkiye’de Az Tanınan Üç Doğa Harikası: Tomara-Sırakayalar ve Muradiye Çağlayanları”, Doğanay ve Zaman (2001) in “Kurşunlu ve Düden Çağlayanları: Coğrafi bir Tanıtım”, Arıncı, (2002), Rekreasyonel Açılan Değerlendirilmesi Gereken Bir Yöre; Günpınar Çağlayanı ve Çevresi (Şuhul Vadisi/Darende), Özdemir vd. (2004), Rekreasyonel Açılan Ulukaya Şelalesi ve Kanyonu”, Aylar, F, ve Çoban, A., (2004)’in “Baraklı çağlayanı (Taşova-Amasya), Bulut vd. (2005)’in “Türkiye’nin Tanıtılmamış Doğal Güzelliklerine Yeni Bir Örnek: Ciro Çağlayanı”, Uzun vd. (2005) “Erfelek Çağlayanları” başlıklarını taşıyan çalışmalar dışında yüksek lisans ve doktora tezleri içindeki bölümler hariç doğrudan şelale ya da çağlayan başlığını öne çıkaran çalışmaya rastlanmamış olması bu konuya eğilimin zayıf kaldığını göstermektedir.

<sup>2</sup> Bakınız: <http://www.worldwaterfalls.com> ve <http://www.worldwaterfalls.com>

lara bağlı olarak çeşitli tiplere ayrılarak isimlendirilmiş, benzer ve farklı tarafları da dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Ülkemizde bu türden bir sınıflandırma yapılmamaktadır. Bunun yerine düşen su büyükse şelale veya çavlan, küçükse çağlayan olarak isimlendirilmekte ve özellikleri sıralanmaktadır. Hâlbuki şelale ve çağlayan konusunda tüm Dünyada kullanılan ortak kriterlerden yola çıkarak sınıflandırma yapmak, şelalelerin anlaşılmasında belki de daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bir başlangıç olmasını umarak bu makalede WWD veritabanında belirtilen en yaygın şelale tiplerinden 12’sine tanımlarıyla birlikte yer verilmiştir (<http://www.world-waterfalls.com>). Bu tiplerin WWD veritabanındaki açınıması yeterli görülmediğinden, tanımlara tarafımızdan bazı eklemeler de yapılmıştır<sup>3</sup>.

Maral Şelalesi ile ilgili bilimsel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte yerel ve bölgesel medya organları ile internet ortamında şelale hakkında bazı bilgiler yer almaktadır. Maral Şelalesi ve çevresinin doğal ortam özel-

<sup>3</sup> WWD (The World Waterfall Databases) veritabanına göre başlıca şelale tipleri:

**Block (Blok):** Geniş bir yatağa sahip akarsuyun aynı genişlikte bir eğim kırığının tamamını kullanarak oluşturduğu şelale. Bu tip şelalede düşen suyun eni boyuna göre çok daha uzundur. Su kütlesiyle birlikte tek hamlede tabana ulaşır. Ayrıca bu tip şelalede suyun bir kısmı eğim kırığı noktasındaki arızalardan dolayı ana kütleden bağımsız olarak yanlarda daha küçük şelaleler oluşturabilmektedir.

**Cascade:** Küçük bir akarsuyun bir seri kayalık yamaçtan oluşan eğim kırığını kullanarak oluşturduğu küçük şelale. Terim, İtalyancada çağlayan anlamına gelen *cascata* teriminden alınmıştır. Bu tipte düşen suyun eğim kırığı yamacıyla bağlantısı kesilmez. Ancak yamaçta ilerleyen su kısa mesafeli sıçrama ve düşmeler yapar.

**Cataract:** Çok geniş ve çok büyük kütleye sahip bir akarsuyun oluşturduğu devasa şelale. Su kütlesiyle birlikte tek seferde ve çok hızlı şekilde büyük bir gürültüyle düşmektedir. Düşme noktasında çoğunlukla büyük bir dev kazanı yer almaktadır.

**Fan:** Dar bir oluktan düşerken aşağıya doğru bir *yelpaze* gibi açılan suyun oluşturduğu şelale. Bu tipte su, başlangıçta yatağa temas etmekte, daha sonra temas oldukça azalmaktadır.

**Horsetail:** Atkuyruğu görünümüne sahip şelale tipidir. Su ince bir hat şeklinde yatağa temaslı olarak ve yer yer zigzaglar yaparak eğim kırığı yamacını yalayarak iner. Aslında mevcut görünüm bir şelaleden ziyade oldukça eğimli bir yamaçtan inen akarsuyu anımsatmaktadır.

**Multi-step / Staircase / Tiered:** Çok sayıda eğim kırığına sahip basamaklı bir yamaçtan çok sayıda sıçrama hareketi yaparak düşen suyun oluşturduğu şelale tipi.

**Plunge / Vertical:** Eğim kırığından dikey olarak düşen ve bu sırada yatakla bağlantısı kesilen klasik tip şelale. Şelalenin boyu eninden kat kat yüksektir. Bu tür şelalede genellikle düşen suyun genişliği ile akarsu yatağının genişliği birbirine uyar. Ayrıca bu tip şelalelerin tabanında mutlaka bir dev kazanı yer almaktadır.

**Parallel / Twin:** Eğim kırığından tek seferde fakat sürekli olarak ayrı iki koldan birbirine paralel şekilde düşen suların oluşturduğu şelaleler.

**Punchbowl:** Eğim kırığı noktasında toplanan ve daralmış bir kanalda bir süre toplu düştükten hemen sonra yelpaze gibi yanlara doğru açılan ve tabandaki az derin devkazanına düşen suyun oluşturduğu şelale. Bu tip şelalelerin görüntüsü ters çevrilmiş bir içki kadehine benzetilmektedir.

**Segmented:** Eğim kırığından birçok kola ayrılmış olarak ve çoğunlukla yatağa temas ederek düşen suların oluşturduğu şelale.

**Slot:** Anahtar deliği gibi dar ve uzun bir yiv-set’den düşen, düşme noktası dışında yatakla temas halinde olan ve kırık yamacı boyunca yer yer bükümler hareketleri gösteren şelale.

**Veil:** Eğim kırığı yüzeyi boyunca ince bir kat oluşturan suyun, yatakla temasını kesmeden yüzeyin girinti ve çıkıntılarını uyararak ve tabana doğru bir gelin duvağı gibi açılarak meydana getirdiği şelale.

liklerinin ortaya konulması ve şelalenin eko-turizm olanaklarının sürdürülebilir turizm açısından tanıtılması amacıyla, inceleme sahasına 2005 Mayıs, 2007 Ocak-Temmuz ve

2008 Eylül aylarında gidilerek gözlem, mülakat ve ölçümler yapılmıştır

**Tablo 1.** Türkiye’de bilinen bazı şelale ve çağlayanlar.  
*Table 1. Some well-known waterfalls and small waterfalls in Turkey.*

Bulunduğu İl	Şelalenin Adı	Bulunduğu İl	Şelalenin Adı
<b>Adana</b>	Eğner Şelalesi (İmamoğlu) Şarлак Şelalesi (Kadirli)	<b>Gümüşhane</b>	Tomara Şelalesi (Şiran) Meryem Ana Şelalesi (Torul)
<b>Afyon</b>	Kızıklı Şelalesi (Sandıklı)	<b>K. Maraş</b>	Döngel Şelalesi (Merkez-Döngel köyü)
<b>Antalya</b>	Düden (İskender) Şelalesi (Varsak) Manavgat Şelalesi Kurşunlu Şelalesi Uçansu Çağlayanı (Gebiz)	<b>Kastamonu</b>	Ilıca Şelalesi (Pınarbaşı)
<b>Amasya</b>	Baraklı Çağlayanı (Taşova)	<b>Kayseri</b>	Kapuzbaşı Takım Şelaleleri (Yahyalı) Derebağ Şelalesi (Yahyalı) Yeşilköy Şelalesi (Yahyalı) Zebil Şelalesi (Yahyalı) Elif Şelalesi (Yahyalı)
<b>Artvin</b>	Mençuna (Kamilet) Şelalesi (Arhavi) Maral Şelalesi (Camili-Borçka) Ciro Çağlayanı (Yusufeli)	<b>Kırklareli</b>	Kayalı Şelalesi (Kayalı Köyü)
<b>Balıkesir</b>	Sütüven Çağlayanı (Edremit) Hasanboğuldu Çağlayanı (Edremit) Ekşidere Çağlayanı (Gönen) Çaylak çağlayanı (Susurluk) Kirazlı Şelalesi (Erdek)	<b>Malatya</b>	Günpınar Şelalesi (Darende)
<b>Bartın</b>	Ulukaya Şelalesi (Ulus) Gölderese Şelalesi (Kurucaşile)	<b>Mersin</b>	Yerköprü Şelalesi (Mut) Tarsus Şelalesi (Tarsus)
<b>Bingöl</b>	Çır Şelalesi (Ilıca)	<b>Muğla</b>	Toparlar Şelalesi (Köyceğiz)
<b>Bursa</b>	Suuçtu Şelalesi (M.Kemalpaşa) Seitabat Şelalesi Aras Şelalesi (Soğukpınar)	<b>Ordu</b>	Ak Şelale (Aybastı) Çiseli Şelalesi (Aybastı) Ohtamış Şelalesi (Ulubey) Yüce Çağlayan (Gölköy)
<b>Bolu</b>	Cehennem deresi Şelalesi (Gerede) Bölücekova Şelalesi (Göynük) Güngörmez Şelalesi (Göynük)	<b>Osmaniye</b>	Düziçi Şelalesi (Düziçi)
<b>Bitlis</b>	Gümüşkanat Şelalesi (Mutki) Emir Bayındır Şelalesi (Ahlat)	<b>Rize</b>	Ağaran Şelalesi (Çayeli) Katarakti Şelalesi (Güneysu) Palovit Şelalesi
<b>Çanakkale</b>	İrek Şelalesi (Biga)	<b>Sinop</b>	Erfelek Şelalesi (Tatlıca)
<b>Denizli</b>	Güney Şelalesi Gümüşsu Şelalesi (Çivril)	<b>Sivas</b>	Göksu Şelalesi Sızır Şelalesi (Gemerek)
<b>Düzce</b>	Samandere Şelalesi Güzeldere Şelalesi (Gölyaka)	<b>Tokat</b>	Ocaklı Çağlayanı (Pazar)
<b>Erzincan</b>	Girlevik Şelalesi	<b>Van</b>	Muradiye Şelalesi (Muradiye)
<b>Erzurum</b>	Tortum Şelalesi (Uzundere)	<b>Yalova</b>	Erikli Şelalesi (Teşvikiye) Üvezdere (Üvezpınar-Su düşen) Şelalesi

**Kaynak:** İnternet kaynakları ve literatürden derlenerek hazırlanmıştır.

**Sources:** Compiled from the internet sources and literature.

## MARAL ŞEHALESİNİN YERİ VE ULAŞIM DURUMU

Maral Şelalesi, Doğu Karadeniz Dağları'nın doğuya doğru devamı olan Karçal Dağları'nın (3415 m) kuzeybatısında 41° 57' doğu ve 41° 30' kuzey koordinatlarında yer almaktadır (Şekil 1). İdari bakımdan Artvin ili Borçka ilçesi' Maral köyü<sup>4</sup> yönetim sahasındaki Çomaklı (Didge) Mahallesi ile Telavner Mezrası arasında kalan şelalenin, Borçka ilçe merkezine

olan uzaklığı yaklaşık 55 km, Artvin il merkezine uzaklığı ise 90 km kadardır. Maral Şelalesine gitmek için iki yol güzergâhı vardır. Bunlardan biri Borçka-Camili (Macehel) yoludur. Bu yol asfalt kaplama olup nispeten bakımlıdır. Camili'den sonra Maral Köyü'ne kadar olan yol ise oldukça bakımsız ve stabilize değildir. Bir diğer güzergâh ise Artvin-Şavşat karayolunun Meydancık yol ayrımından kuzeye dönülerek gidilmektedir. Ancak ikinci yol hem çok bakımsız hem de kapanma riski fazla olduğundan tercih edilmemektedir. Artvin-Borçka-Camili istikametinden Maral Köyü'ne geldikten sonra Esençay Mahallesi'ne kadar ancak küçük araçla-

<sup>4</sup> Maral Köyü'nün nüfusu 2007 yılında yapılan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre 196 kişidir (TÜİK, 2008).

rın (Taksi, minibüs) geçebileceği büyüklükte dar ve bozuk bir stabilize yol vardır. Esençay mahallesinde yol sona erdiği için araçların burada bırakılması ve şelaleye kadar yaklaşık bir km lik mesafenin yaya gidilmesi gerekmektedir.

Maral Şelalesi için düzenli bir taşıma hizmeti verilmemektedir. Ziyaretçiler genellikle kiraladıkları araçlarla ya da özel araçlarıyla gelmektedir. Sahanın coğrafi koşullarının ulaşım olanaklarını kısıtlaması ve rehberlik hizmetlerinin olmayışı sahaya yapılan ziyaretleri güçleştirmektedir.



Şekil 1. Maral Şelalesi ve çevresinin lokasyon haritası.

Figure 1. The location map of Maral Waterfall and its surrounding.

## DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ

**Jeolojik Özellikler:** İnceleme alanı ve çevresi, Doğu Pontid Tektonik Ünitesi'nin (KETİN, 1949: 3) geniş anlamda Alp Orojenik hareketlerine bağlı olarak Jura ile Pliyosen aralığında gelişen adayayı dizisinin parçası durumundadır. Saha genelinde Paleozoik, Mesozoik ve Senozoik yaşlı toleyitik ve kalko-alkalen kayalar izlenmektedir (YILMAZ vd., 1998: 8). Özellikle Üst Kretase bu bölümde yoğun şekilde volkanik aktivitenin görüldüğü dönemdir. Asit ve bazik nitelikteki volkanik etkinlik denizaltı volkanizması şeklinde oluşmuştur. Paleosen'den Eosen sonlarına kadar devam eden volkanizmayla birlikte aynı ortamda sedimantasyonun sürmesine bağlı olarak kalın volkano-tortul istifler meydana gelmiştir (Şekil 2). Kabaköy Formasyonu olarak da bilinen Eosen volkanitlerini; kırmızı bir matriksle tutturulmuş konglomera seviyesiyle (Bazik, dasit ve granit çakıllı) başlayan, aradüzeylerini kumtaşı ve kireçtaşının oluşturduğu marn aratabakalı andezit lav ve piroklastikler oluşturmaktadır (YILMAZ vd., 1998: 25). Kabaköy Formasyonunu yoğun orman örtüsü yüzünden geniş bir alanda takip etmek mümkün olmamaktadır. Yine de formasyonun bazı bölümlerini en iyi şekilde yol yarmaları ve akarsu vadilerinde görmek mümkündür. Aynı şekilde şelalenin olduğu 63 m.lik eğim kırığı yüzeyi formasyonun özelliklerini gösteren açık bir kesit sunmaktadır.

**İklim Özellikleri:** Maral Şelalesi ve çevresini iklim özelliklerini ortaya koymak için Artvin (628 m) ve Borçka meteo-

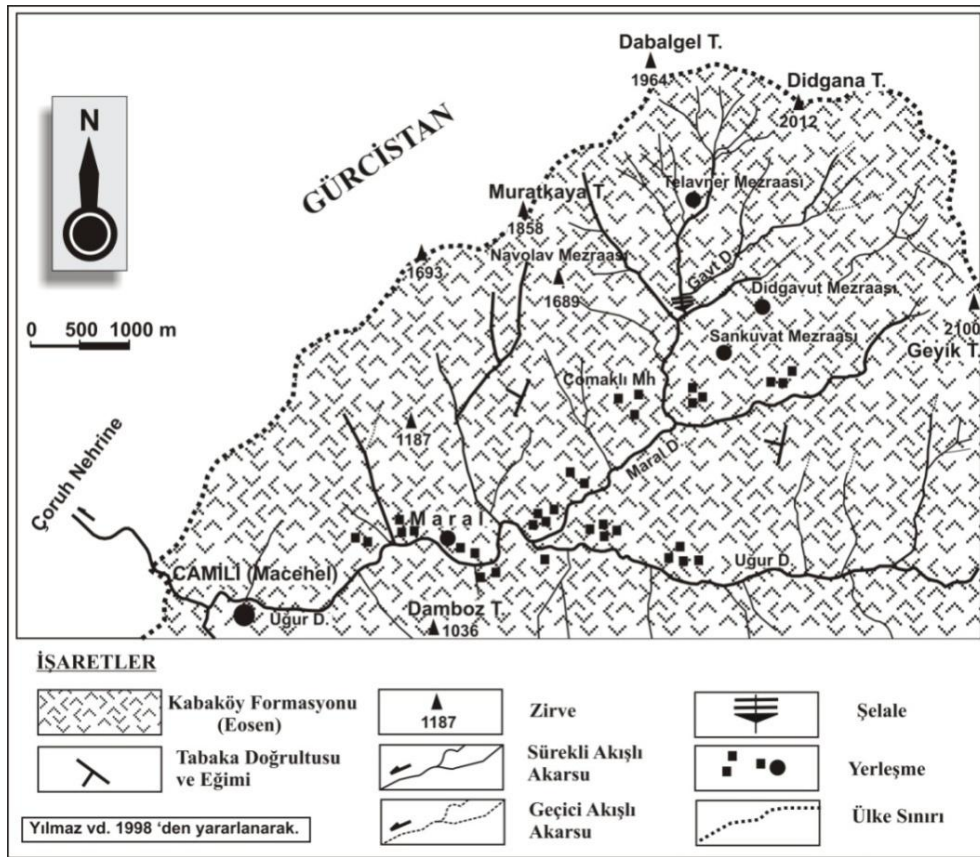
roloji istasyonu (120 m) verilerinden yararlanılmıştır (ANONİM, 2007). Buna göre sahanın iklimi, her mevsimi yağışlı, nemli- ılıman Karadeniz iklimi özelliği göstermekte ve denizel etki, yağış, sıcaklık vb gibi iklim elemanlarıyla, jeomorfolojik yapı, toprak ve bitki örtüsü gibi her alanda kuvvetle hissedilmektedir.

Borçka'nın Thornthwaite yöntemine göre hazırlanan su blançosu sonuçlarına göre saha Nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı ancak yaz mevsiminde ve orta derecede olan, okyanus iklimine yakın iklim koşullarına sahiptir. Yıllık ortalama toplam yağış, Artvin'de 718,4 mm iken Borçka'da 1268,2 mm ye yükselmektedir. Borçka'da en fazla yağış kasım (196,4 mm) ve ocak (189,8 mm) aylarında, en düşük yağış ise temmuz (43,2 mm) ayında alınmaktadır. Şelalenin yer aldığı kesimin meteoroloji istasyonlarının yer aldığı rakımdan (120 m) daha yüksekte yer alması dolayısıyla (900-2000 m arası) bu kesimlere ifade edilen yağış değerlerinin üzerinde (1400-1500 mm) yağış düşebilmektedir.

Sahada yağışın mevsimlere dağılışı nispeten düzensizlik göstermektedir. Nitekim yağış miktarının yarıdan fazlası sonbahar ve kış mevsimlerinde düşerken, en az yağış alan mevsim yaz'dır. Yağışların büyük bir bölümü yağmur şeklinde iken, yılın sadece 14,4 gününde kar yağışı gerçekleşmekte ve yüksek yerlerde oldukça etkili olmaktadır. İlkbahar mevsiminde kar örtüsünün hızla erimesi ve yağışlara bağlı olarak Maral Şelalesi'ne su taşıyan akarsuların debisi yükselmekte ve seyrine doyum olmayan bir görüntü ortaya

çıkılmaktadır. Kurak devrede ise kaynak sularıyla beslenen akarsular şelalenin akışını sürdürmesine olanak vermekte-

dir (Fotoğraf 1).



Şekil 2. Maral Şelalesi ve çevresinin jeoloji haritası.

Figure 2. The geological map of Maral Waterfall and its surrounding.



Fotoğraf 1. Maral Şelalesi'nin temmuz ayındaki akışından bir görünüm.

Photo 1. A view of Maral Waterfall and the flow of water in July.

Maral Şelalesi'ne en yakın istasyon olan Borçka'da yıllık ortalama sıcaklık 13°C dir. Aylık ortalama sıcaklıkların seyirine göre en sıcak aylar temmuz (22,6 °C) ve ağustostur (22,6 °C). Yine aylık ortalama minimum sıcaklıklara ise şubat (-9,8 °C) ayında ulaşılmaktadır. Sıcaklıkların yükseldikçe azalacağı gerçeğinden hareketle Maral Şelalesi ve yakın civarında yükseklik farkından birkaç derece daha düşük seyretmesi beklenmelidir.

Sahada yılın ortalama 172,7 günü yüksek bulutluluk (7.0) nedeniyle hava kapalıdır. Yılın sadece 30,4 günü açık, 162,1 günü de bulutludur.

**Hidrografik Özellikler:** Saha zengin bir su potansiyeline sahiptir. Hemen her kesimde kar, yağmur ve kaynak sularıyla beslenen birçok akarsu dikkati çekmektedir. Bu akarsular yatak eğim değerlerinin yüksek olmasından dolayı hızlı bir akış gösterirler. Akarsuların neredeyse tamamına yakını sürekli akışlıdır. Sahanın en önemli akarsuyu çok sayıda yan kola sahip Uğur (Macahel) deresidir<sup>5</sup>. Uğur deresi yaklaşık 45-50 km<sup>2</sup> lik bir alanın sularını topladıktan sonra batıda Gürcistan topraklarına girmekte ve buradan

<sup>5</sup> Topoğrafya haritalarında (1:25 000 ve 1:100 000 ölçekli) Uğur deresi olarak belirtilen bu akarsu Camili yöresinde Camili veya Macehel (Macahal, Macehala) deresi olarak isimlendirilmektedir.

da bazı kolları aldıktan sonra Çoruh Nehri'ne katılarak Karadenize dökülmektedir.

Uğur deresinin en önemli kuzey kollardan birisini, üzerinde Maral Şelalesi'nin yer aldığı Maral deresi oluşturur<sup>6</sup>. Dandritik dreanaj şebekesine sahip Maral deresinin şelaleye kadar yağış alanı 5,5 km<sup>2</sup>, Uğur deresi kavuşumuna kadar ki toplam yağış alanı ise yaklaşık olarak 10 km<sup>2</sup> dir (Şekil 3). Dabalgel T. (1964 m) ile Didgana T. (2012 m) den kaynaklanan derenin Uğur dereye katıldığı yere kadar toplam uzunluğu yaklaşık olarak 5,5-6 km. yi bulmaktadır. Şelale, Maral deresinin kabaca ikinci km'sinde yer almaktadır. Derenin kış mevsiminde artan yağışlar ve eriyen kar sularının etkisiyle, diğer mevsimlere göre daha fazla su taşıdığı tespit edilmiştir. Saha akarsuları üzerinde herhangi bir gözlem istasyonu olmadığı için akımla ilgili rakamsal verilere ulaşılamamıştır. Ancak akarsuyun beslenme koşullarına bağlı olarak yaz mevsiminde, diğer mevsimlere göre daha az su taşıdığı, ve basit rejimli olduğu söylenebilir.

**Doğal Bitki Örtüsü:** Maral şelalesi ve çevresi, Karadeniz (Avrupa-Sibirya) Fitocoğrafya Bölgesi'nin Kolşik Flora türlerinden meydana gelen bitkiler bakımından son derece zengin bir alandır. Sahanın nemli-yarınemli özellikler taşıması doğal vejetasyonun tür bakımından zengin bir potansiyele sahip olmasına olanak tanımıştır. Nitekim sahada bağıl nem % 70-80 civarında seyretmekte ve yağışlar 1500 mm yi bulmaktadır.

Ekolojik koşulların bitki yetişmesine uygun olması yüzünden şelale çevresinde karışık orman toplulukları oldukça kapalı bir örtü oluşturmaktadır. Bu bağlamda sahada ormanın asıl elemanlarını nemlilik isteği yüksek buna karşılık sıcaklık istekleri düşük, soğuklara karşı dirençli Ladin (*Picea orientalis*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*) gibi iğne yapraklı türler ile Kayın (*Fagus orientalis*) gibi nispeten soğuk koşullara dayanıklı yayvan yapraklı ağaçlar oluşturur. Şelale çevresinde en sık rastlanan belli başlı yayvan yapraklı ağaçlar; kestane (*Castanea sativa*), ıhlamur (*Tilia rubra*), akçaağaç (*Acer cappadocicum*, *A. campestre*), karaağaç (*Ulmus montana*), kızılbaş (*Alnus barbata*, *A. glutinosa*), gürgen (*Carpinus betulus*), dişbudak (*Fraxinus ornus*), kayacık (*Ostrya carpinifolia*), fındık (*Corylus sp.*), kızılçık (*Cornus australis*) ve muşmula (*Mespilus germanica*) gibi türlerdir.

Yörede ormanaltı florasını Kafkas orman sarmaşığı (*Hedera colchica*) eğrelti otu (*Pteridium aquilinum*) ve orman gülleri (*Rhododendron caucasicum*/beyaz; *R. ponticum*/mor; *R. luteum*/sarı) gibi türler oluşturmaktadır.

Bu özellikleri dikkate alındığında Maral şelalesi ve çevresi botanik parkı kadar zengin bitki çeşitliliğe sahip nadir alanlardandır (Fotoğraf 2-A). Sahada anıt ağaç özelliği taşıyan ve boyları 15-20 m yi, gövde çevresinin uzunluğu 3 m yi geçen çok sayıda kayın ağacı dikkat çekmektedir (Fotoğraf

2-B). Flora ve fauna tür çeşitliliği dolayısıyla İnsan ve Biyosfer Programı koruma ağı kapsamında Camili yöresindeki 25, 258 ha saha 29 Haziran 2005 tarihinde UNESCO (Birleşmiş Milletler Bilim, Eğitim ve Kültür Örgütü) tarafından Biyosfer Rezervi Koruma Alanı listesine alınmıştır (<http://www.cevreciyiz.com>). Bu alan aynı zamanda Türkiye'nin ilk ve tek biyosfer rezerv alanı olma özelliğine sahiptir.

**Toprak Özellikleri:** Artvin-Borçka arasında ve özellikle de Borçka'da Zonal Topraklar kategorisinde yer alan kahverengi kireçsiz orman toprakları ve kırmızımsı-sarı podzolik topraklar geniş yayılış imkânı bulmaktadır (TOPRAK SU 1984: 4; DİZDAR 2003: 86). Şelaleyi çevreleyen ormanlık sahada ve orman örtüsünden sıyrılmış kesimlerde de kırmızı-sarı podzolik topraklar vardır. Sahanın yüksek olması, yıllık ortalama yağış miktarının 1400-1500 mm. ye ulaşması nedeniyle toprak oluşumunda podzollaşma süreci hakimdir. Toprağın üst kısmının aşırı yıkanmasından dolayı bu tür topraklar soluk renkli olup, şiddetli asit reaksiyon göstermektedir (ATALAY, 2002: 44).

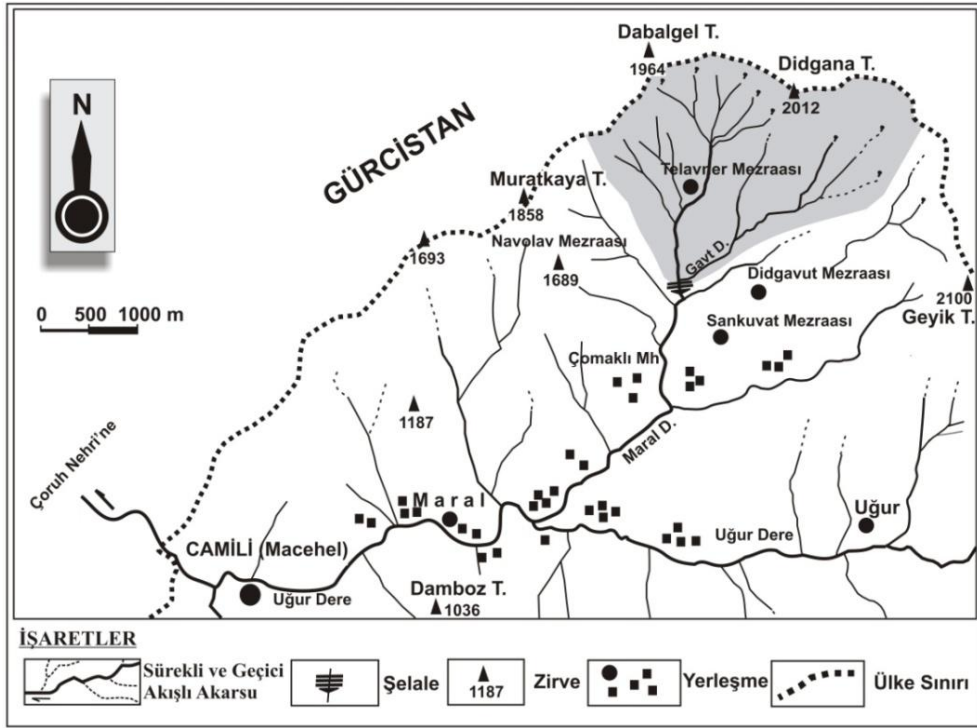
## YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ VE ŞEHALENİN OLUŞUMU

Permien'den başlayarak Üst Kretase'ye kadar denizaltı volkanizmasıyla genel yapısı belirginleşen saha, Eosen'de volkanik faaliyetlere sahne olmuş ve denizel ortama özgü volkano-tortul bir istiflenme gerçekleşmiştir. Zaman zaman kara rejimine geçiş göstererek Üst Pliyosen'de yatay ve dikey yönde tektonik hareketlere maruz kalan sahada Kuvaterner, epirojenik tarzda yükselmelerin etkili olduğu zaman olarak görülmektedir (YILMAZ vd, 1998: 31). Bu dönemde Karçal Dağları'nın (3415 m) bulunduğu geniş alanda (özellikle araştırma sahasının bulunduğu kuzey tarafta) düşük açılı bindirmelerle kendini gösteren ekay tipi yapılar ve ters faylar meydana gelmiştir.

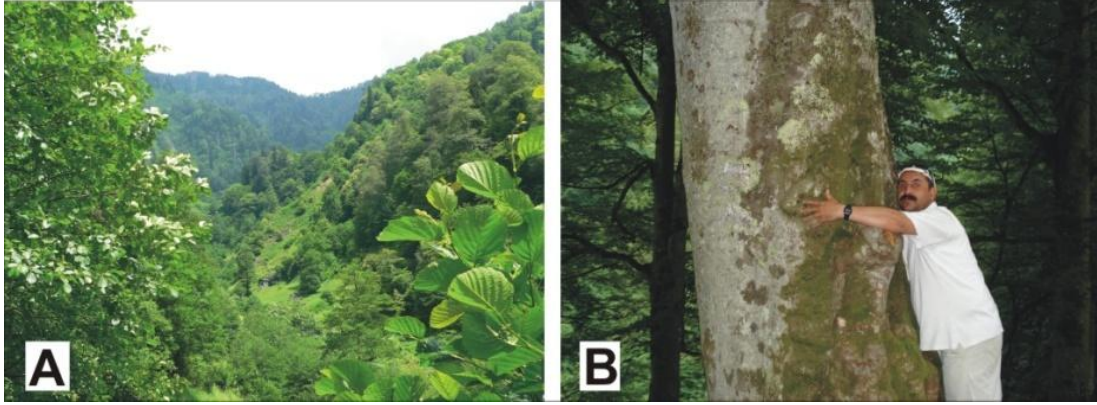
Tektonik hatlara yerleşen akarsular volkano-sedimanter araziye aşındırarak derin vadiler meydana getirmiştir. Pleistosen'de özellikle Karçal Dağları'nın zirveler kesiminde etkisini gösteren buzullaşma sonrasında eğimli yapıdan kaynaklanan yüksek relief enerjisini de arkasına alan akarsular, daha etkin bir aşındırma gücü elde ederek derin vadiler oluşturmuştur. Nitekim Maral Şelalesi'nin bulunduğu kesimde bile 1000 m'den derin vadilere rastlanmaktadır. Aynı şekilde inceleme alanının güney-güneybatısındaki Karçal kütlesinin yüksek kesimlerinde glasiyal ve periglasiyal şekiller yer alırken, daha aşağı seviyelere doğru fluvyal süreçlerin eseri olan sık bir vadi ağı yer alır. Bunun yanında kerkik vadiler, keskin sırtlar, oldukça daraltılmış aşınım yüzeyleri, heyelanlı yüzeyler ve sivri tepelerden oluşan arızalı yapı dikkat çekmektedir. Gürcistanla çizilen ülke sınırı, bu arızalı rölyefin kimi zaman zirvelerinden, kimi zaman da keskin sırtlarından geçirmek suretiyle düzenlenmiştir. Sınır çizen bu tepeler arasında Muratkaya T. (1858 m), Dabalgel T. (1964 m) ve Didgana T. (2012 m) sayılabilir (Şekil 4 ve Şekil 5).

<sup>6</sup> Maral deresinin topoğrafya haritasında sadece birkaç yan koluna (Seleyan, Gavn ve Kuvasegvela dereleri) isim verilmiştir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelerde Uğur deresinin kuzeyden katılan bu koluna Maral dere, Telavner dere veya Didge deresi gibi isimlerin verildiği tespit edilmiştir. Şelaleye yörede yaygın şekilde Maral ismi verilmesinden dolayı şelaleyi oluşturan ana akarsuya da Maral ismini vermeyi uygun bulduk.





Şekil 3. Maral Şelalesi ve yakın çevresinin hidroğrafya haritası.  
Figure 3. The hydrological map of Maral Waterfall and its surrounding.



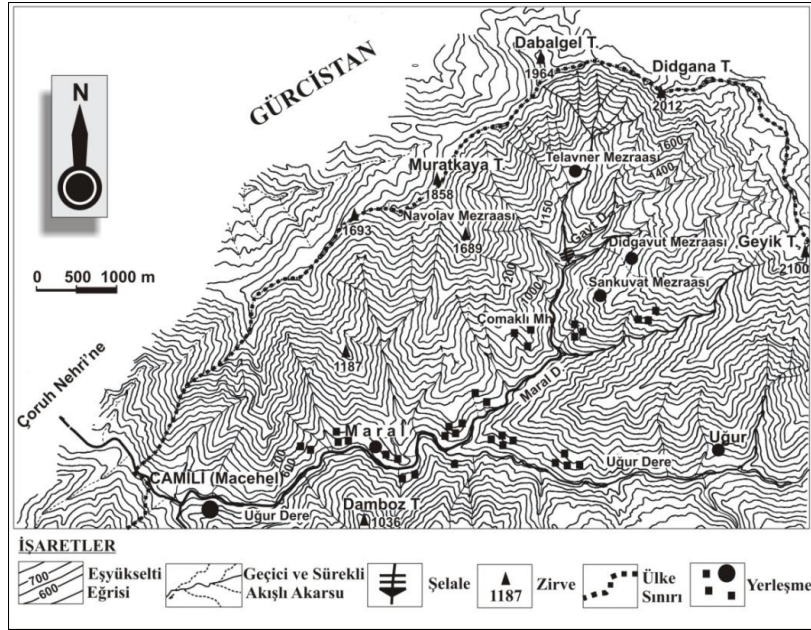
Fotoğraf 2. Maral Şelalesi ve çevresi zengin bir floraya sahiptir (A). Sahada anıt ağaç özelliği taşıyan ve boyları 15-20 m yi, gövde çapları 3 m yi geçen çok sayıda kayın ağacı dikkat çekmektedir (B).  
Photo 2. Maral waterfall and its surrounding have a rich flora. (A). There are a large number of beech trees the height of which reach 15-20 meters and the width of which exceed 3 meters in the region (B).

Maral Şelalesi direnç farkından kaynaklanan bir eğim kırığından düşen suların eseridir. Şelaleye adını veren Maral deresi, lav ve piroklastiklerden meydana gelen yatağını aşındırırken, yereyin daha dirençli kesimlerini oluşturan andezitik lav düzeyleri, piroklastikler ve diğer tortul (marn) kayalara göre durumlarını daha uzun süre koruduğu için, zamanla akarsuyun boyuna profilinde 63 m lik bir eğim kırığı meydana gelmiştir. Akarsuyun çıkışı boyunca şelaleyi oluşturan eğim kırığına benzeyen fakat daha küçük ölçekli başka eğim kırıklarının yer alması, kırık yüzeyinin kaynak

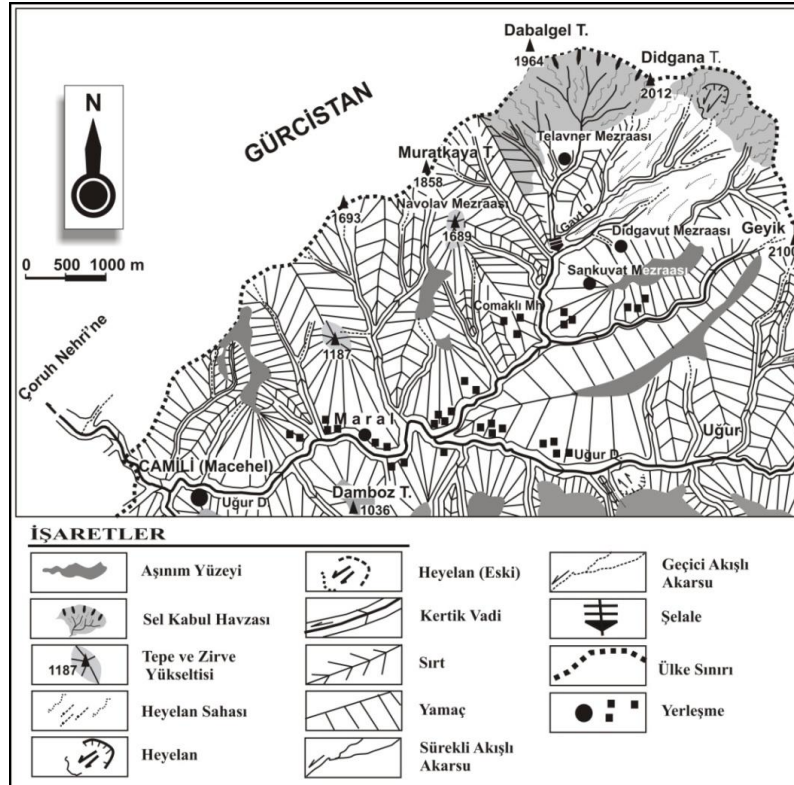
yönünde girintili olması, fay ve heyelan aynalarındaki gibi yanal sürekliliğin görülmemesi, çığır boyunca ve yakın çevresinde büyük eski bir heyelan izine rastlanmamış olması, suyun düştüğü eğim kırığının kayca direnç farkına bağlı olduğu görüşünü desteklemektedir. Ayrıca bir duvar gibi yükselen eğim kırığı yüzeyinde (yaklaşık 85°) suyun düştüğü üst kesim lavlardan meydana gelirken, yüzeyin ortalarına doğru 30 ila 100 cm kalınlıklarda tortul kökenli ara tabakalar ve altta tekrar volkanik seviyelerin bulunması ve stratigrafik olarak tabaka dizilişlerinin genel eğime zıt yönde olması dikkat çekmektedir. Bu özellikler de eğim kırığının,

direnç farkından kaynaklanan bir aşınımla oluştuğunu ve heyelanla ilişkilendirilmesinin zayıf bir ihtimal olduğunu ortaya koymaktadır. Yine 950 m ile 887 m seviyeleri ara-

sında kalan eğim kırığı yüzeyi tam olarak düz bir yüzey de değildir (Şekil 6).



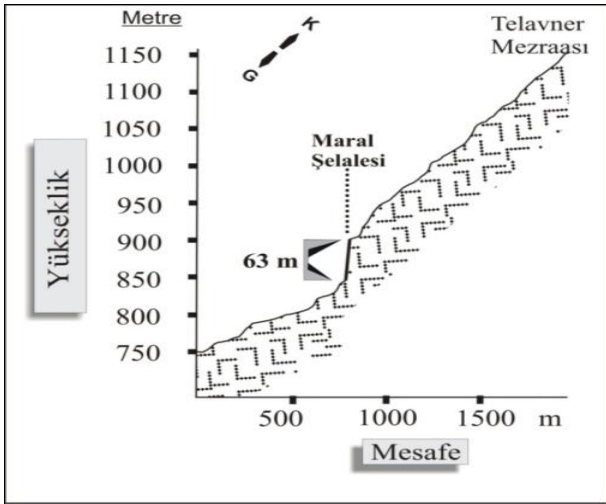
Şekil 4. Maral Şelalesi ve yakın çevresinin topoğrafya haritası.  
Figure 4. The topographic map of Maral Waterfall and its surrounding.



Şekil 5. Maral Şelalesi ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası  
Figure 5. The geomorphological map of Maral Waterfall and its surrounding.

Suyun kütlesiyle birlikte düşerken hidrolik etkilerle yüzeyi aşındırmasına bağlı olarak eğim kırığı göçü gerçekleştiği için kaynak yönünde bir girinti meydana gelmiş ve konkav (iç-

bükey) bir yüzey oluşmuştur. Yüzeydeki girinti, suyun aşağıya doğru düşerken artan enerjisinden dolayı devkazanına doğru daha da genişlemektedir. Ayrıca yüzeyde yer yer görülen çıkıntılar ise dirençli kesimlere tekabül etmektedir.



**Şekil 6.** Maral deresinin yukarı çığırının boyuna profili ve şelalenin oluştuğu eğim kırıklığı.

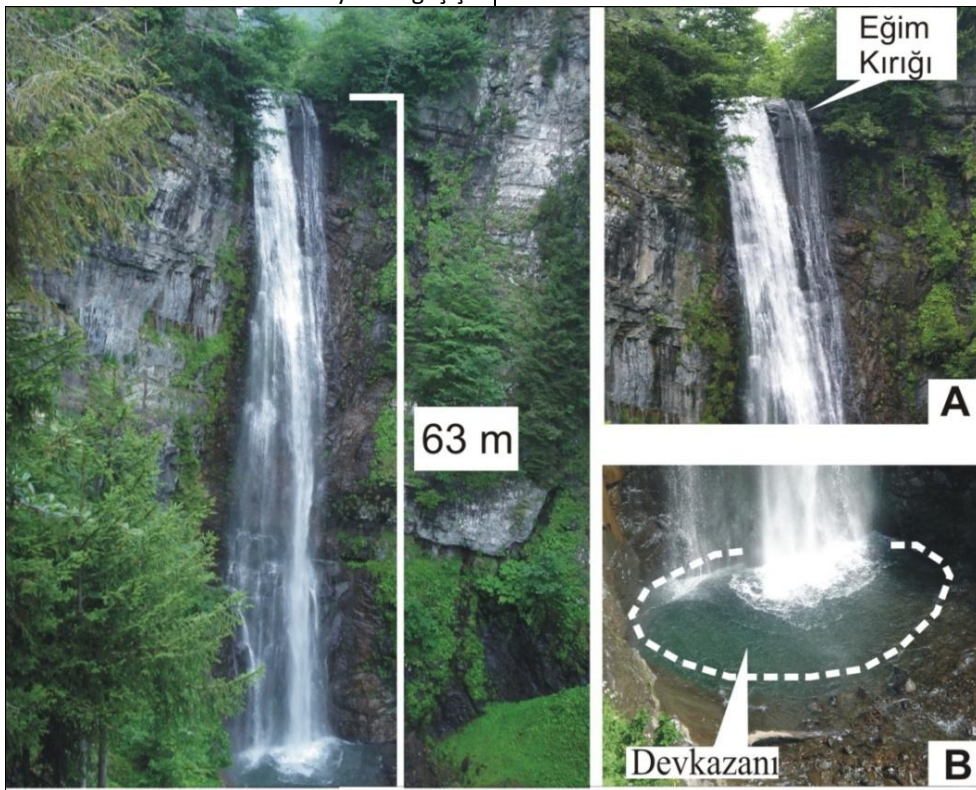
**Figure 6.** The profile of the upper track of Maral Creek and the knick point where the waterfall formed.

Eğim kırığının tabanında derinliği 2,5 m ve alanı yaklaşık 40 m<sup>2</sup> olan bir devkazanı meydana gelmiştir. Bu çukurun en derin yeri doğal olarak suyun daha uzun süreyle ve düşey olarak çarptığı kırık yüzeyine yakın olan kesimde yer almaktadır. Derinlik, kenarlardan devkazanının orta yerine geçiş-

te kademeli şekilde artmaktadır. Devkazanının tabanı kaygan ve oldukça taşlıktır. Devkazanının yaklaşık 2,5 m'yi bulan derinliği de hesaba katıldığında toplam 63 m'lik bir düşüş yüksekliği bulunur (Fotoğraf 3). Bu değer Maral'ı, Türkiye'deki suyu tek seferde düşen bilinen şelaleler içinde haklı olarak ilk sıraya taşımaktadır.

Maral Şelalesi'ni oluşturan akarsuyun yağış alanı toplam 5,3 km<sup>2</sup> dir. Bu alan Uğur deresinin yağış alanının neredeyse 1/6 sına tekabül etmektedir. Büyüklü küçüklü çok sayıda sürekli akışlı akarsuyun toplanarak Maral derede birleşmesi akarsuyun debisini yükseltmekte ve neredeyse 40-45° lik yatak eğimine sahip vadi boyunca hızla ilerleyen sular, eğim kırığından düşerken de kırık yüzeyine çok az noktada temas ederek (sadece yaz döneminde) kütleleriyle birlikte devkazanına düşmektedir. Bu görünümüyle Maral Şelalesi WWD veritabanında belirtilen şelale tiplerden Plunge veya Vertical şelale sınıfına dahil edilebilir. Bu tip'e klasik tip şelale de denilmektedir (<http://www.world-waterfalls.com>).

Eğim kırığına yaklaştıkça vadinin gittikçe daralması, suyun eğim kırığından ileriye doğru toplu şekilde hamle yapmasına neden olmaktadır. Tam bu kesimde yatağın eni yaklaşık olarak 4-4,5 m yi bulmaktadır. Buna göre, şelalenin boyu, eninden yaklaşık 15 kat daha fazladır.



**Fotoğraf 3.** Maral deresinin suları 63 m'lik eğim kırığından (A) tek seferde tabanındaki 40 m<sup>2</sup>.lik bir devkazanına düşmektedir (B).

**Photo 3.** Waterfalls directly from a 63-meter knick point (A) to a pothole of 40 square meters in Maral (B).

## MARAL ŞELALESİ VE ÇEVRESİ'NİN EKONOMİK POTANSİYELİ

Şelale ve çevresi doğal, bilimsel ve turistik özellikleri bakımından ülkemizin ender sahalarından birisidir. Saha aynı zamanda Borçka-Karagöl Tabiat Parkı, Hatila Vadisi ve Karagöl-Sahara Milli Parkı, Camili-Efeler Orman Alanı ve Camili-Gorgit Orman Alanı Tabiatı Koruma Alanı ile Camili-Macahel Biyosfer Rezerv Koruma Alanı gibi birbirlerine çok yakın özel statüdeki koruma alanlarının bir arada bulunduğu kesimde yer almaktadır. Dolayısıyla gerek bilimsel, gerekse turizm amacıyla çok sayıda insanın ziyaret ettiği sahada yer alan Maral Şelalesi sahip olduğu özelliklerden dolayı Türkiye'nin görülmesi gereken şelaleleri arasındadır. Suyun düşerken oluşturduğu enstantane ve iç içe olduğu emsalsiz orman örtüsü birbirini tamamlarken, manzarayı seyreden ziyaretçiler bu güzellikten dakikalarca kendini alamamakta ve fotoğraf çekerek görüntüyü sabitleme gereği duymaktadır.

Sahaya Kış mevsiminde aşırı kar yağması ve örtünün uzun bir süre yerde kalması nedeniyle ziyaretçi sayısı azalmaktadır. Özellikle şelale yolu kar ve yağmur yüzünden bakımsız kalmaktadır. Mevcut olan yolun biraz daha düzeltilmesi sahanın doğallığına zarar vermeyecektir.

Şelale sahasının ekonomik potansiyelini artıran faktörlerden birisi de bilimsel araştırmalar için açık doğa laboratuvarı niteliğinde olmasıdır. Gerek flora gerekse faunistik bakımdan endemik tür zenginliğiyle araştırmacılara geniş seçenekler sunduğu için sahayı her mevsimde (kış mevsimi

hariç) çok sayıda yerli ve yabancı bilim adamı ziyaret etmektedir. Taleplere göre sahada araştırma laboratuvarı veya istasyonu kurulması alan araştırmalarını teşvik edici bir unsur olacaktır.

Maral Şelalesi'ne giden patika yol güzergâhında gelen ziyaretçilerin içme suyu ihtiyacını karşılamak üzere yörede kür adı verilen iki çeşme vardır. Genellikle ladin ağaçlarının gövdesi oyularak, hayvanların kullanması için yapılan su tekneleri, yanına dikilen ağaç gövdesinin içine gizlenen su hortumlarıyla insanların kullanımına yönelik olarak yeniden düzenlenmiştir. İlginç bir şekle sahip olan bu çeşmeler böylece doğaya uygun bir görünüme kavuşturulmuştur (Fotoğraf 4).

Şelaleye ulaşmak için orman içindeki stabilize yoldan hemen sonra yaklaşık bir km uzunluğunda nispeten zorlu bir patikayı izlemek gerekmektedir (Fotoğraf 5-A). Araçlarla ulaşılan son noktadan itibaren, normal adımlarla 30–40 dakika süren yürüyüş boyunca, çevredeki eşsiz manzaranın doyumuyla yorgunluk hissedilmemektedir. Ancak zaman zaman eni 120 cm ye kadar daralan patikanın vadiye bakan tarafı oldukça eğimli olduğu için tehlike arz etmektedir. Yöre halkı tarafından yolun eğimli kesimlerinde ziyaretçilerin kaymaması ve rahat yürümesi için toprak basamaklar oluşturulmuştur (Fotoğraf 5-B). Buna benzer toprak ve ahşap basamaklara şelalenin en iyi seyredildiği güney sırt üzerinde de rastlanmaktadır. Ayrıca şelalenin seyri için ahşaptan yapılmış oturaklar da vardır. Bunlar hiçbir menfaat beklentisi içinde olmayan yöre halkının ziyaretçilere verdiği önemin bir göstergesidir.



**Fotoğraf 4.** Şelale sahasındaki kür adı verilen çeşmeler.  
**Photo 4.** Fountains called "kür" within waterfall area.



**Fotoğraf 5.** Şelaleye giden patika yol (A) ve Şelale yakınındaki toprak basamaklar (B)  
**Photo 5.** A path to the waterfall (A) and soil steps by the waterfall (B).

Şelaleyi oluşturan akarsuyun yukarı kesiminde önceleri iki su değirmeni bulunmaktaydı. Bu değirmenlerden birine ait mesken bugün de varlığını korumakta ve turistik açıdan da önem arz etmektedir. Aynı şekilde geleneksel yöre mimarisine uygun olarak inşa edilmiş meskenlerden bir diğeri de

şelalenin yanı başında yer almaktadır (Fotoğraf 6). Bu mesken değirmene ait sabit meskene göre nispeten daha bakımlıdır. Kültürel yapının bir göstergesi olan yöredeki ahşap meskenler doğal çekiciliğe katkı sağlayan önemli unsurlardır.



**Fotoğraf 6.** Eski değirmenlere ait sabit mesken (A) ve şelalenin yanı başındaki yöre sakinlerinden Salih Arslan'a (74) ait mesken. Şelalenin tabanına bu meskenin kenarından inilmektedir.

**Photo 6.** A house which belongs to an old mill (A) and the house owned by Salih Arslan (74), a resident living in the area next to the waterfall. The path passes by this house to the base of the waterfall.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Maral Şelalesi önemli bir hidro-jeomorfolojik oluşumdur. Klasik tip şelaleler sınıfında yer alan şelale, Türkiye'nin direnç farkından kaynaklanan bir eğim kırığından suları tek seferde 63 m düşen bilinen en yüksek şelalesidir. Şelalenin yer aldığı saha henüz doğallığından hiçbir unsuru kaybetmemiş bilimsel ve rekreasyonel çekim merkezi olmaya aday kesimlerden birisidir. Biyoçeşitlilik<sup>7</sup> açısından bir rezerv alanı durumundaki sahada gelecek rekreatif değişimlerin alanın doğallığını yok edecek girişimlere dönüşmemesi umulmaktadır. Bu amaçla alandan yararlanırken koruma-tanıtma ve kullanma temelli çalışmalara öncelik verilmelidir.

Maral Şelalesi'nin turistik potansiyelini değerlendirmek ve kıt ekonomik kaynaklara sahip dağlık sahalarda yaşayan insanların gelir düzeylerini yükseltmek için yapılması gerekenler şu şekilde özetlenebilir;

Öncelikli olarak UNESCO tarafından Biyosfer Rezerv Koruma Alanına dahil edilen sahanın, yönetimine özen gösterilmeli ve yapılacak her türlü etkinliğe, yöre insanını dâhil edecek şekilde planlamalar yapılmalıdır. Aksi durumda daha önceki doğa koruma programları gibi uygulamalar sadece kâğıt üzerinde kalacağı gibi, yöre halkının geleneksel yaşam tarzını etkileyecek bir takım yaptırımların getirilmesi de huzursuzluklar oluşturacaktır. Nitekim Maral Köyü muhtarı (Hasan ŞİMŞEK) ile yapılan mülakatlarda buna benzer sorunların varlığı anlaşılmıştır.

<sup>7</sup> *Biyolojik Çeşitlilik:* Flora ve fauna tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği, genetik çeşitlilik, yapı ve süreç çeşitliliği gibi farklı bileşenlerden oluşan bir kavramdır.

Sahaya giriş ve çıkışlar ve ziyaretçi kapasitesi denetim altına alınmalı ve ziyaretlere her zaman yetkili bir rehber eşlik etmelidir. Bunun yanında kontrollü bilimsel geziler hariç, rekreasyon amaçlı ziyaretler belirlenmiş manzara seyir istasyonlarıyla sınırlandırılmalıdır. Çünkü ziyaretçiler doyumsuz manzara güzelliğine sahip şelaleyi daha iyi görebilmek için düşme riski taşıyan eğim kırığının kaygan ve tehlikeli sıfır noktasına kadar yaklaşmaktadır. Ayrıca bir kısım ziyaretçiler daha iyi görüntü alabilmek uğruna ağaçlara tırmanarak onların sürgünlerini kırmakta ve zarar vermektedir.

Ziyaretçilerden kaynaklanan bir diğer sorun da çöp sorudur. Bireysel ya da gruplar halinde gelen ziyaretçiler, yanlarında getirdikleri piknik malzemelerinin atıklarını sahaya ya da akarsuya atarak görüntü ve çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bunun önlenmesi için ziyaretçilerin takip ettikleri güzergâhlarla, oluşturulan manzara seyir istasyonlarına çevrenin hâkim rengine boyanmış çöp bidonları ve uyarı levhaları yerleştirmelidir. Ayrıca en yakın mahalleden birkaç kişi bu konuda eğitilerek temizlik işi için görevlendirilebilir.

Kuşkusuz sahanın eko-turizm potansiyelinin en verimli şekilde değerlendirilebilmesi için gerekli işlemlerden birisi de reklamdır. Bu nedenle sahanın profesyonel şekilde yurtiçinde ve yurtdışında her türlü iletişim ve medya aracı kullanılarak tanıtılması gerekmektedir.

Artvin-Rize, Borçka-Camili karayolu kenarına mutlaka şelale yolunu bulmaya yardımcı olacak tabelalar konulmalıdır. Ayrıca Camili ve Maral köyleri arasındaki yol ayrımında da tabela bulunmalıdır. Gelen ziyaretçilere görevliler tarafından sahanın önemini belirten broşürler verilmeli ve

ziyaret alanındaki sıkı kontrolün nedeni konusunda ziyaretçiler bilgilendirilmelidir.

Konaklama gereksinimlerini karşılamak amacıyla, her ne koşulda olursa olsun böyle hassas bir alana, otel, motel, pansiyon gibi konaklama tesislerinin inşa edilmesine izin verilmemelidir. Bunun yerine ya doğrudan gününbirlik ziyaretler şeklinde uygulamalar yapılmalı ya da sahipleri tarafından kısmen veya hiç kullanılmayan ahşap evler restore edilerek pansiyon şeklinde kullanıma açılmalıdır. Böylece atıl durumda olan yöresel ahşap meskenler değerlendirilmiş olacak, hem de geçim kaynaklarının son derece kısıtlı olduğu ailelerin ekonomisine az da olsa katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra pansiyonlarda yöresel yemekler, müzikler, kıyafetler ve otantik iç tasarım vb gibi öğeler de öne çıkarılarak ekonomik kaynaklar artırılabilir.

Borçka-Camili köyü arasındaki karayolunda genişletme ve iyileştirme çalışmaları halen sürmektedir. Ancak yukarıda belirtildiği gibi koruma alanı yönetimiyle yöre halkı arasında yaşanan bazı sorunlar nedeniyle Camili-Maral yoluyla ilgili çalışmalara 2008 yılı itibarıyla henüz başlanamamıştır. Maral köyüne kadar uzatılması planlanan yol çalışması başladığında, orman örtüsü katliamına dönüşmemesine özen gösterilmelidir.

## KAYNAKLAR

- ANONİM (2007). Borçka ve Artvin'in Uzun Yıllık Ortalama Meteorolojik Verileri, T.C. Başbakanlık Devlet meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, İstatistik Yayın Şube Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- ARINÇ, K. (2002). "Rekreasyonel Açından Değerlendirilmesi Gereken Bir Yöre; Günpınar Çağlayanı ve Çevresi (Şuhul Vadisi/Darendeli)", *Türk Coğrafya Dergisi* 39: 1-20.
- ATALAY, A. (2002). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*, İzmir: T.C. Orman Bakanlığı Yayınları.
- AYGEN, T. (1987). "Şelaleler". *İlgi Dergisi* 21: 1-9.
- AYLAR, F., ve ÇOBAN, A. (2004). "Baraklı Çağlayanı (Taşova-Amasya)", *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 24 (3) : 365-381.
- BEISEL, R. H. Jr (2006). *International Waterfall Classification System*. US: Outskirts Press Inc.
- BULUT, İ., SEVİNDİ, C., ve KAYA, G. (2005). "Türkiye'nin Tanıtılmamış Güzelliklerine Yeni Bir Örnek: Ciro Çağlayanı (Yusufeli-Artvin)", *Ulusal Coğrafya Kongresi-2005 (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına)*, *Bildiriler*: 107-115, İstanbul: Türk Coğrafya Kurumu.
- CEYLAN, M. A. (2000). "Güney Çağlayanı'nın Rekreasyonel Önemi", *Doğu Coğrafya Dergisi* 2: 61-76.
- DİZDAR, M. Y. (2003). *Türkiye'nin Toprak Kaynakları*, Ankara: TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası.
- DOĞANAY, H. (1990). "Turistik Potansiyeli Yönünden Gürlevik Çağlayanı", *Atatürk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Araştırma Dergisi* 8: 147-161.
- DOĞANAY, H. (1994). "Tortum (Uzundere) Çağlayanı ve Turistik Potansiyeli", *Türkiye Kalkınma Bankası Turizm Yıllığı*, 76-92.
- DOĞANAY, H. (2000). "Türkiye'de Az Tanınan Üç Doğa Harikası: Tomara-Sarıkayalar ve Muradiye Çağlayanları", *Doğu Coğrafya Dergisi* 3: 1-25.
- DOĞANAY, H., ve ZAMAN, S. (2001). "Kursunlu ve Düden Çağlayanları: Coğrafi Bir Tanıtım", *Doğu Coğrafya Dergisi* 5: 1-35.
- DOĞANAY, H., ve UZUN, A. (1996). *Tomara Çağlayanı Raporu*, Gümüşhane: T.C. Gümüşhane Valiliği.

Sahaya girişte ziyaretçilerden bir miktar giriş ücreti talep edilmelidir. Böylece istihdam olanakları oluşturulacağı gibi, çevre temizliği konusundaki harcama kalemleri, bu bütçeden karşılanabilir.

Yöre halkı gelen ziyaretçilerin beslenme ihtiyacını karşılayacak potansiyele sahiptir. Şelaleye giden yolun uygun bir kesiminde halkın kontrolünde kurulacak bir kooperatif tarafından organik ürünlerin pazarlanması sağlanabilir. Başta bal olmak üzere, yöreye özgü organik ürünler (pekmez, reçel, mısır ekmeği, taze ya da kurutulmuş meyveler vb) bu amaçla satılarak gelir elde edilebilir.

## KATKI BELİRTME

Çalışmanın belirli aşamalarında yardımlarını gördüğümüz Artvin Valiliği İl Özel İdaresi sekreteri Sayın Çetin DEMİRKAYA başta olmak üzere İl Özel İdaresi şeflerinden Sayın Ömer ALKAN'a ve büyük özveriyle çalışmanın arazi aşamasında bizimle olan şöförümüz Sayın Hakan ÖZTÜRK'e, şelale yüksekliği ölçümlerine katılan Maral köyü muhtarı Sayın Hasan ŞİMŞEK ve diğer köy sakinleriyle, ofis çalışmalarında yardımcı olan yüksek lisans öğrencisi Sayın Çağlar ÇAKIR'a teşekkür ediyoruz.

- ERİNÇ, S. (2000). *Jeomorfoloji I* (Güncelleştirme; A. ERTEK ve C. GÜNEYSU), İstanbul: Der Yayınları.
- HUDSON, B. J. (1998). "Waterfalls: Resources for tourism", *Annals of Tourism Research* 25: 4.
- İLHAN (Lahn), E. (1944). "Tortum Gölü ve Tortum Şelalesi", *Türk Coğrafya Dergisi* 5-6: 137-142.
- İZBIRAK, R. (1971). *Hidroğrafya Akarsular ve Göller*, Ankara: Harita Genel Müdürlüğü.
- KETİN, İ. (1949). *Artvin Bölgesinin Jeolojik Etüdü Hakkında Memuar*, Ankara: MTA Genel Müdürlüğü.
- ÖZDEMİR, Ü., ZAMAN, S. ve SEVER, R. (2004). "Rekreasyonel Açından Ulukaya Şelalesi ve Kanyonu", *Doğu Coğrafya Dergisi* 12: 209-223.
- TOPRAK-SU (1984). *Çoruh Havzası Toprakları*, Ankara: Toprak-Su Genel Müdürlüğü.
- UZUN, S., UZUN, A., YILMAZ, C. ve ZEYBEK, H. İ. (2005). "Erfelek Çağlayanları-Sinop", *Doğu Coğrafya Dergisi* 14: 331-349.
- WILSON, E.W. ve MOORE, J. E. (2003). *Glossary of Hydrology*, US: American Geological Institute.
- YILMAZ, B. S., GÜLİBRAHİMOĞLU, İ., KONAK, O., YAZICI, E. N., KÖSE, Z., YAPRAK, S., ÇUVALCI, F., SARALOĞLU, A., ve TOSUN C. Y. (1998). *Artvin İli'nin Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları*, Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi.

## HARİTALAR

- ARTVİN E 47-c3 paftası  
ARTVİN F47-b2 paftası

## İNTERNET ADRESLERİ

- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2008). <<http://www.tuik.gov.tr>>. Son erişim 10 Mart 2008.
- TDK (Türk Dil Kurumu) (2008). <<http://www.tdk.gov.tr>> Son erişim 10 Mart 2008.
- <<http://www.macahelbizimdir.org/Haberler.asp?haber=devam&i=20>>. Son erişim 16 Ocak 2009.

<[http://www.cevreciyiz.com/akademi/yazilar\\_detay.aspx?SectionId=169&ContentId=571](http://www.cevreciyiz.com/akademi/yazilar_detay.aspx?SectionId=169&ContentId=571)>. Son erişim 16 Ocak 2009  
 <<http://www.angelfalls.net/>>. Son erişim 15 Aralık 2008.  
 <<http://www.answers.com/topic/list-of-waterfalls>> . Son erişim 17 Ocak 2009.  
 DSİ (Devlet Su İşleri)(2009). <<http://www.dsi.gov.tr/sozlukler/hidrosozluk/index.cfm?SozcukID=0181>>. Son erişim 20 Ocak 2009.

<[http://www.worldwaterfalls.com/?refer=wiktionary\\_waterfall](http://www.worldwaterfalls.com/?refer=wiktionary_waterfall)>. Son erişim 20 Ocak 2009.  
 <<http://www.world-waterfalls.com>>. Son erişim 20 Ocak 2009.  
 <<http://www.aria-database.com/waterfall/falls-class.html>>. Son erişim 20 Ocak 2009.

### Yazarlar hakkında

**Doç. Dr.  
Ramazan Sever**

Atatürk Üniversitesi, Kazım  
Karabekir Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü, Sosyal  
Bilgiler Anabilim Dalı,  
Erzurum

Küresel ısınma ve iklim değişiklikleri, barajlar ve çevresel etkileri gibi çevre sorunları üzerinde çalışmalarını sürdürmektedir.

**Yrd. Doç. Dr.  
İbrahim Kopar**

Atatürk Üniversitesi, Edebiyat  
Fakültesi, Coğrafya Bölümü,  
Erzurum

Volkan jeomorfolojisi, Flüvyal jeomorfoloji, Karst jeomorfolojisi ve uygulamalı jeomorfoloji konuları üzerinde çalışmaktadır. Son yıllardaki çalışmaları; Biyoklimatik konfor, hava kirliliği ve antropojenik jeomorfoloji konuları üzerinde yoğunlaşmaktadır.

# TÜRK COĞRAFYA DERGİSİ

Sayı 52, Haziran 2009



## İçindekiler

Edtörden .....	v	
<b><u>Makaleler</u></b>		
<i>Ahmet Evren ERGİNAL ve T. Ahmet ERTEK</i>	Gökçeada Yalıtışının Mikro Analiz Yöntemleri ile İncelenmesi: Oluşum Ortamı Konusunda Göstergeler ( <i>Investigation of the Gökçeada Beachrock Using Micro Analysis Methods: Implications for Formation Environment</i> ) .....	1-8
<i>İ. Şevket İŞİK</i>	1995-2000 Döneminde İzmir'e Yönelik Göçler ( <i>Internal Migrations to İzmir (1995-2000)</i> ) .....	9-16
<i>Ramazan SEVER ve İbrahim KOPAR</i>	Maral Şelalesi (Borçka-Artvin), Doğal Ortam Özellikleri ve Ekonomik Potansiyeli ( <i>Maral Waterfall (Borçka-Artvin), its Natural Characteristics, and Economic Potentiality</i> ) .....	17-29
<i>Mehmet Şahinalp ve Veysi Günel</i>	Stratejik Önemi Giderek Artan ve Türkiye'nin Henüz Kullanamadığı Bir Maden: Trona ( <i>A Mine, Becoming Increasingly Strategic Importance and Turkey Hasn't Utilized Yet: Trona</i> ) .....	31-40
<i>Hüseyin TUROĞLU</i>	Aksu Deresi Havzası (Giresun) Periglasyal Sahasında Kütle Hareketleri ( <i>The Mass Movements in the Periglacial Region of Aksu River Basin (Giresun)</i> ) .....	41-52
<b><u>Türk Coğrafya Kurumundan</u></b>		
<i>Faaliyet Raporu (Ocak 2007-Haziran 2009)</i>		53